

**EL PAPEL DE LOS ESPACIOS MONTAÑOSOS
COMO TRASPAÍS DEL LITORAL
MEDITERRÁNEO ANDALUZ:
EL CASO DE SIERRA BERMEJA
(PROVINCIA DE MÁLAGA)**

Tesis doctoral dirigida por las Dras. Yolanda Jiménez Olivencia
y M^a Elena Martín-Vivaldi Caballero

Autor: José Gómez Zotano



Universidad de Granada
Departamento de Análisis Geográfico Regional
y
Geografía Física

Granada, Junio de 2003

A mis padres

ABREVIATURAS UTILIZADAS

A.G.S.: Archivo General de Simancas

A.H.N.: Archivo Histórico Nacional

A.H.P.Gr.: Archivo Histórico Provincial de Granada

A.H.P.M.: Archivo Histórico Provincial de Málaga

A.M.C.: Archivo Municipal de Casares

A.M.E.: Archivo Municipal de Estepona

A.M.I.: Archivo Municipal de Istán

A.M.Mr.: Archivo Municipal de Marbella

A.M.R.: Archivo Municipal de Ronda

A.R.Ch.G.: Archivo de la Real Chancillería de Granada

B.N.: Biblioteca Nacional

Leg.: Legajo

Ms.: Manuscritos

P.: Protocolos

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Interés del tema y objetivos generales de la investigación	1
1.2. Delimitación del área de estudio	8
2. TEORÍA Y MÉTODO	14
2.1. Introducción	14
2.2. Definición del paisaje geográfico	15
2.3. El análisis sistémico del paisaje y sus niveles de integración	15
2.4. Geosistema y paisaje	17
2.5. Las escalas de espacio y de tiempo en la evolución del paisaje	18
2.5.1. La escala espacial	18
2.5.2. El Geosistema como realidad dinámica y el interés del estudio evolutivo: La escala temporal	19
2.5.2.1. Paisaje e Historia	19
2.5.2.2. La dinámica del paisaje	21
2.6. Método	23
2.7. Desarrollo de la investigación	24
 PRIMERA PARTE: BASES ESTABLES DEL PAISAJE Y GEOSISTEMAS POTENCIALES	
3. GEOMORFOLOGÍA	29
3.1. El análisis geomorfológico en los estudios de paisaje	29
3.2. El marco regional	30
3.3. Unidades litológicas	33
3.3.1. Cordilleras Béticas	33
3.3.2. Formaciones postorogénicas	53
3.4. Entorno paleogeográfico y morfoestructural	54
3.5. Sistemas morfoclimáticos y morfogénesis	56
3.6. Unidades geomorfológicas	59
3.6.1. La montaña litoral	59
3.6.2. El Flysch alóctono del Campo de Gibraltar	72
3.6.3. La costa	82
3.5.4. Vegas y llanuras aluviales	87
4. CLIMATOLOGÍA	93
4.1. Introducción	93
4.2. El sistema climático y sus cambios	93
4.3. Los factores del clima	99
4.3.1. Factores geográficos	99
4.3.1.1. La latitud	99

4.3.1.2. La situación	100
4.3.1.3. La configuración	102
4.3.1.4. El relieve	102
4.3.1.5. La vegetación	103
4.3.2. Factores termodinámicos	104
4.4. Los elementos del clima	104
4.4.1. La temperatura del aire	106
4.4.2. Las precipitaciones	110
4.4.3. El viento	117
4.4.4. La insolación	121
4.5. El balance climático estacional	121
4.6. Sectores climáticos de Sierra Bermeja y su costa	126
4.6.1. Litoral	127
4.6.1.1. Sector del litoral occidental	127
4.6.1.2. Sector del litoral oriental	128
4.6.2. Montaña	129
4.6.2.1. Sector de media montaña	129
4.6.2.2. Sector de las cumbres	131
4.7. Conclusiones	132
5. BIOCLIMATOLOGÍA	134
5.1. Introducción	134
5.2. Pisos bioclimáticos	134
5.2.1. Termotipos	135
5.2.2. Ombrotipos	140
5.2.3. Caracterización ombrotérmica	142
5.3. El Índice de Mediterraneidad	143
6. VEGETACIÓN POTENCIAL	146
6.1. Introducción	146
6.2. Sectorización biogeográfica	147
6.2.1. Sector Rondeño	149
6.2.2. Sector Bermejense	150
6.2.3. Sector Aljúbico	150
6.2.3.1. Subsector Aljúbico	150
6.2.3.2. Subsector Algecireño	151
6.2.3.3. Subsector Marbellí	151
6.3. La dialéctica frondosas-coníferas en Sierra Bermeja	152
6.3.1. Hipótesis fitosociológica tradicional	152
6.3.2. Hipótesis actual	152
6.3.3. Deliberaciones al respecto	153
6.3.4. Estrategias contrapuestas y/o complementarias	155

6.4. Agrupaciones vegetales	157
6.4.1. Series de vegetación potencial	158
6.4.1.1. Series climatófilas	159
6.4.1.2. Series edafófilas	166
6.4.1.3. Series psammófilas	177
6.4.2. Vegetación exoserial	179
6.5. Pautas generales en la distribución de la vegetación potencial	181
7. EDAFOLOGÍA	186
7.1. Introducción	186
7.2. Caracterización de las unidades edafogeográficas	187
7.2.1. Unidad 1. Suelos sobre depósitos aluviales y coluviales	189
7.2.2. Unidad 2. Suelos sobre calizas, mármoles, dolomías y otros materiales carbonatados	190
7.2.3. Unidad 3. Suelos sobre gneises, esquistos, filitas, cuarcitas, pizarras, grauwacas y conglomerados	191
7.2.4. Unidad 4. Suelos sobre peridotitas y serpentinas	193
7.2.5. Unidad 5. Suelos sobre margas, margocalizas y arcillas del Flysch	195
7.2.6. Unidad 6. Suelos sobre areniscas silíceas	196
7.2.7. Unidad 7. Suelos sobre arenas amarillas, arenas masivas, biocalcarenitas, margas arenosas y arcillas margosas	197
7.2.8. Unidad 8. Suelos sobre sedimentos litorales	198
7.3. Conclusiones	199
8. GEOSISTEMAS POTENCIALES	202
8.1. Obtención del mapa de geosistemas potenciales con el apoyo de los SIG	202
8.2. Caracterización de los geosistemas potenciales	204
8.2.1. Geosistema 1. Cumbres nebulosas con pinsapares serpentínicos	204
8.2.2. Geosistema 2. Laderas peridotíticas abarrancadas con pinares resineros	206
8.2.3. Geosistema 3. Cumbres gnéisicas con rebollares	207
8.2.4. Geosistema 4. Vertientes montañosas de gneises y esquistos con bosques de alcornoques, quejigos y encinas	208
8.2.5. Geosistema 5. Cerros del piedemonte meridional con alcornoques y quejigos	209
8.2.6. Geosistema 6. Cerros abruptos y cortados marmóreos con quejigares basófilos	210
8.2.7. Geosistema 7. Relieves calizo-dolomíticos de acusada pendiente con encinares	211
8.2.8. Geosistema 8. Anticlinal kárstico con acebuches y algarrobos	212
8.2.9. Geosistema 9. Cerros y lomas de caliza de Microcodium con quejigales basófilos	213
8.2.10. Geosistema 10. Cerros areniscosos con alcornoques	213
8.2.11. Geosistema 11. Colinas de arcillas y margas con alcornoques y acebuches	214
8.2.12. Geosistema 12. Cerros y lomas sobre materiales detríticos pliocenos con alcornocales y quejigales termófilos	215
8.2.13. Geosistema 13. Vegas y llanuras aluviales con vegetación riparia	216
8.2.14. Geosistema 14. Dunas y arenales litorales con vegetación psammófila	217

10.4.2.2. La época musulmana. El modelo de aprovechamiento durante la Islamización	303
10.4.3. La Edad Moderna	311
10.4.3.1. La reconquista cristiana. Repercusiones de la despoblación-repoblación castellana	311
10.4.3.2. El S.XVIII. El modelo de explotación en el “Siglo Ilustrado”	338
10.4.4. La Edad Contemporánea	378
10.4.4.1. El aprovechamiento del territorio durante el S.XIX	379
10.4.4.2. El aprovechamiento del territorio durante el siglo XX	449
10.4.4.2.1. Primera mitad del S.XX	450
10.4.4.2.2. Segunda mitad del S.XX	490
10.4.4.3. Hacia el S.XXI	545

TERCERA PARTE: LA MODIFICACIÓN DE LOS GEOSISTEMAS POTENCIALES Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PAISAJES

11. LA MODIFICACIÓN DE LOS GEOSISTEMAS Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PAISAJES DE SIERRA BERMEJA Y SU COSTA	549
11.1. La modificación de los geosistemas originales	549
11.1.1. Geosistema 1. Cumbres nebulosas con pinsapares serpentínicos	549
11.1.2. Geosistema 2. Laderas peridotíticas abarrancadas con pinares resineros	555
11.1.3. Geosistema 3. Cumbres gnéicas con rebollares	559
11.1.4. Geosistema 4. Vertientes montañosas de gneises y esquistos con bosques de alcornoques, quejigos y encinas	560
11.1.5. Geosistema 5. Cerros del piedemonte meridional con alcornoques y quejigos	572
11.1.6. Geosistema 6. Cerros abruptos y cortados marmóreos con quejigares basófilos	575
11.1.7. Geosistema 7. Relieves calizo-dolomíticos de acusada pendiente con encinares	577
11.1.8. Geosistema 8. Anticlinal kárstico con acebuches y algarrobos	580
11.1.9. Geosistema 9. Cerros y lomas de caliza de Microcodium con quejigales basófilos	583
11.1.10. Geosistema 10. Cerros areniscosos con alcornoques	585
11.1.11. Geosistema 11. Colinas de arcillas y margas con alcornoques y acebuches	586
11.1.12. Geosistema 12. Cerros y lomas sobre materiales detríticos pliocenos con alcornocales y quejigales termófilos	590
11.1.13. Geosistema 13. Vegas y llanuras aluviales con vegetación riparia	593
11.1.14. Geosistema 14. Dunas y arenales litorales con vegetación psammófila	599
11.2. El subsistema social y la construcción de los paisajes. Sucesión del paisaje y cartografía evolutiva.	601
11.2.1. Los paisajes originales (del 100.000 a.C. al 6.000 a.C.)	603
11.2.2. Los paisajes al final de la Prehistoria (del 6.000 a.C. al 800 a.C.)	606
11.2.3. Los paisajes de la etapa fenicia (del 800 a.C. al 200 a.C.)	606

11.2.3. Los paisajes durante el periodo romano (del 200 a.C. al 400 d.C.)	607
11.2.4. Los paisajes de la época "oscura" (del 400 al 711)	608
11.2.5. Los paisajes de la época musulmán (del 711 a 1.456)	608
11.2.6. Los paisajes tras la reconquista (de 1.456 a 1.700)	609
11.2.7. Los paisajes del siglo XVIII (de 1.701 a 1.800)	611
11.2.8. Los paisajes decimonónicos (de 1.801 a 1881)	612
11.2.9. Los paisajes de finales del siglo XIX (de 1882 a 1900)	614
11.2.10. Los paisajes en la primera mitad del siglo XX (de 1901 a 1956)	616
11.2.11. Los paisajes de la segunda mitad del siglo XX (de 1957 al 2000)	620
11.3. La transformación de los paisajes a través de las imágenes	625
11.3.1. Algunos elementos heredados del paisaje pasado	638
12. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES	640
13. APÉNDICE CARTOGRÁFICO	689

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Interés del tema y objetivos generales de la investigación.

El macizo de Sierra Bermeja forma parte de la alineación penibética que bordea toda la franja litoral del sur de la península Ibérica. Sin embargo, para entender la excepcionalidad física, así como los rasgos humanos que modelan este territorio, hay que recurrir a su localización geográfica justamente en el extremo sudoccidental de la provincia de Málaga. Ya en su misma situación encontramos uno de los rasgos más característicos y originales del ámbito de estudio, nos referimos al hecho de que esta montaña ejerce como zona de transición que pone en comunicación ámbitos geográficos distintos y bien diferenciados pero que se complementan entre sí. Sierra Bermeja y su costa constituyen el nexo de unión entre la Serranía de Ronda, la Costa del Sol Occidental y el Campo de Gibraltar.

Desde un punto de vista físico, los grandes conjuntos de paisaje de Sierra Bermeja y su costa resultan de la convergencia de una gran diversidad de factores y elementos naturales: geología, geomorfología, clima, bioclima, vegetación y suelos, si bien, el factor que otorga más originalidad a Sierra Bermeja es su peculiar geología, al constituirse como uno de los afloramientos ultrabásicos más grandes del mundo. Sin embargo, frente a la homogeneidad y masividad que presenta el afloramiento peridotítico, el resto del territorio ofrece una extraordinaria complejidad geológica derivada tanto de la intrincada disposición tectónica de los materiales, como de la variedad litológica de aquellos, ya que materiales magmáticos, metamórficos y sedimentarios aparecen representados entre la amplia gama de rocas que constituyen esta montaña y su plana litoral, lo que otorga a este espacio una importante geodiversidad.

Por otra parte, su disposición NE-SW, su cercanía al Estrecho de Gibraltar, así como un gradiente altitudinal que en pocos kilómetros asciende desde el nivel del mar hasta rondar los 1.500 metros de altitud, hace que desde un punto de vista climático Sierra Bermeja se configure como un auténtico islote pluviométrico de significativa relevancia en un contexto regional dominado por la aridez. De ahí que este macizo se constituya en cabecera hidrográfica de dos de los ríos más importantes de la provincia de Málaga, el río Verde y el Genal.

Además, Sierra Bermeja y su costa cuentan con una abundante y variada vegetación caracterizada por la presencia de un elevado número de endemismos botánicos. Éstos son resultado de unas peculiares condiciones medioambientales tanto de tipo edáfico y climatológico como de exposición, altitud y situación, que no suelen prodigarse con excesiva frecuencia fuera del variopinto mundo físico que representa la montaña mediterránea. Si bien muchas de estas especies de flora y fauna cuentan con áreas de distribución restringida a unos pocos enclaves andaluces, otras, globalmente amenazadas, encuentran en Sierra Bermeja y su costa uno de sus últimos y mejores refugios. Entre dichas formaciones, y siguiendo en sentido ascendente desde las playas hasta las cumbres, cabe destacar la sucesión de distintos ecosistemas tales como el de las dunas litorales, el de los bosques de frondosas que se extienden sobre la orla metamórfica de la Sierra o los característicos pinares sobre peridotitas que son sustituidos en altitud por el único pinsapar serpentinícola del mundo. Un particular entramado físico que se enriquece con la incorporación al mismo de pequeños pero

valiosos enclaves calizos, aledaños o cercanos a Sierra Bermeja, como son Sierra Crestellina y la Sierra de la Utrera.

En definitiva, Sierra Bermeja y su litoral resaltan como espacio con importantes valores naturales relacionados con su originalidad litológica, climática y florística que se traduce en una notable aportación a la geodiversidad y a la biodiversidad de la región en donde se encuentra inscrita. Se trata por tanto de un ámbito en donde se constituyen complejos naturales originales y valiosos. Valiosos tanto por la diversidad que aportan, como por el grado de conservación que mantienen muchos de ellos y el carácter más o menos estable que presentan. Además, en muchos de sus sistemas o complejos naturales, aún habiéndose conocido un proceso de deterioro, la degradación sólo es de tipo medio y no afecta a su potencial ecológico de modo que pueden ser recuperables.

Aparte del interés geocológico o ambiental de la zona hay que insistir en que los modelos históricos de gestión y ordenación del territorio han interactuado con esta base geocológica comportándose como agentes de primer orden en la formación de paisajes ecoculturales de gran valor patrimonial y estético. Tan privilegiada situación desde el punto de vista geofísico está en el origen del extraordinario y temprano interés que esta montaña y su costa han despertado en el hombre, que ha poblado estas tierras desde la prehistoria hasta la actualidad. Su localización geográfica ha implicado en parte un devenir histórico de civilizaciones diversas que han luchado por controlar la naturaleza adelantando considerablemente en el tiempo el impacto de la intervención antrópica sobre el medio.

Por otra parte, en dicha dialéctica población-territorio, el hombre, a la vez que ha ido modificando la composición y dinámica de los elementos naturales de acuerdo a sus intereses, ha otorgado a este anfiteatro natural sucesivos papeles a lo largo de la historia (de refugio, minero, forestal, industrial, agrícola, urbanístico, etc.) y ha hecho que su evolución venga definida por una precoz inserción de sus producciones en los circuitos comerciales precapitalistas, anticipando el envite de los factores externos al contexto montañoso con respecto a otras montañas andaluzas.

En este sentido, esta montaña, al igual que su costa, han constituido también piezas clave para la Marina española, han protagonizado una etapa crucial de la precoz carrera industrial malagueña y han sido un ejemplo en el proceso de colonización agrícola decimonónico.

Sin embargo, en las últimas décadas, el intenso desarrollo turístico experimentado por el litoral que se extiende a sus pies ha supuesto a partir de los años sesenta del siglo XX un auténtico abandono de las actividades tradicionales que se venían desarrollando hasta entonces, al tiempo que ha convertido a Sierra Bermeja en un testigo excepcional del boom turístico español.

El espacio bermejo, definido en última instancia por una determinada forma de gestión, detenta en la actualidad una doble funcionalidad al ser sustento de varias poblaciones rurales en su fachada septentrional que mantienen un modelo tradicional de ocupación de la montaña característico de la Serranía de Ronda y, a su vez, alzarse como telón de fondo de la dinámica Costa del Sol Occidental.

Sin embargo, el mantenimiento de estos modelos de gestión socioterritorial no está exento de problemas. El sistema tradicional de explotación de la montaña se encuentra en crisis, siendo los principales problemas a los que se enfrenta, el aislamiento, como resultado de las dificultades en las comunicaciones, la existencia de una serie de limitaciones en sus aprovechamientos agrícolas y, sobre todo, una atonía demográfica que alcanza en las últimas décadas rasgos alarmantes. Todo ello posibilita que este valioso espacio cultural quede en manos de políticas foráneas que proyectan cambios en la montaña no del todo consensuados.

Por otro lado, bajo la condición de hinterland natural de la Costa del Sol, Sierra Bermeja ha experimentado una orientación turística en cuanto que espacio natural sacrificado a una creciente presión de tipo urbanístico derivada de la expansión del foco costasoleño. Sierra Bermeja se ha convertido así en una montaña anexa a un núcleo de función económica basada en el turismo que se rige por una conciencia de desarrollismo sobre la que imperan las consideraciones puramente económicas y especulativas.

Esta doble funcionalidad de Sierra Bermeja le otorga una complicada situación de frontera que la convierte en un espacio olvidado a la vez que codiciado, lo que conlleva una serie de consecuencias. Por un lado, el abandono generalizado de la montaña producto de la crisis de las actividades rurales tradicionales ha propiciado que en los últimos años se hayan desencadenado una serie de grandes incendios forestales que están destruyendo buena parte del patrimonio natural. Por otro lado, la creciente expansión turística y urbanística de los municipios costeros ve en estos parajes una fuente inagotable de ingresos, hipotecando su futuro con la construcción de viviendas en los enclaves ecológicamente más valiosos.

De esta manera se ha llegado a una situación insostenible desde un punto de vista medioambiental, por lo que Sierra Bermeja se presenta como una montaña mediterránea con una desorganización potencial de sus sistemas naturales debido a la incompatibilidad de las actividades socioeconómicas de la población, tanto con el medio, como entre ellas mismas. Los valores naturales pero también culturales se ven comprometidos por la confluencia de procesos territoriales muy activos que imprimen una fuerte dinámica a la zona y una importante transformación del paisaje. Esta transformación se muestra extraordinariamente rápida en el litoral y media-alta, dependiendo de la proximidad, accesibilidad y otros factores, en el traspaís montañoso, que queda supeditado a los impulsos de la costa.

Esto implica importantes mutaciones en la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales las más de las veces conducentes a la degradación de los mismos y a su desestabilización. Por otra parte el paisaje eco-cultural se va desdibujando por desaparición de sus bases económico-sociales y culturales y por la propia transformación de los complejos naturales en los que se apoya.

La complejidad biofísica de la zona, la antigüedad del poblamiento y la sucesión de modelos de sobreexplotación y subexplotación a lo largo de la historia, están detrás de la mutación de estos paisajes y en el origen de este abigarramiento tan característico de toda la cuenca mediterránea.

Por otra parte, el desconocimiento que recae sobre Sierra Bermeja a pesar de su importancia a todos los niveles, nos permite considerar a esta montaña como el eslabón

perdido de las Cordilleras Béticas, no sólo ya por sus peculiaridades físico-ambientales, que la diferencian del resto de montañas mediterráneas y la conforman como nexo de unión entre las cordilleras del Sur de Europa y el Norte de Africa, sino, también, por su apasionante trayectoria histórica, tantas veces crucial en el devenir de España.

La falta de una tradición investigadora que ponga en valor el patrimonio natural y cultural es la responsable, en última instancia, de que en la actualidad se haya dejado a este espacio en manos de especuladores y políticos que proyectan cambios e intervenciones territoriales poco consensuadas y que significan la destrucción de valiosos enclaves naturales así como el desprecio por el pasado.

La lejanía de esta comarca respecto a los distritos universitarios de Málaga, Cádiz, Sevilla o Granada, y los escasos presupuestos con que cuentan estas instituciones, lo han convertido en una verdadera "tierra de nadie" a nivel científico-institucional, realizándose únicamente estudios sectoriales y puntuales del mismo, por lo que resulta notable la ausencia de un enfoque integrado en su investigación.

Es precisamente este vacío informativo, junto a los motivos expuestos en líneas anteriores, lo que justifica el fuerte interés que supone el estudio de un área tan rica y a la vez tan poco valorada, así como el carácter inaplazable de su ejecución con vistas a no perder un pasado que ha marcado el rumbo de lo que tras este estudio debería esclarecer, en la medida de lo posible, las claves del futuro. Un trabajo oportuno como respuesta a una necesidad sentida ante la veracidad de los problemas que sobre esta Sierra se están cebando.

Movidos por esta problemática, los objetivos generales que se plantea la investigación son fundamentalmente dos. De una parte se trata de reconocer la existencia de diversos sistemas naturales o geosistemas cuya naturaleza, extensión y distribución nos permitan comprender la estructura de este espacio así como hacer un "diagnóstico ambiental" de conjunto del área de estudio. Es decir, se trata de conocer en que grado se mantienen sus características originales, cual es su nivel de transformación, cuales son los procesos que han animado su dinámica a lo largo del tiempo y cuales son los que la animan en la actualidad así como hacia donde se dirigen éstos (tendencias).

Los procesos que animan al geosistema son los propios de la dinámica natural pero, más aún, los que se relacionan con el asentamiento de la población y el desarrollo de sus actividades económicas. Por ello para comprender la dinámica de los sistemas y su necesaria evolución en el tiempo, así como las mutaciones que estos cambios van generando en el paisaje final, hemos considerado la historia local como uno de los grandes factores explicativos del paisaje.

En relación con lo anteriormente dicho el segundo gran objetivo de la investigación consiste en analizar como han ido afectando las diferentes estrategias de supervivencia humana y gestión del espacio a la configuración actual de los geosistemas y como, paralelamente, se han ido conformando una serie de paisajes ecoculturales en relación directa con la comprensión que del espacio, de sus posibilidades, sus recursos y limitaciones han caracterizado a los distintos grupos humanos que han poblado la sierra y su costa. Comprensión o entendimiento del espacio que se ajusta en cada caso a las distintas preferencias culturales y opciones socioeconómicas.

Para ello nos situamos pues en una perspectiva evolutiva. Es decir, pensamos que para diagnosticar el estado y la dinámica actual de los complejos naturales y los paisajes es preciso partir del conocimiento de su situación original y de las variaciones producidas a lo largo de su recorrido a través del tiempo. Se trata por tanto de utilizar los geosistemas como realidad espacial y temporal.

Por otra parte, comprender y valorar la componente cultural y la carga patrimonial de los paisajes también nos obliga a acercarnos a su pasado histórico. Aquí, en la Historia, encontramos el trabajo, el conocimiento, la estrategia, los temores y las disparidades sociales que han ido construyendo la historia de las relaciones de los hombres con su medio, propiciando así una ordenación del espacio que se traduce en la configuración de los paisajes aprensibles por el común de las gentes a partir de la percepción, de las evocaciones o de las vivencias que estos le proporcionan.

Se trata pues, en definitiva, de realizar un análisis geográfico y paisajístico de carácter integrado que nos permita una aproximación global al medio como reflejo de la interacción real de las diferentes variables en diferentes estados evolutivos y dinámicos.

Para abordar el estudio de Sierra Bermeja y su costa en los términos exigidos por los objetivos propuestos optamos por utilizar una metodología que incluye por una parte las fases y procedimientos propios del análisis sistémico del paisaje y por otra las del método histórico.

En este sentido, contamos con la experiencia en estudios de paisaje de la propia Universidad de Granada. El trabajo que aquí presentamos, y que ha sido esbozado en sus líneas más generales, se inscribe en una corriente de investigación geográfica de gran tradición en el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de ésta Universidad. Por otro lado, se cuenta con una tradición aún más antigua de estudios sobre espacios de montaña. Con estas premisas son ya numerosas las Tesis Doctorales que han aplicado esta metodología en montañas andaluzas (Jiménez Olivencia, 1991; Camacho Olmedo, 1995; Martos Fernández, 1998). Otros trabajos aplicados a Andalucía han enriquecido, también y en gran medida, nuestra propia investigación (Gómez Moreno, 1989; Ibarra Benlloch, 1992; Bejarano Palma, 1999). Todas estas investigaciones, aunque con objetivos diferentes, determinados entre otras razones por la personalidad del propio ámbito analizado, intentan aplicar en definitiva una metodología de gran tradición geográfica en la caracterización de los paisajes andaluces.

Finalmente, no quisiera cerrar esta breve introducción sin expresar mi gratitud hacia todas aquellas personas e instituciones que de una u otra manera han colaborado en el buen desarrollo de esta investigación.

En primer lugar, es necesario destacar que este trabajo constituye el fruto de una Tesis Doctoral y, a tal efecto, agradezco a la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica del Ministerio de Educación y Cultura la concesión de una Beca de Formación de Profesorado Universitario bajo la cual ha sido posible la realización de este trabajo.

De igual modo expreso toda mi gratitud a los centros donde he llevado a cabo mi labor investigadora. En primer lugar al Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada, donde he recibido el apoyo constante de todos y cada uno de sus miembros y personal. En particular, agradezco el hecho de permitirme la colaboración con fines formativos en las tareas docentes del mismo. En segundo lugar mostrar mi gratitud al Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada. Le debo mucho a este lugar por su animada atmósfera y por la cortesía e interés que surgen de forma natural entre las personas del Instituto. Desde aquí manifiesto mi más sincero agradecimiento a todos sus miembros y en especial a Francisco Rodríguez Martínez, Director del Centro, quien en todo momento ha posibilitado la utilización de las instalaciones y de quien he recibido sabios consejos. Con esta institución he contraído la mayor deuda, con sus miembros y predispuesto personal.

En ambos centros he recibido la labor incondicional de apoyo y consejo de las directoras de este trabajo, las doctoras Yolanda Jiménez Olivencia y M^a Elena Martín-Vivaldi Caballero. Desde aquí les doy mi más sincera gratitud por su continuo respaldo a mi tarea investigadora y docente, ya que con muchísima disposición, paciencia e interés me han ayudado en el trayecto del trabajo produciendo mejoras vitales en la investigación y permitiendo, con ello, corregir errores y detectar algunas insuficiencias claves en la misma.

Aprovecho también la ocasión para recordar el buen trato y la acogida de todos los miembros de aquellos organismos extranjeros de investigación donde he llevado a cabo varias estancias subvencionadas por el Ministerio de Educación y Cultura. Dichas estancias han supuesto una primera etapa de colaboración con algunos de ellos y un afianzamiento de las mismas con otros, en cualquier caso han sido cruciales en la elaboración de este trabajo, así como en el enriquecimiento de mi bagaje científico y cultural. En este sentido debo mostrar mi gratitud al Laboratoire GEODE UMR 5602 CNRS de la Université de Toulouse-Le Mirail, donde realicé varios cursos de doctorado, y en especial a Marina Frolova a quien recuerdo con cariño. De igual modo agradezco sinceramente a Doug Stow su amable acogida en el Department of Geography de San Diego State University, así como el hecho de permitirme la integración y utilización de los equipamientos en el Center for Earth Systems Analysis Research (CESAR) y en el NASA Affiliated Research Center (ARC). No olvidaría citar a Patricia Martínez Piña y Marcos Cisterna, amigos a quienes agradezco su calurosa acogida en Chile durante mi estancia en el Centro Universitario Internacional Europa-Latinoamérica (EULA) de Investigación y Formación de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción. Con todos ellos ha quedado una buena amistad a pesar de la distancia.

Citar también al equipo de geólogos de la Universidad de Granada, especialmente al profesor Agustín Martín Algarra del Departamento de Estratigrafía y Paleontología y al profesor Fernando Gervilla Linares del Departamento de Mineralogía y Petrología, quienes me han asesorado en la elaboración del estudio de la geología y la geomorfología. También debo mi agradecimiento al Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Málaga, y en especial al profesor Andrés Vicente Pérez Latorre por su predisposición e interés mostrado para asesorarme durante la realización del capítulo de vegetación. En el mismo sentido debo mostrar mi gratitud al personal del Herbario de la Universidad de Granada, especialmente a Carmen Quesada, quien en

todo momento se ha prestado a ayudarme en la identificación de las muestras de plantas recogidas durante el trabajo de campo. También debo agradecer su amabilidad al profesor Mariano Simón, del Departamento de Edafología de la Universidad de Granada, al prestarse para la revisión del capítulo de suelos. Con todos ellos ha sido muy satisfactorio y enriquecedor el intercambio de opiniones desde otros puntos de vista.

Quiero extender también este agradecimiento a todas aquellas personas que me han ayudado amable y desinteresadamente en la obtención de valiosa información para este trabajo. Desde aquí, y particularmente, le doy las gracias a María Luisa Gómez Moreno, referente indiscutible en esta obra y a la que le debo mi interés por la cartografía histórica catastral. También a José Antonio Castillo Rodríguez, José Luís Casado Bellagarza, Lina Urbaneja, Francisco Moreno, Ildfonso Navarro, Alfredo Galán, Felipe Román y Marcos Vázquez, quienes de buen agrado me han posibilitado numerosa información local. También me gustaría mostrar mi gratitud a José María Martínez, responsable de Sierra Bermeja en la Delegación Provincial de Málaga de la Consejería de Medio Ambiente, quien amablemente me ha facilitado toda la información requerida para este trabajo, y a José Quintanilla, responsable de la Sierra de las Nieves, por su información sobre los pinsapos. También quisiera hacer extensible este agradecimiento al personal de los fondos cartográficos y bibliográficos, en especial a Ignacio Bahillo, M^a Jesús López de Ipiña y al Brigada León, del Servicio Geográfico del Ejército, a M^a Carmen García Calatayud de la Biblioteca Nacional y a Barbara Jiménez del Archivo Histórico de la Chancillería de Granada. Hago extensible este agradecimiento a los miembros del Instituto Geográfico Nacional de Granada, tanto por facilitarnos la cartografía digital, como por ofrecernos la posibilidad de llevar a cabo en sus instalaciones los trabajos iniciales del proceso de digitalización de los mapas de este trabajo. Todos ellos me han demostrado que afortunadamente existen personas que priman la difusión de la ciencia frente a la apropiación estéril de los datos.

Agradecimientos a las personas con las que he compartido algunas de mis jornadas de campo. A Gregorio Gutiérrez, guarda forestal de la Sierra del Real y buen conocedor de Sierra Bermeja y a Vicente Renero, quien siempre ha estado dispuesto a coger la mochila. También a Cilniana, Asociación para la defensa y difusión del patrimonio histórico-cultural de la Costa del Sol con quienes he compartido salidas al campo muy enriquecedoras desde el punto de vista arqueológico. Algunas de estas personas han sido testigo de los percances propios del trabajo de campo y que ahora son recordados con anhelo y simpatía. En este sentido, me gustaría rescatar de la memoria la vez que nos quedamos atrapados en la cuesta de acceso a los Baños de la Hedionda, las graves quemaduras producidas por el sol durante el inventario de plantas en las dunas de El Saladillo, la caída por la barranquera de la Sierra de la Palmitera, las picaduras de las avispas en el Velerín, la tiranía de los caminos sobre peridotitas o las inclemencias del tiempo. Con nuestras ansias de verdad e ilusiones de certeza, el logro de los objetivos marcados hacía que este tipo de contratiempos se vería compensado con creces. En este sentido, siempre mantendré en el recuerdo la grata sensación al adentrarme por primera vez en el desconocido pinsapar del Cerro Abanto, al encontrar alcornos sobre materiales del Plioceno en El Paraíso o al descubrir que aún quedaba esta especie de arboles sobre las arenas litorales de Matas Verdes. Gracias a todas las personas con las que he compartido estos extraordinarios momentos.

También, como no, dar las gracias a todas aquellas personas que de alguna u otra manera me han ayudado desinteresadamente a mitigar la dureza del trabajo. Como olvidar a Antonia Paniza Cabrera, miembro del Instituto de Desarrollo Regional, quien con total disposición y buen quehacer me ha ayudado en todo momento en la elaboración de esta Tesis Doctoral. También debo mencionar a Juanjo Salcedo por su colaboración en la ardua tarea de digitalización de la cartografía y tratamiento de los SIG. Finalmente, debo agradecer su ayuda y compañía a amigos y familiares que, en general, con paciencia y predisposición han soportado cuatro años de trabajo continuado, y en especial a mis padres, que con cariño han sabido enseñarme las compensaciones del esfuerzo personal. Este trabajo es el resultado de cuatro años dedicados a Sierra Bermeja y su costa, y haciéndolo me he encontrado con mis raíces; Estepona y San Pedro de Alcántara, de donde provienen mi madre y mi padre respectivamente, que mejor manera de homenajear a ambos.

Por último, si consideramos que saber aprender de lo que hicieron nuestros antepasados es una de las grandes virtudes que acompañan al desarrollo de la ciencia, sería arrogante no pensar que cada adelanto científico del presente no encierra muchas investigaciones pasadas. Mi agradecimiento, por tanto, también para los precursores en el conocimiento de este territorio, entre los que podríamos destacar a los insignes Luis Ceballos, Domingo Orueta o Edmond Boissier, así como a los actuales investigadores que han centrado sus trabajos en Sierra Bermeja y su costa.

1.2. Delimitación del área de estudio.

El primer problema a resolver en el momento de iniciar la investigación era el de la delimitación del área de estudio.

La elección conjunta de Sierra Bermeja y su costa, es decir, el estudio de la montaña como traspais del litoral, nos permite entender mejor la interrelación de la sierra con su periferia, a la vez que es uno de los principales retos de la investigación, ya que la dinámica territorial del litoral imprime un ritmo acelerado al proceso evolutivo de toda la región, de modo que los espacios aledaños se ven afectados por las expectativas que sobre ellos se generan desde el exterior. Ahí radica la importancia de evaluar el sentido de la evolución de los paisajes y su aceleración reciente, y consecuentemente, la idoneidad de realizar un estudio evolutivo que permita comprender el paisaje actual y pronosticar su evolución futura.

Esta circunstancia de orden socioterritorial explica que para acotar el área de estudio no haya sido suficiente la identidad topográfica del macizo sino que resulta indispensable contemplar la franja litoral, analizando la montaña como telón de fondo de la Costa del Sol Occidental, en cuanto que la composición y dinámica de los elementos y relaciones de la Sierra están protagonizadas, histórica y actualmente, por la acción antrópica generada en ámbitos más propicios para el desarrollo humano.

Esta unidad territorial viene a enriquecerse con la incorporación a la misma de Sierra Crestellina y la Sierra de la Utrera, pequeños y desconocidos enclaves integrados en la dinámica física y humana de Sierra Bermeja y su costa.

Otro de los problemas que nos planteaba la identificación del marco territorial es la habitual fragmentación e inclusión de parte del macizo bermejo en otras comarcas

aledañas, o, por lo contrario, la individualización de las diferentes estribaciones que la componen.

En este sentido, la implantación en la conciencia y percepción colectiva de un conocimiento difuso y parcial que en ningún caso ha atendido a peculiaridades físicas y humanas de la montaña, obviando las relaciones entre la fachada Norte y Sur de la misma así como entre la montaña y el llano litoral, es debida, en gran parte, al tratamiento parcial que ha tenido por norma general en las afecciones jurídico-administrativas y en algunas investigaciones científicas del macizo bermejo. Así, en la actualidad, paradójicamente, Sierra Bermeja entra en conflicto con el Valle del Genal en su fachada occidental y septentrional y se incluye parte de la misma en la Sierra de las Nieves, en concreto el Cerro Abanto y Sierra del Real. Por otra parte, el hecho de que el macizo esté digitado por cursos fluviales perpendiculares al mar que determinan una serie de espigones o estribaciones paralelas como Cerro de la Mora, Monte Mayor, Sierra de la Palmitera, Sierra de las Apretaderas o Sierra del Real, ha propiciado la desvinculación de las mismas como respuesta a nuevas señas de identidad local. Por esta razón, hoy, la percepción que muchas personas tienen de Sierra Bermeja es equívoca, en cuanto que la restringen al término municipal de Estepona, e incluso dentro de éste al afloramiento peridotítico.

La disociación con la franja litoral es aún mayor. El llano que antaño dependía económica y socialmente de la montaña queda hoy engullido en la genérica denominación de la Costa del Sol, incluyéndose además, parte del mismo en la comarca del Campo de Gibraltar.

Una vez conocidas las erróneas demarcaciones de las que partimos, con esta delimitación que hacemos pretendemos pues esclarecer y rescatar la integridad y la visión de conjunto de Sierra Bermeja que ha prevalecido a lo largo de la historia, así como su vinculación tradicional con lo que hasta mediados del siglo XX se ha venido llamando “campiña”, ya sea de Marbella o de Casares.

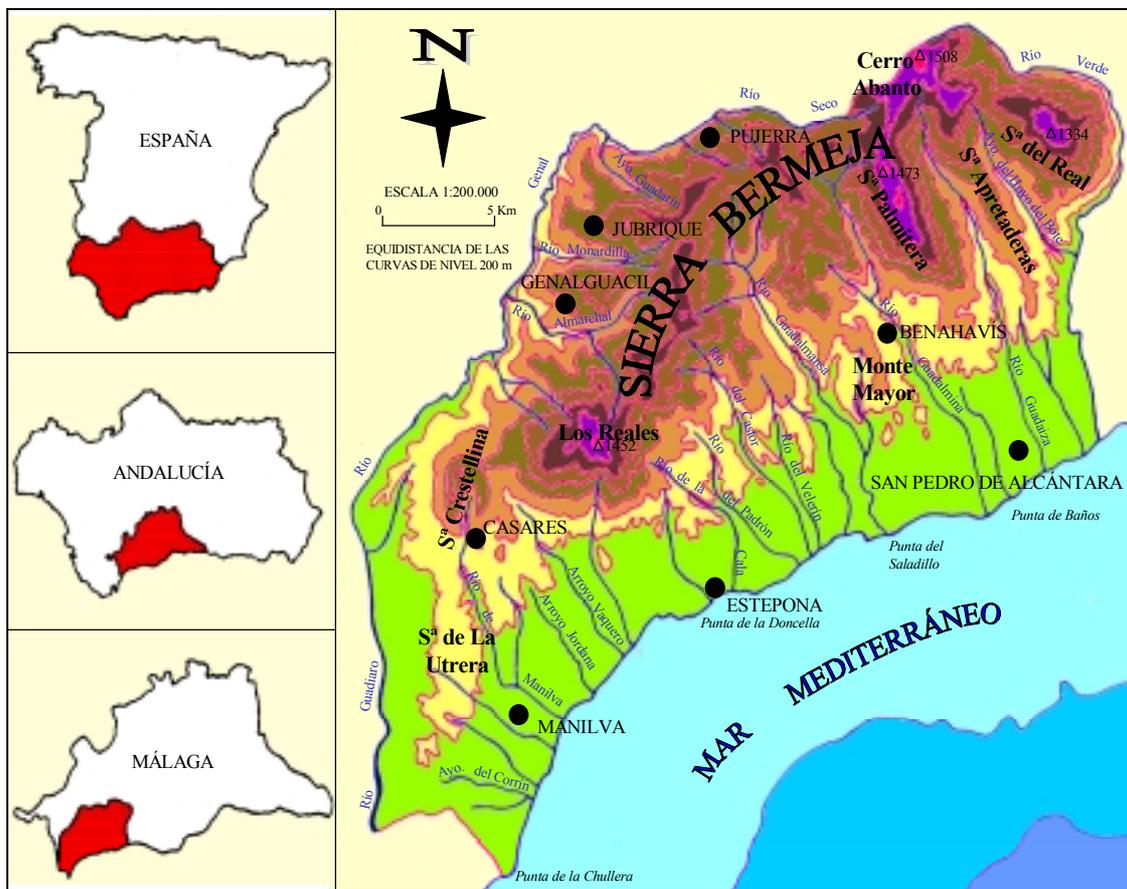
Dos ejes hidrográficos delimitan a todo el conjunto de Sierra Bermeja y su costa. Al Este-Noreste Río Verde, y al Oeste-Noroeste el Río Genal y su continuación con el Río Guadiaro. El límite de la provincia de Málaga con la de Cádiz une éste río con la Punta de la Chullera. Desde aquí, hasta la desembocadura de Río Verde el límite sur está constituido por el propio borde costero (fig. 1.1.).

La superficie total del área de estudio suma un total de 716 km², de los que un 70% corresponde a la montaña y el 30% restante a la costa. El macizo de Sierra Bermeja tiene un área de 498 km² (69,5% del total del área de estudio), Sierra Crestellina 2,2 km² (0,30%), la Sierra de la Utrera 5,4 km² (0,75%) y la costa 210 km² (29,3%).

En cuanto a la montaña, en nuestra opinión, por ser el espacio montañoso un hecho de esencia claramente física, son los factores de este orden los que mejores criterios delimitadores ofrecen. Partimos para ello de unos límites básicamente naturales que no se ajustan a una división administrativa compleja pero en el que se reconoce la existencia de un espacio común de relaciones también desde el punto de vista humano.

Unidad topográfica, altitud, volumen y pendiente son los factores que individualizan a Sierra Bermeja del resto de unidades contiguas. Sierra Bermeja, topográficamente significa el “punto de arranque” de las Cordilleras Béticas por su extremo sudoccidental y, aunque no sea un conjunto de gran altura (1508 m de Cerro Abanto), sus abarrancadas laderas de pendientes vertiginosas hacen que paisajísticamente destaque y contraste con las bajas y abiertas tierras de la llanura litoral situadas al pie de su fachada meridional. Por su parte, la peculiar litología ultrabásica constituye en última instancia la característica principal de esta montaña, de la que también se deriva su nombre por su característico color pardo rojizo, pero a la que no se ciñen estrictamente sus límites topográficos, que abarcan también su orla de materiales metamórficos.

Figura 1.1. Área de estudio.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Por otra parte, tanto por su altitud como por su situación geográfica, climáticamente Sierra Bermeja constituye un islote pluviométrico que registra con frecuencia más de 1.000 mm anuales de precipitación, lo cual le permite contar con un excedente de agua apreciable dentro de un ámbito hídricamente tan deficitario como es el mediterráneo. En definitiva, esta serie de características fisicoambientales, junto a otras que analizaremos más adelante hacen que este conjunto montañoso aparezca dentro del territorio como un enclave claramente diferenciado de las regiones circundantes.

De acuerdo a estos principios, los límites de Sierra Bermeja son los siguientes: Río Verde separa al Este Sierra Bermeja de Sierra Blanca y el Monte Bornoque, este mismo río hace un giro hacia el Noroeste seccionando el afloramiento peridotítico y separando Sierra Bermeja del Cerro del Hinojar¹ y de la Sierra de Tolox. El límite continua al Norte por el Arroyo de los Quejigos, afluente de Río Verde, que coincide además con el contacto geológico entre las peridotitas y los mármoles de la Sierra de las Nieves. Una vez llegados a la cabecera de este arroyo, continuamos por dicho contacto geológico hasta enlazar con río Seco, afluente del río Genal. A continuación, una vez desemboca en el río Genal, este derrame delimita ampliamente toda la montaña por su vertiente Noroeste-Oeste. El límite Sur de la Sierra está determinado por la inclusión en la misma de los materiales metamórficos, que limitan litológicamente con los materiales blandos de la franja litoral y son coincidentes a su vez con el realce topográfico de esta montaña y el incremento de las pendientes, frente a la topografía llana de la costa.

Estos límites, de acuerdo con la bibliografía consultada, son los consensuados por numerosos investigadores que desde el punto de vista físico y humano, siempre han estado de acuerdo al respecto. Geógrafos², geólogos, botánicos o historiadores han marcado siempre unos límites con los que coincidimos plenamente.

Estos mismos límites se han venido otorgando a Sierra Bermeja a lo largo de la historia. Una pretérita delimitación de orden histórico que nos da la clave del primer significado de Sierra Bermeja para la ocupación humana, y por tanto, de su delimitación más legítima. Así, por ejemplo, en la Edad Media, Luis del Mármol y Carvajal tras la Reconquista cristiana, por primera vez, y con una claridad asombrosa, nos deja constancia escrita de los límites de Sierra Bermeja:

“Atraviesa por este tierra de levante a poniente la Sierra Mayor con nombre de Sierra Bermeja; aunque los moradores la llaman diferentemente, conforme a las poblaciones que están en ella. Su principio es en la sierra de Arboto³, cerca de Istán, y fenece en Casáres y Gausín, últimos pueblos del Havaral ó algarbe de Ronda, que está a poniente de aquella ciudad. El río que sale de la cava llaman al principio Guadal Cobacín, y cuando va más abajo Guadiaro, y con este último nombre se mete en la mar entre Gibraltar y la torre de la Duquesa, llevando consigo las aguas de otros ríos que le acompañan.

Sobre Igualeja, que es el más alto lugar desta sierra, nace otro río que corre por el valle del Havaral, donde hay muchos lugares de una parte y otra dél, y le llaman Genal. El primer lugar que está en la ladera á mano derecha es Parauta, luego Cartagima, Júscar, Faraxam, Pandeire, Atajate, Benadalid, Benalabría, Benamaya, Algatucín, Benarrabá y Gausín., donde fenece el Havaral. En la otra ladera de la mano

¹ De acuerdo con Gómez Moreno (1989), aunque este cerro podría constituir una prolongación nororiental de Sierra Bermeja de acuerdo a su constitución litológica, su emplazamiento y orientación le alejan de las características físicas y humanas de Sierra Bermeja y la convierten en una encrucijada entre la Sierra de Tolox, Sierra Blanca y el Valle del Guadalhorce.

² M^a Luisa Gómez Moreno, en su estudio de la montaña malagueña así lo pone de manifiesto. Esta autora realiza un completo análisis en torno al controvertido término de montaña y a la utilización de criterios cuantitativos y cualitativos en su delimitación.

³ Topónimo que se utilizaba para designar a la actual Sierra del Real.

izquierda están Pujerra, Moclón, Jubrique, Rotillas, Benameda, Gínguacil, Benestepar y Casáres, que está en el paraje de Gausin”⁴.

Pascual Madoz la delimita de la siguiente manera a mediados del siglo XIX:

“La sierra Bermeja que parte de la Nevada⁵, atraviesa por su jurisd. dando frente al mar, y termina en la llamada Crestellina en las inmediaciones de Casares”⁶.

Pocos años más tarde, Moreti (1868) llega más lejos y la individualiza respecto a la Serranía de Ronda:

“Un sistema propio de montañas que denominado Bético, se extiende desde oriente al occidente con los nombres sucesivos de Sierra de Gador, Nevada, de Ronda y Bermeja, hasta que termina en Gibraltar.

Sus ramales que como arterias de este cuerpo se derraman en distintas y tortuosas direcciones van formando valles, gargantas y sitios pintorescos á la vez que empinados cerros se levantan ostentosos para servir de faro al marinero que a sus costas se aproxima.

Estos valles, cañadas, gargantas y vericuetos son el teatro en donde se representó ese gran drama de la historia, de la que hemos de sacar el cuadro que a nosotros corresponda”⁷, que en nuestro caso no sería el estudio de la historia, sino del escenario.

Esta delimitación de la montaña establece ya de por sí los límites de la propia costa, constreñida entre Sierra Bermeja y el mar.

En cuanto a Sierra Crestellina y a la Sierra de la Utrera, ambas conforman unidades independientes perfectamente identificables por sus particularidades topográficas y litológicas diferentes al entorno que las rodea. Sierra Crestellina constituye un abrupto afloramiento calizo dolomítico con pendientes muy acusadas que se alza casi mil metros sobre el nivel del mar constituyendo junto con el Hacho de Gaucín el portón meridional de la embocadura del Valle del Genal. La Sierra de la Utrera, en cambio, es un modesto afloramiento calizo marginal que conforma un típico karst de mesa muy similar al conocido Torcal de Antequera, de ahí la individualidad del mismo.

Administrativamente, todo este marco territorial queda englobado en la totalidad de los términos municipales de Benahavís, Estepona y Manilva, y parcialmente en los de Marbella, Istán, Parauta, Igualeja, Pujerra, Júzcar, Faraján, Jubrique, Genalguacil, Gaucín y Casares, tal y como podemos apreciar en la figura 1.2.

⁴ Luís del Mármol Carvajal: Historia del rebelión y castigo de los Moriscos del Reino de Granada. pág 248.

⁵ En referencia a la Sierra de las Nieves.

⁶ Pascual Madoz: Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Voz Gaucín, pág. 81.

⁷ Moreti. Historia de Ronda. pág. 59.

Figura 1.2. División administrativa municipal.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

2. TEORÍA Y MÉTODO

2.1. Introducción.

En un territorio como la Península Ibérica, en el que un amplio porcentaje de la superficie global se corresponde con cadenas montañosas, el geógrafo debe ser consciente de que este hecho ha condicionado, y aún hoy condiciona el devenir de esta tierra. Por ello, desde la geografía siempre se ha mostrado interés por el estudio de la montaña desde las más diversas ópticas. Una de estas vías se adentra por los caminos del paisaje integrado como medio de análisis geográfico, resultando de esta compenetración objeto/método, la consolidación de una de las diadas geográficas (montaña-paisaje) que más interés ha suscitado en las últimas décadas dentro del panorama científico español y andaluz¹.

Sin embargo, a pesar de que buena parte de estas sierras están bañadas por el Mar Mediterráneo, son pocas las investigaciones sistémicas que han incidido en el papel que la montaña juega como traspais del litoral². De hecho, podemos afirmar que el espacio litoral no ha llegado a ser tan codiciado como la montaña en tanto que objeto de estudio del investigador del paisaje integrado a la vista de los pocos trabajos realizados³.

Por otra parte, esta investigación pretende abordar el análisis del paisaje desde la perspectiva de su evolución. Pensamos que uno de los aspectos más interesantes y fecundos del paisaje es su carácter dinámico y evolutivo especialmente si trabajamos sobre un área donde se dan cita la montaña y el litoral mediterráneos, ámbitos sometidos a cambios profundos en el último medio siglo. El paisaje está constituido por un subsistema ambiental que evoluciona por efecto de procesos naturales de diversa índole y a un ritmo concreto y por una estructura social que introduce elementos nuevos y elimina otros interfiriendo en los mecanismos y ritmos naturales. Procesos naturales e intervención antrópica conforman finalmente una realidad evolutiva única en virtud de la cual los paisajes se transforman sin cesar. En este sentido, los paisajes tienen una base natural, un pasado que explica su situación actual y unas tendencias evolutivas que conducirán inexorablemente a su cambio⁴.

Evolución del paisaje, montaña y litoral son temas que centran el interés de numerosas investigaciones. Por una parte asistimos al resurgir de los estudios de paisaje, del cual se han escrito y se están escribiendo numerosas páginas en torno a su

¹ La importancia de la metodología sistémica aplicada a la montaña española queda reflejada en obras de carácter general como las de Martínez de Pisón (1981), García Ruíz (1990) o Gutierrez y Peco (1997), así como otras aplicadas a las montañas entre las que destacamos Panareda Clopes (1980) y Llorente Pinto (1991). En el caso de Andalucía, Gómez Zotano (2000) muestra un panorama de los distintos estudios sistémicos que se han llevado a cabo en relación con los paisajes de montaña. Los ámbitos espaciales en los que se centran estos estudios son diversos: la Sierra Norte de Sevilla (Casa de Velázquez, 1986), las serranías del Sur del Campo de Gibraltar (Ibarra Benlloch, 1987, 1993), la montaña malagueña (Gómez Moreno, 1989), Sierra Nevada (Jiménez Olivencia, 1991, 1992, 1996; Ortega Alba, 1992), Sierra de la Contraviesa (Camacho Olmedo, 1992, 1995) y Sierra de Lújar (Martos Fernández, 1991-1992, 1998).

² Ibarra Benlloch (1993), Camacho Olmedo (1995) y Martos Fernández (1998).

³ En los últimos años se ha aplicado la metodología del paisaje integrado a ciertos sectores del litoral de manera independiente y con enfoques diferentes: Rodríguez Martínez (1994), Martín Vivaldi y Cózar Valero (1998) y Bejarano Palma (1997).

⁴ Son pocas las obras que han tratado la evolución del paisaje, y en la mayoría de los casos bajo puntos de vista muy concretos: Casa de Velázquez (1985, 1986), Girard (1988), Gómez Moreno (1989), Fourneau y otros (1991), Sáez Pombo (2000), Jiménez Olivencia y otros (2003).

renovación conceptual⁵, mientras que por otra, el desplome de la montaña como entidad emblemática del complejo territorial andaluz, frente al imparable crecimiento económico de las costas, conduce a que desde la ciencia geográfica se profundice cada vez más en la problemática que surge de estas áreas tan dinámicas de nuestra región. En nuestro caso estamos particularmente interesados en abordar de modo conjunto el análisis de estos dos tipos de ámbitos, montañoso y litoral que mantienen un especial juego de relaciones interterritoriales en virtud de su interdependencia. Interdependencia que responde a la consideración de la montaña como traspais del litoral, y cuyos términos han variado con el transcurso del tiempo, todo lo cual ha tenido una expresión concreta en los paisajes.

2.2. Definición del paisaje geográfico.

La definición de nuestro modelo de trabajo particular parte de un posicionamiento concreto frente al paisaje.

Partimos del convencimiento de que la definición del paisaje, especialmente para un geógrafo, debe ser comprensiva de los diferentes aspectos a los que hace referencia este término y cuyos significados han variado a través del tiempo. Desde los orígenes de la palabra el concepto de paisaje pasa por una doble identificación con el espacio territorial y con su imagen. Aún hoy, la definición general que propone la Convención Europea del Paisaje (2000, Florencia) es "sencilla" e integradora "*cualquier parte del territorio tal y como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*". Es por tanto, una definición que incluye una visión anatómica de una realidad física y de una construcción social, tanto fisiológica, como visual o perceptual.

La tentativa de definición científica del paisaje que a nuestro juicio debemos adoptar, pasa pues, necesariamente, por mostrar la complejidad de este fenómeno, teniendo en cuenta que la variedad de aproximaciones al mismo es, a la vez que enriquecedora, complementaria e indisociable, si se quiere conseguir una perspectiva verdaderamente holística. Toda lectura, interpretación, diagnóstico o representación sobre el paisaje debe ser global. A partir de estas consideraciones, es necesario entender que son varias las vías de aproximación al paisaje, caminos correctos, siempre y cuando se sepa de antemano que el fundamento real del paisaje trasciende de las identificaciones concretas que desde las múltiples visiones particulares se han realizado. Así, dependiendo de los objetivos que persiga cada investigación resultará adecuado abundar más o menos en cada uno de los múltiples aspectos que cabe analizar en el paisaje. De ahí se deriva la existencia de una importante diversidad de posicionamientos a la hora de abordar un análisis concreto de paisaje que conduce a su vez al uso de métodos y técnicas diferentes en cada tendencia.

De entre las diversas posibilidades que ofrece el acercamiento al paisaje nosotros, considerando los objetivos planteados al comienzo, optamos por situarnos en la línea del análisis sistémico del paisaje.

2.3. El análisis sistémico del paisaje y sus niveles de integración.

⁵ Ver los trabajos de Rodríguez Martínez (1979, 1980), Panareda Clopes (1980), Gómez Piñeiro (1981), González Bernáldez (1981), Bolos i Capdevila (1981, 1987, 1992), Muñoz (1981), Bofarull (1982), Llorente Pinto (1991), Jiménez Olivencia (1996), Ortega Alba (1997) o Montes y otros (1998).

El análisis sistémico del paisaje se centra básicamente en la comprensión de las estructuras territoriales que se derivan del doble entramado del subsistema natural y del socio-cultural. Los paisajes así concebidos como sistemas territoriales complejos tienen además una caracterización fisonómica específica fruto de la cual existen, en última instancia, paisajes percibidos a diversas escalas por el observador.

El precursor de éste método fue George Bertrand (1974, 1978). Inicialmente construido como un método inductivo para el estudio de los paisajes vegetales, éste considera al paisaje como un sistema abierto con una estructura particular y una dinámica propia que le concede una dimensión temporal y evolutiva. Esta dinámica supondrá la averiguación de las tendencias evolutivas que cada paisaje tiene tanto en función de la naturaleza de sus elementos constituyentes (medio físico, biológico y social), como de la interacción a que están sometidos entre ellos. Es así, que las investigaciones que parten de esta línea, consideran a los paisajes como entidades territoriales complejas resultantes de las relaciones recíprocas establecidas entre el conjunto de elementos y factores, un axioma inicialmente defendido por los rusos Sochava e Isachenko (1978), y posteriormente acogido en el seno de los postulados ecogeográficos de Tricart y Kilian (1979), en donde se defiende la integración del medio a partir de los flujos de energía y de materia que condicionan su dinámica, algo que conecta perfectamente con el enfoque globalizador que defiende Bertrand.

Asimismo, el método de Bertrand se define, en gran medida, por incluir como elemento decisivo en la configuración de los sistemas a la acción antrópica, manifiesta en la ocupación pasada y actual del territorio. Bertrand trabajó también en la definición de una escala temporo-espacial. En 1968 propone un sistema que incluye cinco niveles o rangos jerarquizados que se diferencian por su escala dimensional y por el peso relativo de los componentes: dominios, regiones, geosistemas, geofacies y geotopos. Los “sistemas taxonómicos de clasificación” del paisaje son el instrumento básico que permite relacionar –en un plano vertical- los contenidos ambientales de distinto contexto espacio-temporal, así como establecer –en un plano horizontal- las relaciones que se dan entre los paisajes de un mismo territorio visto a distintas escalas (Mateo, 1984; Forman, 1995). Estos rangos evidencian la existencia de combinatorias muy distintas y a diversas escalas, que determinan la estructura y funcionamiento de un mosaico de sistemas que se interrelacionan entre sí sobre el espacio. El Geosistema (entendido no como modelo de representación general, sino como un nivel jerárquico de la taxonomía) y la Geofacie son los niveles de aproximación básicos requeridos para el estudio detallado del territorio.

El geosistema suele comprender varios kilómetros cuadrados, o incluso cientos y corresponde a un nivel intermedio de observación (entre 1:25 000 y 1:100 000), en el cual es posible observar en el mismo campo la integración de las macro y mesoestructuras (Christian, 1958; Mateo y Ortíz, 2001). Éste constituye un préstamo conceptual tomado de la teoría expuesta por el geógrafo soviético Sochava en 1963, manifestándose como un modelo teórico que permite aplicar al análisis de los paisajes los postulados holísticos de la Teoría General de Sistemas. Dicha abstracción se torna como la verdadera nervadura ideológica, en cuanto que su mayor conocimiento facilitará el estudio y mejor definición del paisaje como plasmación territorial de la realidad. En congruencia, inquirir sobre la comprensión de su funcionamiento es crucial para llegar a un buen conocimiento del sistema socioecológico y su dinámica, aunque

Bertrand advierte que a diferencia del paisaje, el geosistema esta georreferenciado en un sistema socioecológico y orientado al análisis horizontal, es por ello que las relaciones recíprocas establecidas han de plasmarse cartográficamente, lo cual, a diferencia de otras disciplinas más cuantitativas, hace que los geógrafos debamos utilizar un método más cualitativo. Se trata de un sistema equilibrado de: a) potenciales o recursos naturales abióticos, b) componentes bióticos vegetales, faunísticos y edáficos que en relación con los recursos abióticos pueden desarrollarse y, c) formas de aprovechamiento humano que se reflejan en la distribución de las coberturas del suelo. A pesar de ser una unidad sistémica básica a nivel geocológico, el geosistema no corresponde con la unidad elemental de paisaje, sino que en su interior pueden ser discriminadas varias unidades menores, correlacionables con facies de paisaje homogéneas, las geofacies.

De acuerdo con Bertrand (1968), en las geofacies se asienta el nivel operativo del análisis detallado del territorio. Éste se muestra como una especie de ensamblaje natural entre geofacies, en donde, a través de intercambios de intensa información entre ellas, se crean situaciones de dependencia –genética y funcional- mutua y la configuración, a partir de la intervención de todas, de complejos sistemas unitarios: los geosistemas. Con base en el postulado de que, a una escala de análisis detallada cada unidad elemental del paisaje es expresión de un estado del geosistema, las geofacies corresponden a dichos paisajes elementales y, por lo tanto, bajo condiciones de estabilidad ambiental tienden a desarrollarse hasta alcanzar al llamado “paisaje líder”, representado por la ya mencionada formación vegetal natural de mayor desarrollo en el geosistema y que es distinta al “paisaje clímax”, término que supone un paisaje en equilibrio absoluto, situación poco viable en la realidad. Las geofacies se diversifican como resultado de cambios en la cobertura del suelo fundamentalmente, al tiempo que coinciden con un mismo ambiente climático y morfoestructural, que viene a ser el marco de referencia que las relaciona.

2.4. Geosistema y paisaje.

Consideramos que paisaje es, por tanto, la proyección en un espacio concreto del geosistema, entendiendo este último como un sistema de relaciones geográficas compuesto por un fenosistema (elementos perceptibles del paisaje) y un criptosistema (factores ocultos que explican los elementos del paisaje) (González Bernáldez, 1981).

En esta misma línea y de acuerdo con Jiménez Olivencia (1996) existe una relación entre el geosistema y las unidades de paisaje que identifican a éste por su fisonomía: cada geosistema presenta una impresión característica a determinada escala que puede corresponderse con una imagen más o menos homogénea o, por el contrario puede constituir un verdadero mosaico de formas, color y textura. Pero además es interesante señalar también que, según los casos, y normalmente por efecto de un descenso de escala, cada facie o alternativa del geosistema puede aparecer como una unidad paisajística en términos de unidad perceptiva. Por otra parte si los sistemas son de tamaño reducido y/o sus características respecto a las formas del terreno y a las coberturas del suelo son semejantes a las de sistemas vecinos (bien porque las diferencias del medio natural no resultan muy acusadas, bien porque el modelo de manejo y gestión antrópica del área contribuya a prestar uniformidad a la misma) es el conjunto de varios sistemas aledaños el que, normalmente, situándonos a menor escala,

determina la existencia de una composición o escena que el observador identifica con el paisaje.

Por ello pensamos que en cualquier caso resulta de vital importancia el análisis de unidades sistémicas para comprender las bases formadoras del paisaje percibido, así como el conocimiento de la dinámica y evolución de dichos geosistemas para entender la sucesión de escenas o marcos perceptibles que componen la película del paisaje visual o perceptual.

2.5. Las escalas de espacio y de tiempo en la evolución del paisaje.

De acuerdo con Bolós (1992), en la definición de paisaje queda de manifiesto la existencia de tres elementos fundamentales: las características del geosistema que lo define, el tamaño referido a una escala espacial y el período de tiempo considerado en la escala temporal. Es por ello que la influencia de la escala en la discriminación de paisajes de distinta jerarquía espacio-temporal es un tema central del análisis territorial.

2.5.1. La escala espacial

De acuerdo con Zonneveld (1995), al observar la Tierra a escalas muy pequeñas, desde el exterior del planeta, los componentes territoriales de mayor magnitud (morfoestructura y clima) son los únicos que se manifiestan en el paisaje y que controlan la organización del territorio, en tanto que los otros componentes que requieren mayor detalle para ser diferenciados (suelos, vegetación, fauna y usos) no se aprecian o sólo se consigue de ellos burdas generalizaciones que en ningún caso clarifican sus contenidos.

Conforme se practica una aproximación, el campo de visión se reduce y aumenta el detalle de la observación. Este efecto permite una mejor diferenciación de paisajes definidos por sus componentes más finos, los cuales, toman el control de la organización espacial del territorio, al tiempo que los patrones de distribución de los subsistemas mayores se pierden de vista y quedan fuera del marco de la percepción. Cuando el grado de detalle en la observación es tan alto que los componentes territoriales más finos –como los suelos o la vegetación– no pueden ser discriminados, las relaciones horizontales de interés geográfico se pierden y entonces, el objeto observado no puede ser considerado como paisaje (Drdos, 1992; Zonneveld, 1995).

Este hecho se debe a que los componentes reconocibles a las diferentes escalas de aproximación cambian, es decir, tienen diferentes “niveles de manifestación espaciotemporal” que influyen no sólo en su expresión visual, sino en: a) la diferenciación de los procesos que se encargan de transmitir –introducir y emitir– la energía del sistema, b) el tipo de los lazos de interconexión o relaciones sinérgicas que se crean cuando los componentes adoptan como parte de su contenido la información –materia y energía– proveniente de otros componentes y, c) el grado de control o dependencia perceptible que cada componente tiene respecto de otros componentes próximos. Se distinguen, en este sentido, dos grupos de componentes territoriales las macroestructuras y las mesoestructuras (García-Romero y Muñoz, 2002).

Las macroestructuras incluyen los aspectos morfoestructurales y climáticos, de fácil discriminación a grandes escalas. Se caracterizan por ocupar grandes unidades del

terreno y en condiciones naturales requieren de por lo menos cientos de años para manifestar cambios de fondo, por lo cual se les considera como dinámicamente estables e independientes, poco susceptibles a los influjos provenientes de los demás subsistemas del medio (Zonneveld, 1995; Mateo y Ortiz, 2001). El interés por estos componentes mayores radica en que los recursos orográficos, altitudinales, de orientación y litológicos en coordinación con ciertos parámetros climáticos, sobre todo térmicos y pluviométricos, determinan y controlan la capacidad del territorio para soportar una cierta carga biótica.

Son repetibles en el espacio y el tiempo y se distinguen de acuerdo con los principios de analogía, homogeneidad relativa, pertenencia a un mismo tipo, repetibilidad, etc.

Las mesoestructuras se definen porque en el interior de una unidad macroestructural, existen otros componentes ambientales que se discriminan a escalas medias y cambian con relativa rapidez y en distintos sentidos (Drdos, 1992). Dentro de ellos, se pueden distinguir dos grupos, el de los componentes abióticos –las aguas y el relieve-, que tienden a ser más estables, y el de los componentes bióticos –la vegetación, la fauna, los suelos y los antropismos-, que ocupan los peldaños más bajos de manifestación espacio-temporal y, por lo tanto, son los componentes más inestables, dependientes y dinámicos.

La dinámica a este nivel de aproximación se establece a partir de un complejo sistema de relaciones que se gesta en el interior de cada componente. Cada uno de ellos funciona a modo de un subsistema independiente y completo, funcional en cuanto que una serie de subcomponentes especializados, -por ejemplo, litológicos, morfológicos y de situación en el caso del relieve- intervienen desde sus propios niveles de funcionamiento, cubriendo un rol de mayor o menor significado, tanto para el funcionamiento del componente al que pertenecen como del territorio en su conjunto.

2.5.2. El Geosistema como realidad dinámica y el interés del estudio evolutivo: la escala temporal.

El carácter dinámico de los sistemas implica que para hacer un diagnóstico sobre el estado actual (estabilidad, progresión, regresión...) hay que saber cuales son las situaciones o estados precedentes del sistema. En este sentido, la situación y la dinámica actual deben valorarse en función de la situación original y de la sucesión de acontecimientos que han variado el sentido de funcionamiento de cada sistema a lo largo del tiempo, por lo que los acontecimientos y realidades territoriales pasadas tienen un valor explicativo respecto a las del presente.

De aquí se deriva un doble juego de intereses en la conformación de los paisajes que pasa por su conocimiento histórico y dinámico.

2.5.2.1. Paisaje e Historia

La actividad humana a lo largo de la historia ha conformado en mayor o menor grado el paisaje. De esta forma, resulta necesario integrar el conocimiento histórico del territorio con el conocimiento ecológico para una correcta interpretación del paisaje. El paisaje, no es pues, algo fijo e inmutable, sino histórico, cambiante con los diferentes

sistemas sociales y culturales que se han sucedido en el tiempo. En este sentido debemos entender el paisaje como un palimpsesto por las diferentes utilizaciones que se han sucedido a través de los siglos y las culturas. Una expresión afortunada, la de palimpsesto, porque reitera la dimensión temporal del territorio, su carácter cambiante, sin sugerir al mismo tiempo la idea de capas superpuestas, sino la de huellas yuxtapuestas, incrustadas en el paisaje actual o atestadas por la documentación, que contienen información sobre los paisajes del pasado⁶.

Consiguientemente, en un trabajo como este, que pretende la comprensión actual y la posible evolución futura de los paisajes, se hace imprescindible estudiar la problemática ambiental como un proceso continuo, heredado, y no como un estado fijo. Son precisamente los antecedentes histórico-temporales, la mejor herramienta para discernir sobre los condicionantes antrópicos hallados en el paisaje, y que han surgido a raíz de los distintos comportamientos humanos, máxime en Europa y en las áreas de montaña mediterránea, en donde de acuerdo con Bernáldez (1981), la estructura de los paisajes presenta elementos antropogénicos procedentes de épocas distintas, que se superponen y entremezclan debido a la distinta histéresis de los procesos naturales.

Actualmente son varias las vías de aproximación al paisaje histórico. La Environmental Archeology o Arqueología del Paisaje, toda una nueva disciplina, que integra y estudia las relaciones entre el hombre, los ecosistemas rurales y urbanos y el patrimonio cultural e histórico (Orejas, 1995). Gómez (1997) plantea la ecohistoria como disciplina que estudia el efecto del hombre como colonizador de los ecosistemas y agente modificador del paisaje. Este planteamiento no es nuevo, pues de acuerdo con Orejas (1995), ya en la década de los setenta del siglo XX, autores franceses, en la misma línea de pensamiento, habían propuesto el término ecología histórica tras el surgimiento de las tesis ecologistas y las primeras crisis ambientales.

En España es pionero en estos planteamientos Gonzáles Bernáldez (1981), para quien la interpretación de un paisaje no se puede llevar a cabo sin tener en cuenta los factores y procesos históricos. De hecho, algunos autores ya sugieren como elementos más visibles del paisaje las intervenciones prehistóricas sobre los mismos. En este sentido, García Abad (1995) apunta el hecho de que los bosques peninsulares han sido modelados desde el neolítico por el hombre, condicionando su desarrollo, evolución y distribución actual en España.

El estudio de los precedentes y del proceso de evolución del paisaje puede remontarse a distintas escalas temporales. En este estudio nos interesa la evolución de los paisajes como resultado del juego de relaciones hombre-medio, por eso elegimos un periodo de tiempo que se inicia de modo significativo a partir del Neolítico. En este momento el factor natural es quien determina el potencial de los geosistemas respecto a la naturaleza de sus procesos morfológicos, edáficos y de desarrollo vegetal. A partir de entonces la dinámica de los sistemas y los cambios en su configuración se ven inducidos tanto por los procesos naturales como por los de origen antrópico. El paso del tiempo jugará a favor de una importancia creciente del factor humano y de una aceleración de sus ritmos de actuación.

⁶ Los primeros en considerar el paisaje como un "palimpsesto" fueron M. Aston-T. Rowley, (1974), si bien fue R. Chevalier (1976) quien difundió la expresión.

Situados a microescala temporal en el sentido en que habla Bolos (1992), es decir, en relación básicamente a las variaciones del paisaje debidas a la acción humana, reconocemos una diferencia grande entre los ritmos de evolución que significan los procesos naturales (erosión-sedimentación; edafización; colonización vegetal) y aquellos que impone la acción humana, bien suplantando los procesos naturales (en caso de humanización extrema del territorio) bien interviniendo los ritmos naturales indirectamente a través de diversas actuaciones (deforestación; pastoreo; prácticas agrarias; desviación de aguas; vertidos; reforestación; etc.).

Aparte de esto existe por nuestra parte un interés expreso de reproducir la "película" de los procesos territoriales y del paisaje. El interés de reconstruir la secuencia evolutiva del paisaje para recuperar la *memoria del territorio*.

En lógica relación con lo antedicho, el estudio evolutivo del paisaje queda siempre abierto a futuros desarrollos con el paso del tiempo. A la inversa, el carácter abierto de este tipo de estudios permite la incorporación de nuevos descubrimientos acerca del paisaje pasado. Se trata, en definitiva, de un juego diacrónico fascinante cuyo objeto último es conocer el medio terrestre sobre el que nos asentamos para procurar un desarrollo más sostenido y equilibrado con la naturaleza de la que procede el hombre.

2.5.2.2. La dinámica del paisaje.

Como ya señalamos uno de los aspectos fundamentales del paisaje es su carácter dinámico y evolutivo. La dinámica del paisaje se puede definir como el proceso evolutivo de elementos y estructuras hacia una ansiada euritmia, que por otra parte, es de difícil consecución en ámbitos de estudio como la montaña mediterránea. Los paisajes tienen una base natural, un pasado que sustenta su explicación actual y unas tendencias que le conducirán inexorablemente a su cambio.

En este estudio tratamos de profundizar sobre los procesos abióticos y bióticos que provocan cambios en la fisonomía de los paisajes. Pero la dinámica natural del paisaje se ve alterada en numerosas ocasiones por la intervención antrópica secular, hasta el punto de que muchos de ellos han sido desencadenados casi en exclusiva por la incidencia de las actividades humanas o incluso por el abandono de éstos.

La intervención humana se efectúa básicamente a nivel de la vegetación y el suelo, mientras que el medio abiótico es menos susceptible de cambiar de forma significativa a partir del manejo antrópico. Esto quiere decir que la expresión de la acción humana sobre el paisaje afecta fundamentalmente a las coberturas del suelo.

Ello nos lleva a pensar que la cobertura del suelo resulta el elemento más dinámico, mientras que la conformación morfoestructural del territorio y sus constantes climáticas constituyen, a nuestra escala temporal de trabajo, la base "estable" del paisaje.

En un estudio de carácter evolutivo como este, ésta circunstancia resulta de gran importancia en tanto que podemos suponer que, sobre la base de la identificación de unos sistemas que van a mantenerse aproximadamente constantes en cuanto a su configuración climática y geomorfológica, son los elementos más dinámicos los que marcarán las principales variaciones de los mismos.

Si volvemos en este punto sobre la definición que Bertrand hace del geosistema observamos que de los 3 componentes fundamentales del mismo (potencial ecológico, explotación biológica y explotación antrópica) las bases estables del paisaje son las que definen el potencial ecológico del sistema. Dicho potencial se relaciona teóricamente con un tipo de desarrollo biológico y edáfico concreto (clímax o potencial), así como con una serie de procesos morfodinámicos e hidrológicos determinados.

Dado que la explotación biológica y la explotación antrópica del sistema pueden tener diferentes alternativas para un mismo potencial ecológico, consideramos que lo más idóneo para identificar los geosistemas es determinar unidades equipotenciales. La existencia del geosistema como tal se deriva, sobre todo, del hecho de que una determinada porción del espacio resulta homogénea en cuanto a su potencial ecológico.

Si el potencial nos sirve para delimitar el geosistema, la componente viva y antrópica (cultural) nos permite definir otras características fundamentales del sistema. Es decir, el geosistema es en primer lugar una unidad equipotencial, pero su caracterización integral pasa necesariamente por la consideración del tipo de desarrollo biológico que éste experimenta y del uso y manejo antrópico que soporta. El desarrollo biológico y el uso antrópico que se dan en un momento concreto determinan el estado del sistema en dicho momento.

Considerando el potencial ecológico de un sistema y las formaciones vegetales y edáficas que se desarrollarían en dichas condiciones obtendríamos el "geosistema potencial", previo a la intervención humana.

Si a partir de este momento teórico, y real a la vez en su calidad de situación previa original, vamos analizando los cambios habidos en el desarrollo de la cubierta vegetal y edáfica así como la aparición de elementos nuevos introducidos por el hombre, podríamos ir recreando la sucesión de los distintos estados del sistema.

Al final del recorrido que los sistemas han efectuado en el tiempo estos se encuentran en un estado concreto cuya consideración puede permitirnos efectuar un diagnóstico en términos de estabilidad inestabilidad del sistema o en términos de degradación-recuperación; regresión-progresión del mismo. Para ello hay que considerar el tipo de facies que dominan el sistema y su relación respecto a situaciones que implican mayor estabilidad y/o madurez.

Un geosistema puede considerarse como un mosaico de geofacies relacionadas entre si por corresponderles una misma clímax dado su potencial ecológico homogéneo. Estas geofacies pueden tender a aproximarse o a alejarse de esta clímax, y ello da pie a una clasificación en la que se categorizan los geosistemas en función de la mayor o menor proximidad a la clímax de los geofacies que lo integran. Así nos podemos encontrar geosistemas en biostasia o en rexistasia dependiendo de si se encuentran más o menos alejados de la clímax.

Los geosistemas en biostasia se caracterizan por una gran madurez de las formaciones vegetales y edáficas y por un predominio de los procesos edafogenéticos y de sucesión vegetal frente a los procesos morfogenéticos, lo que se traduce en una situación de estabilidad del sistema.

Por su parte, los geosistemas en rexistasia son aquellos en los que predominan los procesos erosivos, casi siempre debido a la inclinación del terreno en combinación con una desigual distribución de las precipitaciones, la inexistencia de la cubierta vegetal o la actuación del hombre (sobrepastoreo, labrado de las tierras, etc.).

Una tercera situación sería la de heterostasia que caracterizaría a aquellos geosistemas en los que se mezclan facies en biostasia y facies en rexistasia

La dinámica del sistema a partir de la sucesión de los diferentes estados en los que aquel se ha ido encontrando puede configurar una línea descendente o de degradación, (alejamiento de las formaciones climáticas de vegetación y suelo; de la configuración de las comunidades animales; aceleración de los procesos morfogénéticos; agotamiento de los recursos, etc.) en el caso de pasar de sistemas maduros y estables (en situación de biostasia) a sistemas inestables, rejuvenecidos (en rexistasia). También se observaría un proceso de degradación si se pasa desde sistemas estables originales a sistemas estables artificiales con menor diversidad y dependientes del aporte de energía antrópica adicional. En otros casos la sucesión de estados nos puede mostrar simplemente una situación de estabilidad. En realidad si partimos de la situación clímax del sistema sólo podemos definir tipos evolutivos de degradación o de estabilidad, pero si el momento que elegimos de partida para elaborar la secuencia es cualquier otro, también encontramos tipos evolutivos de regeneración.

Atendiendo a todas estas consideraciones y, en especial al hecho de que son las distintas alternativas de explotación biológica y antrópica las que imprimen un mayor dinamismo a los sistemas, es lógico entender que las coberturas naturales o antrópicas del suelo y las formaciones edáficas que les son propias jueguen un papel protagonista en la determinación de la evolución de los geosistemas y los paisajes.

De hecho, una vez definidos los geosistemas potenciales de una zona, son las coberturas del suelo, sus cambios y las consecuencias que estos cambios tienen sobre determinados procesos, las que determinan la evolución de los geosistemas y del paisaje. De alguna forma se puede concluir que la reconstrucción del paisaje en cada momento pasa, en gran medida, por la reconstrucción de los distintos mapas de coberturas del suelo.

En relación con todo lo antedicho el desarrollo metodológico de este trabajo es el que se expone a continuación.

2.6. Método.

El método, tiene dos partes fundamentales. Una primera en la cual, a partir del análisis de las bases geoecológicas del paisaje (geomorfología; clima; bioclima; vegetación potencial; suelos) se obtienen los geosistemas potenciales previos a la intervención antrópica. Y otra segunda parte en la que se reconstruye, en la medida de lo posible, el panorama de las coberturas del suelo para cada momento seleccionado, lo que nos permite reconocer las herencias de cada periodo histórico y sus consecuencias en la dinámica actual. Hay que aclarar en este punto que la información sobre coberturas del suelo y tipos de desarrollo biológico o de aprovechamiento antrópico tiene además el interés de permitirnos la suposición de una serie de procesos asociados

como la pérdida o ganancia de cabida cubierta, el balance erosión-sedimentación, el incremento o disminución en la humectación del suelo, la recolonización vegetal, etc.

Por otra parte la naturaleza y distribución de las coberturas del suelo son el resultado directo del tipo de aprovechamiento que las poblaciones llevan a cabo según el modelo socioterritorial y cultural propio del momento. Por eso hemos asociado el análisis de las coberturas al del sistema de relaciones del hombre con su territorio y con su medio en cada fase histórica.

Se puede decir que el interés de la segunda fase del método reside en establecer un paralelismo entre la evolución del paisaje y la del perfil económico-cultural de las sociedades que han contribuido a generarlo a partir de diversos modelos de ocupación del espacio y gestión de los recursos. En última instancia se pretende establecer nexos causales o relaciones de antecedencia o consecuencia entre ambas trayectorias.

Las transformaciones sufridas por el paisaje serán así explicadas a partir del estudio de los principales mecanismos y agentes que las provocan.

La trayectoria seguida por las coberturas del suelo como expresión más evidente de la acción humana en el territorio y en el paisaje, se relaciona directamente con la experimentada por las prácticas económicas en general. Las agrarias, forestales y pastoriles en etapas más lejanas y las industriales y turísticas en períodos más recientes. Así mismo, dicha trayectoria se relaciona con los diversos modelos de asentamiento poblacional y con las nuevas pautas de movilidad de la población.

Tanto en el caso de las coberturas del suelo como del poblamiento, la utilización de una perspectiva genética nos ofrecerá una visión secuencial de la realidad en la que cada fase histórico-evolutiva se explicaría por la inmediatamente anterior. Sólo así se trascienden los aspectos actuales y formales que presenta el paisaje de hoy para buscar las claves, que sin duda, han ido configurándolo con el tiempo.

Pero además las prácticas económicas y el modelo de asentamientos han estado sujetos a unos determinados marcos de organización político-administrativo y, lo que es más importante, si consideramos el periodo más reciente, se ven mediatizadas por toda una serie de afecciones ambientales y urbanísticas.

2.7. Desarrollo de la investigación.

De la naturaleza del método se deriva el desarrollo de la investigación en una serie de fases. En primer lugar y tras concretar los objetivos y delimitar el área de estudio se intentó obtener una visión de conjunto de la zona a partir de la recogida y primera interpretación de las fuentes de información, tanto documentales como cartográficas. No obstante, es importante destacar que la investigación de las fuentes se ha abierto en cada capítulo y no se ha cerrado definitivamente hasta la finalización de la tesis. Consideración especial merecen la búsqueda y preparación de las fuentes históricas y fotográficas para la elaboración del capítulo de evolución de las coberturas del suelo, por lo que nos referiremos a ellas de forma detallada en dicho capítulo.

El trabajo de campo, se concretó en una serie de itinerarios previamente establecidos y debidamente escalonados en el tiempo, que nos permitieron tanto una

primera aproximación de carácter directo a la zona de estudio, como la contrastación continua de los resultados obtenidos tras la explotación de las fuentes.

En una segunda fase procedimos al análisis sectorial de las bases estables del paisaje y a la realización de los mapas temáticos correspondientes. Dicha fase se identifica con la primera parte de la tesis doctoral. Aquí se abordó el estudio pormenorizado e individualizado de las principales variables que inciden en la configuración del potencial ecológico del área de estudio, cada una de las cuales dio lugar a la confección de una cartografía temática de detalle para el conjunto del territorio. Para ello fue preciso unificar escalas y subsanar las lagunas informativas que existían al respecto. Hemos representado gráficamente y con exhaustividad (E. 1:50.000) los diferentes parámetros de índole geológica, geomorfológica, climática, bioclimática, de vegetación potencial, y edafológica, que no habían sido cartografiados con anterioridad para este ámbito geográfico.

Estos análisis y cartografías han sido orientados a fin de facilitar la delimitación, definición y explicación de distintas unidades ecogeográficas de carácter potencial o geosistemas potenciales.

Las herramientas básicas para cubrir los objetivos de esta segunda fase, han sido la fotointerpretación, el estudio bibliográfico y el trabajo de campo. Este último con la doble finalidad de obtener información directa sobre el terreno y la de confirmar aquellas interpretaciones y teorías procedentes de la reflexión acerca de las fuentes.

La tercera fase en el desarrollo de la tesis consistió en el estudio de los modelos de gestión humana del territorio a lo largo de la historia. Dichos modelos implican la existencia de diversos sistemas de manejo de los recursos, el predominio de unas u otras actividades económicas o el desarrollo de diversos sistemas de asentamiento de la población. Los modelos socioterritoriales determinan en último término el tipo de usos y aprovechamientos y la distribución de las coberturas del suelo. De esta forma el hombre y sus actividades se convierten en agentes privilegiados de los procesos de construcción y transformación del paisaje.

Para abordar el estudio de los sistemas socioterritoriales se han utilizado diversos procedimientos propios del método histórico junto a otros más propios de la geografía como la fotointerpretación y el estudio cartográfico.

En cualquier caso la acotación de los distintos periodos y el sentido progresivo de la secuencia temporal que finalmente elegimos, así como la naturaleza de los trabajos realizados con fotos aéreas y SIG aparece explicado en detalle en el capítulo correspondiente de la tesis.

Esta fase de la investigación se concretó en la elaboración de la segunda parte de la tesis.

En cuanto a la tercera y última parte del trabajo ésta incluye el desarrollo de dos puntos fundamentales. En primer lugar se formula un diagnóstico del estado actual de cada uno de los geosistemas, situación a la que se llega tras una larga sucesión de acontecimientos que arrancan del estado original de los mismos considerado como estado potencial.

Una vez obtenido el mapa inicial de geosistemas potenciales fuimos considerando las transformaciones que fueron produciéndose a lo largo de la historia, y en especial en los dos últimos siglos, periodo para el que disponemos de cartografía detallada. Esto nos permitió la dinámica y estado de evolución de cada geosistema hasta su momento actual. A este diagnóstico hemos sumado en cada geosistema el avance de una diagnosis de potencialidad con objeto de determinar la capacidad o aptitud del mismo frente a determinadas actuaciones antrópicas modificadoras de su estado presente. Así mismo se han ido apuntando las líneas directrices de actuación para la conservación, regeneración y mejora del paisaje con el interés de proteger aquellos elementos que presentan valores ecológicos, estéticos y culturales, y de hacer una propuesta de restauración de las zonas degradadas. Por otra parte el diagnóstico de potencialidad se concreta también en la detección de aptitudes desde el punto de vista socioeconómico, es decir, aquellas que puedan procurar un desarrollo sostenible de este espacio. De esta manera, consideramos que el análisis de los geosistemas se adecua a la consecución del objetivo general de la tesis: emitir una valoración y diagnóstico territorial general y un diagnóstico ambiental en particular en función del reconocimiento y análisis de los diferentes sistemas eco-antrópicos de la zona.

En segundo lugar en esta tercera parte de la tesis hemos tratado de ver como el conjunto de geosistemas que se reparten en el territorio contribuyen a generar un mosaico de paisajes considerados estos como unidades cuya definición responde también a una imagen identificable a determinada escala. Una vez reconocidos los paisajes ha sido el repaso de las transformaciones que cada uno de ellos ha ido conociendo con el transcurso de los años lo que nos ha llevado finalmente a intentar reconstruir la imagen de los paisajes característicos de cada corte temporal.

Esta fase se complementa con un dossier fotográfico en el que se comparan una serie de instantáneas realizadas en diferentes fechas y tomadas en la medida de lo posible desde el mismo lugar.

Por último la digitalización y manipulación automática de la cartografía constituye un “capítulo” de la tesis en si mismo, si bien no se corresponde a ninguna fase en particular y si a todas en general. Así tenemos cartografías elaboradas en las primeras etapas junto a cartografías de síntesis de la fase final. Los mapas han constituido una herramienta fundamental durante todo el proceso de investigación al tiempo que han servido para referenciar espacialmente los resultados, así como para la representación de los mismos.

Para la elaboración de estos mapas y el manejo de la información contenida en ellos hemos hecho uso de los Sistema de Información Geográfica. Los programas SIG empleados han sido Cartalinx (para la adquisición de datos), MicroStation J (para la adquisición y tratamiento de datos), Idrisi 32 (para el tratamiento de datos) y ARC View 8.1 (para el tratamiento de datos y generación de información digital e impresa).

El uso de los SIG nos ha permitido obtener una base de datos georeferenciada (coordenadas en UTM, uso 30 N) a partir de la cual se han generado una serie de mapas a escala 1:50.000 y 1:25.000. El territorio considerado a escala 1:25.000 corresponde a las hojas 1064II, 1064IV, 1065I, 1065II, 1065III, 1065IV, 1071II, 1071IV, 1072I, 1072II, 1075II del Mapa Topográfico Nacional, suministrado por el IGN en formato digital.

La implementación de la base de datos se ha realizado a partir de la digitalización directa de los mapas elaborados manualmente (geológico, geomorfológico, climáticos (3), bioclimático (2), de vegetación potencial, de suelos, de geosistemas potenciales, de coberturas del suelo (6), de afecciones jurídico-administrativas (2) y de paisajes (5). En otros casos la información se ha obtenido desde una base cartográfica digital elaborada por el IGN a escala 1:25.000 en formato DGN (formato utilizado por el programa MicroStation J). Por este procedimiento hemos recuperado la información referente a curvas de nivel, red hidrográfica, límites municipales, vías de comunicación y núcleos urbanos.

PRIMERA PARTE:

BASES ESTABLES DEL PAISAJE Y GEOSISTEMAS POTENCIALES.

3. GEOMORFOLOGÍA

3.1. El análisis geomorfológico en los estudios de paisaje.

El fundamento del análisis geomorfológico en este estudio responde a la lógica necesidad de interpretar uno de los elementos constitutivos del paisaje de Sierra Bermeja más decisivo y trascendente en la configuración e interrelaciones del mismo, tal y como tendremos ocasión de comprobar más adelante. La componente morfoestructural ha sido denominada desde la Ciencia Geográfica, y no en pocas ocasiones, como el “armazón” del paisaje. Pero la naturaleza ha forjado este armazón de forma especialmente peculiar en el caso de Sierra Bermeja, ya que la singularidad de esta montaña está estrechamente vinculada a su peculiaridad litológica, causante a su vez de procesos morfogenéticos específicos que, entre otras cosas, le otorgan su característica fisionomía pardo-rojiza.

El interés geológico radica en que en Sierra Bermeja se pueden observar conjuntamente los tres procesos fundamentales de la configuración de la corteza terrestre, lo que se ha denominado como “ciclo de las rocas”: ígneos, metamórficos y sedimentarios, configurando un muestrario litológico de gran importancia científica y económica (su riqueza mineralógica se ha puesto de manifiesto con las numerosas minas y canteras que desde antiguo se explotan en esta región). De cada uno de estos materiales se hará una descripción somera a fin de facilitar la lectura y comprensión del texto, aunque sin olvidar que la verdadera singularidad de esta montaña, en cuanto a la naturaleza de las rocas se refiere, se debe a la gruesa lámina de rocas ígneas denominadas peridotitas, y que más adelante acaparará la debida atención. Igualmente, podemos encontrar una colección prácticamente completa de las rocas que conforman la transición típica del metamorfismo regional progresivo de bajo a alto grado (pizarras, filitas, esquistos y gneises). El análisis detallado de cada unidad litológica no carece de relevancia en el marco de un estudio sistémico del paisaje como éste por tres razones fundamentales: a) porque de la litología se deriva en un porcentaje muy importante el modelado del terreno, b) porque la litología no sólo afecta a la morfología, sino a otros muchos elementos del paisaje, máxime en esta montaña (vegetación, suelos, etc.), c) porque en sí mismo significa una sistematización de gran valor para el avance en el conocimiento geológico y geográfico de Sierra Bermeja y su entorno, anteriormente parcial y en muchas ocasiones desconocido. Por esta razón consideramos la litología como un apartado importante a fin de tener una completa visión del conjunto geomorfológico de este inusual macizo y su costa.

La petrografía por su parte, será crucial en el análisis de las rocas ígneas, especialmente de las peridotitas, estudiando, entre otros fundamentos, la mineralogía, geoquímica y petrogénesis u origen de las mismas.

Como decía Tricart (1969), la geomorfología no se puede limitar al papel pasivo de la simple descripción. Describe para poder explicar. Y esta tarea surge desde el estadio de la clasificación de las formas del relieve. Una ciencia explicativa y genética y en consecuencia conjetural. Por tanto, primero se hará una exposición de los factores explicativos del relieve, y después se analizarán los elementos constitutivos de la morfología. En este sentido, el entorno paleogeográfico y morfoestructural será el factor que nos ayude a entender desde el principio las diferentes unidades litológicas, ya que estas, a su vez, serán las que junto con los paleoclimas y los procesos morfogenéticos

actuales y heredados, determinen la definición y clasificación de las unidades geomorfológicas que en última instancia explican el modelado de Sierra Bermeja.

A pesar de la importante homogeneidad litológica que aparentemente pueda parecer debido a la magnitud del afloramiento peridotítico del Macizo, la escala de trabajo (1:50.000) responde a la necesidad de trabajar a una escala detallada sin que se pierda la visión de conjunto de toda el área de estudio. Por otra parte, existe un factor decisivo en esta elección que responde a la escala a la que se encuentran las fuentes documentales básicas de las que partimos para la elaboración de esta cartografía.

Para la construcción del mapa geomorfológico han sido utilizadas muy diversas fuentes. Por una parte contamos con los fotogramas aéreos de varios años, 1956 y 1994. Los de 1956 nos facilitan la lectura geomorfológica al no estar tan transformado el territorio, mientras que los de 1994 posibilitan la actualización y seguimiento de ciertos fenómenos morfogenéticos.

Por otra parte cabe destacar aquellas que por su aportación, han marcado en cierto modo el rumbo de la investigación que al respecto se han llevado a cabo en Sierra Bermeja y su entorno. En este sentido, los trabajos iniciales de Orueta (1917) se constituyen como un referente imprescindible para un primer acercamiento a esta montaña desde una perspectiva que a veces rebasa a la propia geología. A pesar de la lejanía en el tiempo, presenta todo el interés de un trabajo de elevada categoría científica, si bien buena parte de las detalladas descripciones petrográficas no están vigentes hoy día debido a los cambios conceptuales y terminológicos.

Por su parte, numerosos estudios internacionales como los de Didon (1969), Dickey (1970) y Obata (1977, 1979) se confirman como obras imprescindibles para nuestro propósito, así como los cuatro mapas de la serie del MAGNA a escala 1:50.000¹ y sus respectivas memorias, después de revisada la perístasis con la más reciente publicación del mapa a escala 1:200.000 de la hoja de Algeciras, y con las últimas aportaciones al conocimiento geológico en amplias zonas del ámbito de estudio. En este sentido, tenemos la suerte de encontrar en la Universidad de Granada excelentes trabajos como los realizados por Martín Algarra (1987), Balanyá (1990), Gervilla (1990), Sanz de Galdeano (1999), Gutiérrez Narbona (1999) o Lenoir y otros (2001).

3.2. El marco regional.

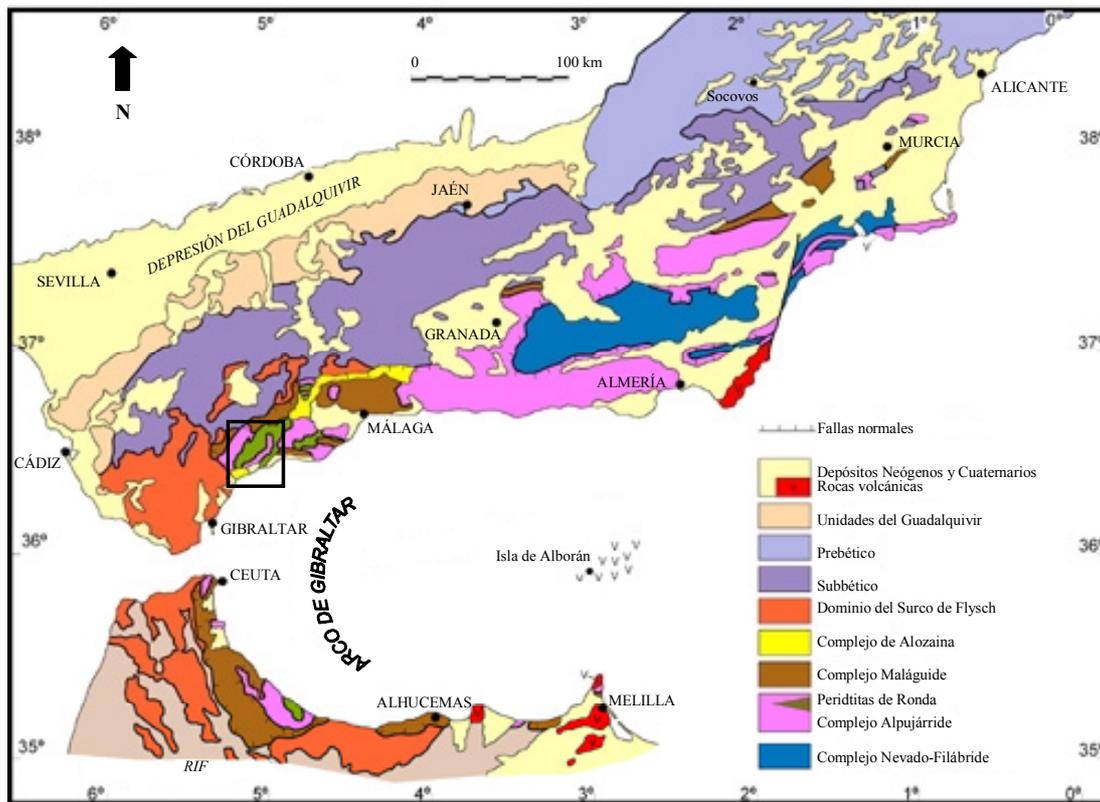
Dentro del marco regional, Sierra Bermeja forma parte integrante del conjunto montañoso denominado Serranía de Ronda, que se constituye como el extremo más occidental de la Cordillera Bética y a su vez como uno de los conjuntos espaciales más complejos existentes en la Península Ibérica, tectónica, estructural, y petrográficamente hablando.

Efectivamente, la tectónica nos sitúa en la amplitud de la Cordillera Bética, a su vez parte integrante del Orógeno Alpino Perimediterráneo que constituye una sucesión de cordilleras que presentan una estructura centrífuga respecto al área ocupada por el

¹ Tanto la Hoja de Marbella (1065) como la de Estepona (1072) manifiestan un desfase acusado, mientras que la de Jimena de la Frontera (1071) está sin publicar y hemos de agradecer al Profesor Sanz de Galdeano el hecho de habérsela facilitado. Por su parte, la Hoja 1075, donde aparece el extremo Sur del área de estudio limítrofe con la Provincia de Cádiz (punta de la Chullera), está sin realizar.

mar y frecuentemente orientadas en dirección O-E. Se distinguen tres alineaciones montañosas en el Mediterráneo Occidental: el segmento oriental recorre Sicilia mediante el Arco Calabro Peloritano que conecta con el Apenino, el segmento meridional está constituido por las Cordilleras Norteafricanas del Rif y del Tell, que mediante el Arco de Gibraltar enlaza con la Cordillera Bética, la cual finaliza en las Baleares conformando el segmento noroccidental. El rasgo más característico y común de estos tres orógenos se fundamenta en la posesión de una estructura de mantos de corrimientos originados durante el Cretácico y Terciario, como desarrollaremos más adelante (fig. 3.1.).

Figura 3.1. Esquema geológico del Orógeno Bético-Rifeño y situación de la zona de estudio.



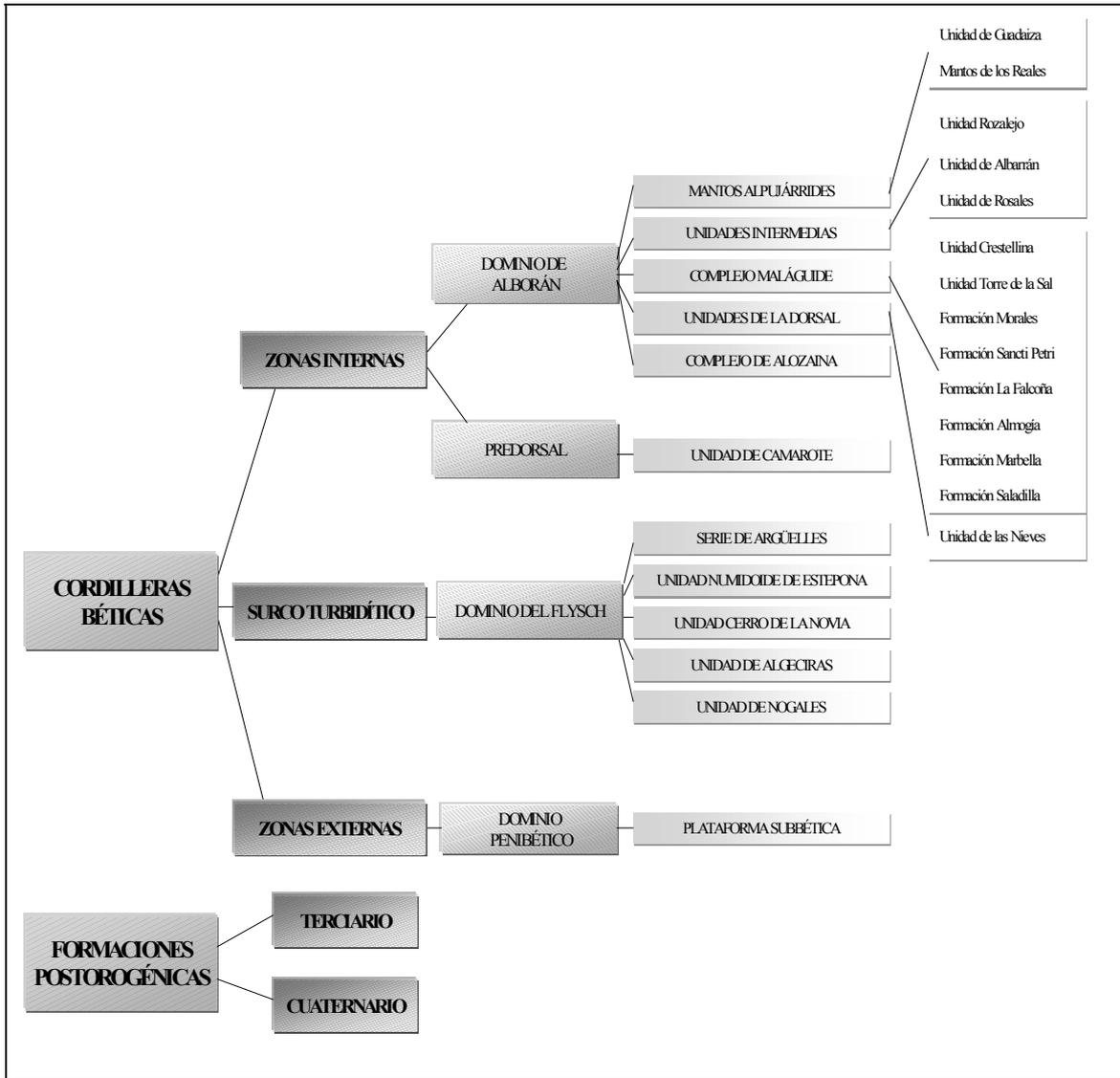
Fuente: Sánchez Gómez y otros (2002).

Sobre la base de criterios paleogeográficos y estructurales se diferencian dos grandes conjuntos estructurales yuxtapuestos dentro del sistema montañoso de las Béticas: las Zonas Externas (Cordilleras Subbéticas) y las Zonas Internas (Bética s.str.).

La Zona Interna, donde se inserta Sierra Bermeja, presenta una superposición de varias unidades geológicas del Dominio de Alborán citadas a continuación de mayor a menor profundidad: las unidades Nevado-Filábrides, las unidades Alpujárrides y las unidades Maláguides. En nuestro caso únicamente aparecen las dos últimas unidades, a las que hay que añadir las de la Predorsal. El total de unidades morfoestructurales se completa con las pertenecientes al Surco Turbidítico. Estas divisiones no carecen de importancia en nuestro estudio si tenemos en cuenta que, como ya hemos adelantado, la disposición de las rocas en el relieve es el resultado de deformaciones diversas debidas a la tectogénesis o tectónica. Es decir, las diferentes unidades litológicas que analizaremos en el siguiente apartado se enmarcarán en una serie de grandes unidades

morfoestructurales derivadas de la tectónica. Para ello, hemos adoptado la división en formaciones establecidas con carácter formal por diversos autores tales como Tubía (1988), o Balanyá (1990), así como las últimas reestructuraciones acometidas en este sentido en las nuevas investigaciones llevadas a cabo por Sanz de Galdeano (1999) (fig. 3.2.):

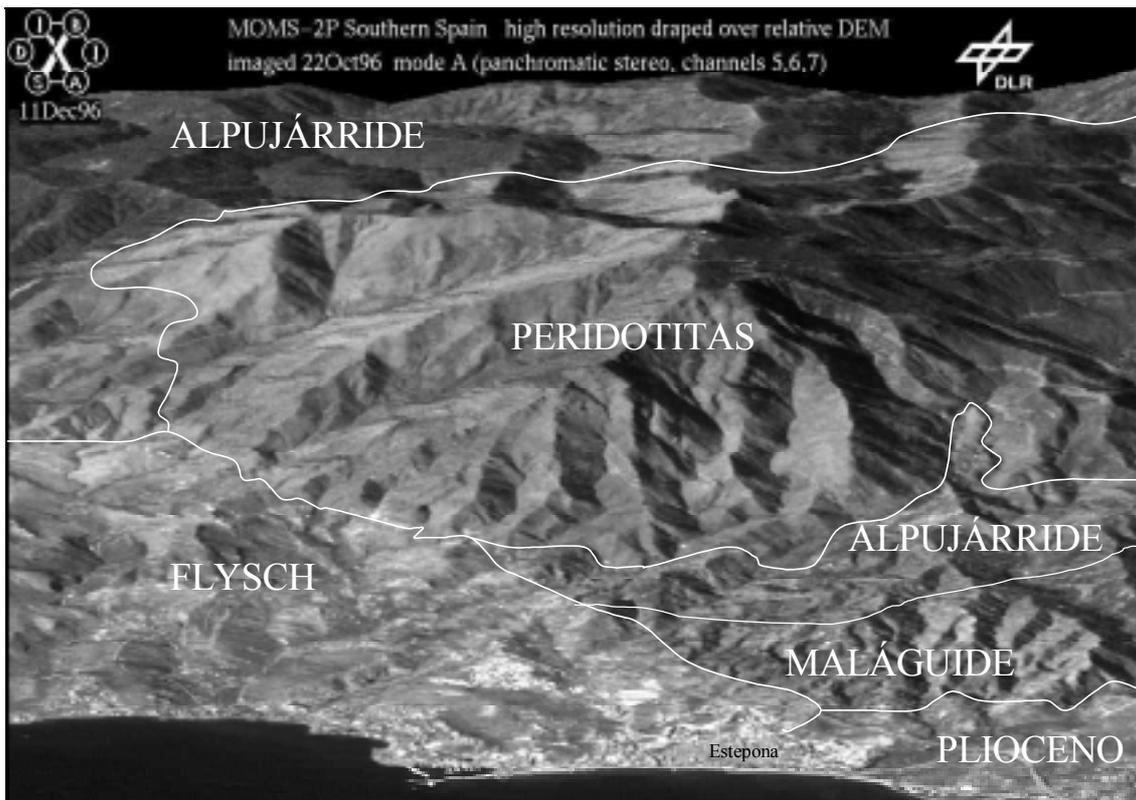
Figura 3.2. Unidades morfoestructurales.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Como acabamos de apuntar la estructura tectónica es muy compleja. En la figura 3.3. podemos observar como en Sierra Bermeja y su costa confluyen grandes unidades morfoestructurales que tienen una importante trascendencia en el paisaje, tal y como tendremos ocasión de comprobar.

Figura 3.3. Confluencia de unidades tectónicas en el entorno de Estepona.



Fuente: Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Elaboración propia.

3.3. Unidades litológicas.

El análisis completo de la litología de Sierra Bermeja y su entorno constituye un objetivo en sí mismo dada la importancia que tiene la naturaleza de la roca en este territorio y la parcialidad espacial de los estudios acometidos, siendo necesaria una visión conjunta de la realidad litológica que marcará el rumbo del modelado. Dicho análisis se acompaña de un mapa litológico a escala 1:50.000 donde se localizan los diferentes materiales.

3.3.1. Cordilleras Béticas.

3.3.1.1. Zonas Internas.

3.3.1.1.1. Dominio de Alborán.

3.3.1.1.1.1. Mantos Alpujárrides.

Según Balanyá y García Dueñas (1986), en Sierra Bermeja y sierras aledañas se distinguen tres unidades morfoestructurales: las dos primeras unidades están constituidas por la Unidad de Blanca. Se trata de la Unidad de Guadaiza (de posición inferior a los macizos peridotíticos) y de la Unidad de Ojén (perteneciente a la vecina Sierra de Marbella y por tanto fuera del área de estudio). La tercera unidad, Mantos de los Reales, la conforman las peridotitas, así como los restantes materiales alpujárrides de posición estructural más elevada. Por ello ésta última unidad está organizada en tres

unidades tectónicas denominadas Manto de Bermeja, Manto de Jubrique e Imbricaciones de Benarrabá.

3.3.1.1.1.1. Unidad de Guadaiza

Tanto por el grado de metamorfismo, como por la naturaleza de los materiales (esquistos con estaurólita y silimanita, gneises con fragmentos líticos, leucogranitos intrusivos y paquetes de mármoles de muy desigual desarrollo), las formaciones litológicas englobadas en esta Unidad son equiparables a la parte más baja de la columna alpujarride e incluso a materiales más profundos. Así, la sucesión de esta unidad ha sido datada en la era Paleozoica y eventualmente en el Precámbrico, siendo los materiales de mayor antigüedad en la zona junto con las peridotitas. En relación con estas rocas, la Unidad de Guadaiza aparece subyacente o bien a través de la ventana tectónica del río Guadaiza o bien limitada por fallas.

A continuación se describirán las diferentes formaciones en orden ascendente (Muñoz, 1990), aunque en Sierra Bermeja el manto no se observa en su completo desarrollo, y es posible incluso que la sucesión de este se encuentre invertida (Ruiz Reig, 1994).

- *Micaesquistos grafitosos y cuarcíticos con estaurólita y silimanita. Gneises. (Paleozoico)*

La ventana tectónica del Río Guadaiza nos deja entrever un extenso afloramiento esquistoso de tonos ocres y marrones de una potencia mínima de 250 metros que se curva al Sur hasta el Río Guadalmina y que conforma también los materiales del cerro Alcuzcuz. Estos micaesquistos presentan una fuerte retrogradación composicional debida a una deformación milonítica de baja temperatura y tardía que le otorgan una esquistosidad elevada. Por ello suelen estar bastante alterados y presentan frecuentes niveles cuarcíticos de colores oscuros que se intercalan a distinta altura en la sucesión esquistosa. Usualmente, encontramos también minerales como el grafito, el granate y la andalucita. Asimismo, aparecen rocas de aspecto gnéisico muy alteradas (Ruiz Reig, 1994; Tubía, 1988).

- *Gneises con fragmentos líticos. Leucogranitos con cordierita. (Paleozoico)*

Bajo esta denominación (Lundeen, 1978) aparecen dos tipos de rocas asociadas espacialmente pero de origen diverso. Una brecha tectónica dio origen a los gneises con fragmentos líticos (litoclastos cuarcíticos o esquistosos) de un color marrón oscuro, que bordean y se sitúan por encima de los micaesquistos grafitosos, e inmediatamente debajo de la peridotita brechificada, apareciendo discontinuamente por las zonas de contactos peridotíticos del Sur y Noreste de la Sierra, con una potencia que va de los 200 a los 100 metros según vamos de la zona occidental a la oriental. Finalmente, estos gneises pueden considerarse como brechas tectónicas metamorfizadas estáticamente y por tanto corneanas, una brecha concomitante con la deformación de baja temperatura posterior a la blástesis metamórfica y retrogradante de la misma, una brecha lítica formada por fragmentos de rocas y minerales y, asimismo, afectada térmicamente y contaminada por leucogranitos intrusivos (Muñoz, 1990), aunque otros autores han atribuido la asociación de estas dos litologías a una corneana o roca metamórfica no

esquistosa formada por metamorfismo de contacto en las zonas adyacentes a una intrusión ígnea (Loomis, 1972), o a una migmatita o inyección de gneis de grano grueso formada cuando un material granítico en forma de magma invade una roca encajante preexistente (Migmatitas del Hoyo del Bote de Tubía, 1988).

- *Mármoles con diópsido y forsterita.*
(Paleozoico)

Son mármoles dolomíticos de color blanco o blanco azulado que presentan una distribución irregular en torno a Benahavís, evidenciando sus diferentes niveles de posicionamiento dentro de la columna de la Unidad de Guadaíza, ya que aparecen tanto en el seno de los gneises, como en el techo de la sucesión de los micaesquistos grafitosos, aunque es en el Charco de las Mozas donde este paquete alcanza mayor desarrollo (entre 100 y 120 metros). Dentro de estos mármoles hay niveles de origen detrítico intercalados en donde además de los cristales de carbonato, se reconoce forsterita, piroxeno (diópsido), flogopita y espinela (Ruiz Reig, 1994; Torres Roldán, 1979).

3.3.1.1.1.2. Mantos de los Reales.

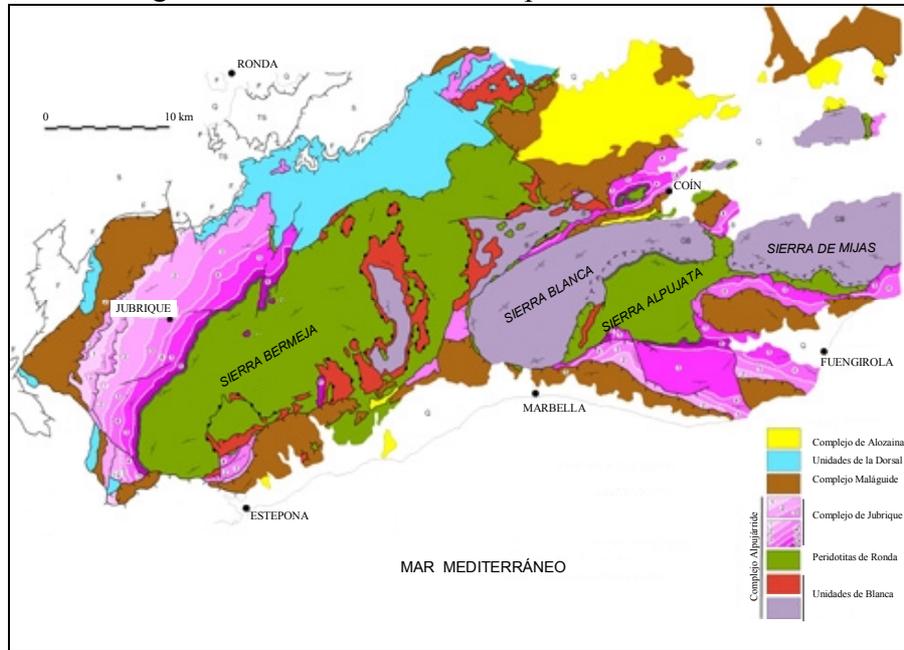
Según Balanyá y García Dueñas (1990), se trata de un conjunto que está compuesto por tres unidades tectónicas que suponen la secuencia de materiales más completa dentro de las unidades alpujárrides, y que seguidamente enumeramos en orden ascendente: en primer lugar está el *Manto de Bermeja*, constituido por una potente lámina de peridotitas subcontinentales y rocas máficas asociadas. En contacto con este, se encuentra el *Manto de Jubrique*, una orla de intensidad metamórfica decreciente datada en el Paleozoico e incluso en el Precámbrico, que comporta una sucesión de gneises y rocas esencialmente metapelíticas, y representativas en su mayor parte de la corteza media y superior. Este manto está coronado por un debilitado nivel carbonático atribuido al Trías. Por último, y por encima del Manto de Jubrique, afloran las cuarcitas que componen las denominadas *Imbricaciones de Benarrabá*, también del Triásico. Las paragénesis minerales en los metasedimentos que constituyen los Mantos de Los Reales mantienen una serie de variaciones espaciales que permiten establecer una zonalidad metamórfica indicativa de un metamorfismo creciente hacia las peridotitas y que está plasmado en la cartografía correspondiente.

- *Peridotitas.*

Las peridotitas de Sierra Bermeja constituyen el asomo ultrabásico más occidental y extenso (unos 300 km²) de la provincia petrográfica de las rocas ígneas de Málaga. Pertenecen al conjunto alpujárride de rocas magmáticas denominado como “Complejo ultrabásico de la Serranía de Ronda”, al que pertenecen también otros afloramientos como el de Sierra Alpujata, entre Ojén y Monda (70 km²), Sierra de las Aguas, en Carratraca, de unos 60 km², y el de la Sierra de la Robla, bastante más pequeño que los anteriores, así como otras intrusiones dispersas de menor entidad en torno a las localidades de Tolox, Cártama o Mijas (fig. 3.4.). Esta exposición de los diferentes afloramientos peridotíticos no carece de relevancia si tenemos en cuenta que se trata de una de las rocas más escasas del mundo, y que el conjunto malagueño representa la intrusión ultramáfica de alta temperatura de mayor extensión y mejor expuesta del planeta (Dickey, 1970) y quizás, como nos recuerda Orueta (1917), la que

se componga de las más diversas rocas del grupo peridotítico y haya dado lugar a fenómenos metamórficos tan interesantes como variados. Sin duda, el afloramiento bermejo constituye el rasgo más singular e igualmente dominante de la región, llamando poderosamente la atención de no pocos geólogos y, por tanto, siendo el protagonista de numerosas hipótesis y controversias aún hoy vigentes.

Figura 3.4. Distribución de las peridotitas de Ronda.



Fuente: Sánchez Gómez y otros (2002).

Lo primero que vamos a aclarar, a efectos estructurales y geomorfológicos, es que no se trata de un batolito, como comúnmente suele denominarse, ya que según Tubía (1988) y Lenoir y otros (2001), se considera como un cuerpo sólido, un trozo de la litosfera emplazado tectónicamente en la corteza, que en ningún caso rellenó una cavidad.

Estas rocas plutónicas de origen profundo provienen del Manto Superior de la Tierra (compuesto principalmente por olivino). Las rocas de origen mantélico presentes en la corteza pueden clasificarse en dos grandes grupos: los macizos de rocas ultramáficas y los xenolitos de rocas ultramáficas y máficas transportados por basaltos alcalinos y kimberlitas. Los macizos de rocas ultramáficas, a su vez, pueden subdividirse en macizos de lherzolitas orogénicas y en tectonitas basales de los complejos ofiolíticos; ambos tipos de macizos fueron emplazados en la superficie terrestre por procesos tectónicos y representan, respectivamente, porciones del manto superior subcontinental y suboceánico (Gutiérrez Narbona, 1999).

Este afloramiento ultramáfico de Sierra Bermeja, de unos 4.500 metros de espesor², se puede considerar como un macizo de lherzolitas orogénicas porque está compuesto mayoritariamente por peridotitas, las cuales constituyen el 95% del mismo, y son de composición generalmente lherzólítica (olivino + ortopiroxeno + clinopiroxeno). Dentro de estos constituyentes esenciales destaca la presencia del peridoto (olivino), mineral ferromagnesiano que compone más del 60% de las peridotitas y

² Potencia medida en el macizo de Los Reales.

consecuentemente responsable directo tanto del nombre de la roca, como del nombre de la Sierra, ya que su original coloración verdosa en corte fresco, se torna a pardo-rojiza (bermejo) cuando están alteradas superficialmente. Hay que reseñar que el 5% restante de la composición de este afloramiento está protagonizado por capas máficas ricas en piroxeno más resistentes a la erosión, como veremos más adelante (Tubía, 1988; Gervilla, 1990; Ruiz Reig, 1994).

Según Obata (1977) y Tubia (1985), la mayor parte de los tipos peridotíticos tienen texturas porfidoclásticas, es decir, con grandes porfidoclastos de ortopiroxeno, y en menor medida de olivino con fuerte deformación intracrystalina. Esta textura pasa gradualmente hacia el interior del macizo a una facies de textura granular, especialmente en las lherzolitas con espinela. El tipo de fábrica porfidoclástica, así como granular, es resultado de movimientos tensionales, es decir, representan una deformación dentro del manto. Sin embargo, en las zonas marginales del cuerpo peridotítico también nos encontramos una fábrica milonítica que supone unas condiciones de deformación en frío ($\sim 1.000^{\circ}\text{C}$) como consecuencia de la deformación por cizallamiento dúctil a raíz del emplazamiento tectónico del cuerpo ultrabásico en la corteza terrestre. Este tipo de textura afecta especialmente a las peridotitas granatíferas.

Es frecuente la sustitución de los minerales esenciales por serpentinas debido a la alteración meteórica. Cuando ésta alcanza un grado superior al 95%, las rocas se transforman directamente en serpentinitas. La serpentización está asociada también a la formación de óxidos de hierro secundarios que forman alineaciones de pequeños granos dentro de la masa de serpentinas. El grado de alteración de esta roca es muy variable, pero en todas ellas el olivino está al menos transformado en los bordes y grietas en serpentinitas, llegando a sustituir pseudomórficamente a todo el cristal. Es entonces cuando la serpentización del olivino es muy avanzada y el fenómeno de sustitución puede afectar parcialmente al ortopiroxeno en sus bordes y grietas, mientras que el clinopiroxeno es mucho más resistente a esta alteración. Por tanto, nos encontramos con una masa de serpentinas procedentes de la descomposición de los olivinos y los piroxenos, apareciendo también magnetita, óxido de hierro y espinela correspondiente a los términos más oscuros, casi opacos. A veces las serpentinitas llegan a definir bandas de continuidad kilométrica (IGME, 1978).

El contenido variable en forsterita (Fo) que presenta el olivino de las peridotitas está condicionado por dos aspectos: a) por la diferente proporción de piroxenos en la roca (lherzolita-harzburgita-dunita), ya que el contenido en Fo aumenta conforme disminuye el contenido de piroxenos en la roca, lo cual indica una tendencia de residual creciente de lherzolitas a harzburgitas debido a la mayor extracción de fundidos en el mismo sentido. b) por la presencia o no de capas máficas en las peridotitas, ya que el contenido en Fo aumenta cuando estas no existen, pues al representar las capas máficas fundidos basálticos extraídos de las peridotitas, las que no poseen estas capas representarían los residuos dejados por dichos fundidos y, por consiguiente, serían más residuales.

El granate, la espinela y la plagioclasa se comportan como minerales críticos representativos de las condiciones presión-temperatura de cristalización, alternándose estos tres minerales con el resto de componentes fundamentales en función de la presión y en menor medida de la temperatura (O'hara, 1967). Según Obata (1977), para tener una caracterización petrográfica completa del cuerpo ultramáfico, son importantes las

distintas fases alumínicas, que al estar ordenadas espacialmente de muro a techo, y de presión creciente, se distribuyen en bandas cartografiables definidas por isograsas para Sierra Bermeja: lherzolitas con plagioclasa (feldespatos de sodio y calcio)³, lherzolitas con espinela y lherzolitas con granate. A su vez, dentro del segundo grupo se reconocen dos tipos de asociaciones según la combinación del grupo de silicatos formadores de la roca; subfacie Seiland (piroxenitas) y subfacie Ariegite (piroxenitas con granate).

Las lherzolitas con plagioclasa suponen la mayor parte de los afloramientos de peridotitas de Sierra Bermeja, abarcando las estribaciones formadas por Sierra Real y Sierra Palmitera, así como toda la franja Sur del resto del Macizo. La plagioclasa se caracteriza por su disposición en coronas alrededor de núcleos de espinela en la roca. También hay abundantes clinopiroxenos, mientras que varía la composición de las piroxenitas, que en la transversal de San Pedro de Alcántara a Ronda aparecen como verdaderos gabros. El clinopiroxeno se altera mucho menos (fig. 3.5).

Figura 3.5. Lherzolitas con plagioclasa en la Sierra de la Palmitera.



Foto: autor.

La espinela, por su parte, tiene formas redondeadas o ligeramente alargadas que varían su color marrón dependiendo de las facies de las lherzolitas. Las subfacies de lherzolitas con espinela forman dos bandas paralelas que recorren el corazón de la Sierra desde Los Reales de Genalguacil, hasta la cabecera del Río Guadalmina (fig. 3.6.).

Figura 3.6. Lherzolitas con espinela.

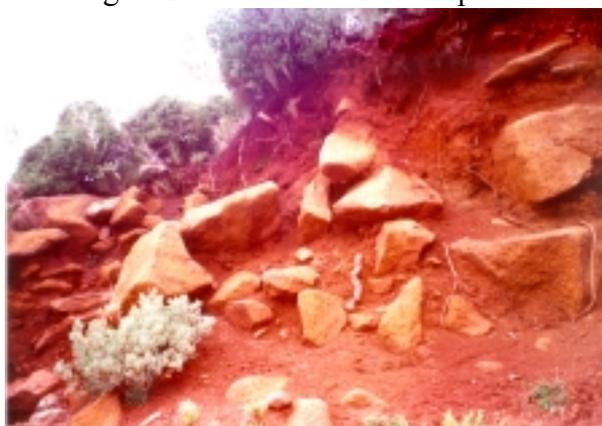


Foto: autor.

³ Recordemos que los feldespatos es un grupo de minerales compuesto principalmente por silicatos de aluminio.

Por su parte, las lherzolitas con granate bordean todo el contacto noroccidental del Manto de Bermeja con el Manto de Jubrique. El granate se presenta en láminas delgadas de color rosado bien visibles en muestra de mano.

De esta manera, el metamorfismo zonal sufrido por las peridotitas y sus capas máficas asociadas ha posibilitado la identificación de tres diferentes facies por parte de Obata (1977) que demuestra un importante proceso de recristalización a diferentes presiones dentro del manto terrestre. Se señalan en orden de presión decreciente los distintos tipos de estabilidad mineral⁴:

Facies de Lherzolita con plagioclasa.

Definida por la estabilidad de la asociación del olivino y la plagioclasa tanto en las peridotitas como en las capas máficas.

Facies de Lherzolitas con espinela.

- Subfacies Ariegite: Definida por la estabilidad de la espinela en las peridotitas, así como en las capas máficas, donde también es estable el granate.

- Subfacies Seiland: definida por la estabilidad de espinela y plagioclasa en las piroxenitas. La espinela es estable también en las lherzolitas, aunque comienza la aparición de plagioclasa.

Facies de Lherzolitas con granate.

Definida por la estabilidad de olivino forsterítico y granate rico en piropro en las peridotitas. La piroxenita con espinela no es estable en las capas máficas.

La distribución sobre el mapa litológico de estas facies y subfacies hace alusión tras su definición a la zonalidad metamórfica, siendo el extremo occidental (lherzolitas granatíferas) las facies de mayor presión, en posición infrayacente con respecto a la secuencia metapelítica del Manto de Los Reales. El resto de facies se ordena correlativamente hacia el interior del macizo, quedando las lherzolitas con plagioclasa (la de menor presión) distribuidas en el sector oriental. La aparición al Sur de un área reducida de lherzolitas granatíferas se explica porque el contacto es tectónico, de ahí que no aparezcan las facies intermedias (Obata, 1977), lo mismo ocurre con la desconexión existente en la subfacies Seiland, en el centro del macizo, que también se explica por la existencia de una modificación tectónica posterior.

El modelo propuesto por Obata (1980) indica que la estructura zonal de las peridotitas de Sierra Bermeja es debida esencialmente a variaciones en la presión durante el ascenso de la masa en el manto hasta llegar a la corteza, y en donde a partir de una profundidad de unos 70 km. (en la astenosfera), la masa sólida comienza su ascenso, moviéndose y recristalizando sintectónicamente y deformándose dúctilmente debido a esfuerzos de cizalla a alta temperatura (texturas granulares y/o porfidoclasticas gruesas). De esta manera, la parte externa del cuerpo ultramáfico, debido a las condiciones más frías del encajante que la rodea, va perdiendo calor con mayor rapidez

⁴ Capacidad de resistir el desplazamiento y de recuperar el estado inicial después del mismo.

que el interior, deteniéndose el proceso de recristalización de manera sucesiva desde el exterior al interior, produciéndose distintos límites de recristalización sintectónica, causantes de la actual estructura zonada del macizo. De hecho, la parte externa finalizó antes la cristalización al ser la primera en la que descendió la presión y la temperatura, y consecuentemente contiene una mineralogía de altas presiones (condiciones de peridotita granatífera recristalizada con capas de piroxenitas granatíferas), todo lo contrario que el interior, que al finalizar su cristalización con posterioridad, dio lugar a una mineralogía de baja presión (peridotitas con plagioclasa y capas de gabro olivínico) a profundidades mucho más someras (15-20 km.). Pero la lenta conductividad produjo que el enfriamiento del interior fuera prácticamente adiabático, manteniéndose caliente cuando alcanzó la corteza continental, lo cual produjo efectos térmicos en los metasedimentos en que se incorporó (de ahí que queden más islotes de otros materiales precisamente en esta facies del macizo).

Hagamos un repaso por la mineralogía fundamental de las peridotitas: el hecho de denominar a las peridotitas de Sierra Bermeja como lherzolitas es debido a que la mayoría de las peridotitas de esta montaña son consideradas lherzolitas por la presencia de clinopiroxeno (O'hara et al., 1975), ya que el tipo lherzolítico está compuesto por olivino + ortopiroxeno + clinopiroxeno como fases principales. Sin embargo, aunque el ortopiroxeno siempre es más abundante que el clinopiroxeno, este es menos frecuente en los términos harzburgíticos (lherzolitas con granate). Por su parte, en los términos duníticos, cuyo paso es gradual a los términos harzburgíticos-lherzolíticos, se reducen considerablemente los piroxenos, ya que únicamente aparece el clinopiroxeno de forma intersticial entre los granos de olivino. Las peridotitas también contienen una fase aluminica compuesta por granate (de tipo piropo), espinela y plagioclasa, aunque el granate y la plagioclasa pueden coexistir en capas máficas, nunca lo hacen en las peridotitas, este mismo autor ha denominado peridotitas transicionales a aquellas que presentan espinela rodeadas por plagioclasa (Obata, 1977). Es importante reseñar que las peridotitas granatíferas no son habituales como facies en otros macizos alpinos a excepción de los malagueños.

Rocas filonianas ácidas.

El conjunto pétreo se completa con una serie de intrusiones filonianas ácidas tardías de composición cuarzo-feldespática que oblicuamente cortan la foliación y el bandeo de las peridotitas. Estos diques son un rasgo singular y común de los macizos peridotíticos de la Serranía de Ronda (Orueta, 1917; Tubía, 1988). Se trata de verdaderos filones de rocas ácidas que atraviesan la masa peridotítica. Estos filones son tanto de granulita como de plagiaplita y con una potencia que no sobrepasa los dos metros. La situación en torno al borde Noroeste del macizo, así como la dirección de los filones son concordantes con las de las grandes roturas de esta parte de la Sierra. La litología de estos filones es muy variada, si bien las granulitas son las rocas que componen mayoritariamente los mismos. La granulita se caracteriza por su dureza así como por el color blanco puro (amarillento si el óxido de hierro las ha teñido) y su aspecto externo de granito de grano fino. Son rocas cristalinas que a simple vista muestran manchitas brillantes de cuarzo, menos brillantes de feldespato plagioclasa y negras de biotita.

- *Gneises granatíferos con cordierita (kinzigitas).*
(Precámbrico-Paleozoico)

Esta formación, también denominada “Gneises de Baños del Duque”, o kinzigitas, en alusión a unos gneises del valle de Kinzig, en la Selva Negra. Aparece en el Valle del Genal y cabecera del río Guadalmanza apoyándose plena y directamente sobre las peridotitas mediante un contacto situado dentro de una zona de cizalla dúctil (Balanyá, 1987) en donde las dos partes adyacentes deslizan entre sí, causando con frecuencia una trituración a lo largo del plano de cizalla. De esta manera, esta formación litológica de 400 metros de potencia se configura como la más baja de las que componen el Manto de Jubrique (uno de los tres mantos constituyentes del Manto de Los Reales), presentándose como la primera orla que en torno al Oeste del macizo bermejo progresivamente se irán desarrollando, principalmente en el Valle del Genal.

Mineralógicamente, la distena y el granate llegan a constituir entre el 10 y el 20% de la roca, mientras que la cordierita se muestra más heterogénea y puede llegar hasta el 60%. El límite superior de esta formación es gradual, disminuyendo el contenido en granate y aumentando el de biotita (Torres Roldán, 1979; Tubía, 1988; Ruiz Reig, 1994; Balanyá, 1990).

- *Gneises sillimaníticos y gneises migmatíticos.*
(Paleozoico)

La descripción de estos materiales está basada en los trabajos de Torres Roldán (1979), Tubía (1988) y Balanyá (1990), destacándose en ellos que el muro de esta formación está compuesto por gneises muy ricos en biotitas, situándose por encima un conjunto de migmatitas y gneises con estructura bandeada, estos últimos más frecuentes y con un contenido mayor de moscovitas conforme nos acercamos al tránsito con la sucesión esquistosa suprayacente. Los minerales que nos podemos encontrar van desde el cuarzo a la plagioclasa, pasando por la biotita, el feldespato potásico, la sillimanita, el granate o la cordierita. La potencia total de esta amplia banda de gneises puede llegar hasta los 1500 metros de espesor.

- *Esquistos oscuros de grado medio y bajo.*
(Paleozoico)

Este tipo de esquistos oscuros compone una extensa y monótona formación en banda que abarca gran parte del Noroeste de Sierra Bermeja y que va desde Pujerra hasta el Puerto de las Guardas, alcanzando hasta 3 kilómetros de potencia (1,5 Km. en el afloramiento del Cerro de Santano, al Norte de Casares, debido a los contactos limitantes de naturaleza mecánica). La mayor parte de estos esquistos son grafitosos y ricos en biotitas, de tonos marrones o grises.

Progresivamente, conforme nos acercamos al Río Genal, estos micaesquistos pasan de ser micaesquistos y micaesquistos cuarcíferos con sillimanita-moscovita, a tener estaulolita en abundancia y un menor contenido en mica, hasta que finalmente, por encima del tramo anterior, pasan a otros de aspecto similar en afloramiento aunque sucesivamente sean micaesquistos con intercalaciones cuarcíticas y micaesquistos biotíticos (con una coloración gris y a veces algo azulado). Se trata de una sucesión compuesta de cuatro bandas: micaesquistos y micaesquistos cuarcíferos con sillimanita y

moscovita, micaesquistos con estaurolita, esquistos grises y oscuros con estaurolita y granate, y finalmente, esquistos biotíticos de grano fino.

También aparecen enclaves en la falda meridional de Sierra Bermeja, como en el Cerro de la Madroña o la Loma de la Puertezuela, al Norte de Estepona, o en torno al Arroyo de Benabolá Alta (Torres Roldán, 1979; IGME, 1987; Tubía, 1988; Balanyá, 1990; Ruiz Reig, 1994).

*- Cuarzitas blancas y cuarzomicaesquistos. Cuarzitas de Benarrabá.
(Paleozoico-Triásico)*

Se trata de un paquete compacto y homogéneo de cuarcitas con muy escaso contenido en mica blanca y con los granos de cuarzo recrystalizados. Estos afloramientos de cuarzofilitas y cuarcitas de color generalmente blanco que intercalan con la anterior formación y que son denominadas “Cuarzitas de Benarrabá” aparecen en el paraje denominado “La Tenería”, justo a las orillas del Río Genal en su tramo medio (Torres Roldán, 1979; IGME, 1987).

*- Filitas y esquistos de grano fino.
(Paleozoico-Triásico)*

Esta formación continúa como sucesión de la anteriormente descrita y aparece en nuestro ámbito de estudio igualmente confinada a algunos tramos del curso medio del Río Genal. Completa la sucesión metapelítica del Manto de Bermeja con una potencia que llega hasta los 500 metros, en la margen occidental del Río Genal. En ella encontramos filitas satinadas de característico color gris o gris-azulado (IGME, 1987).

*- Mármoles calizo-dolomíticos.
(Triásico)*

Esta exigua formación carbonatada se sitúa por encima de las filitas. Estas intercalaciones de mármoles calizo-dolomíticos se sitúan a orillas del Río Genal, estando representados por algunos “lambeaux” o jirones dispersos de poca entidad y de potencia siempre reducida (10-20 metros). Mármoles grisáceos, en general masivos, con muy escaso contenido en granos de cuarzo y mica blanca, en donde no han aparecido fósiles debido al elevado grado de recrystalización (IGME, 1987).

3.3.1.1.1.2. Unidades Intermedias.

3.3.1.1.1.2.1. Unidad Rozalejo.

*- Filitas y cuarcitas amarillentas.
(Triásico)*

La base de esta formación está compuesta por filitas oscuras, mientras que por encima están las filitas grises azuladas, púrpuras en el techo, que llega a tener una potencia de más de 100 metros, mientras que las cuarcitas amarillentas mantienen un espesor de unos 30 metros. Estas cuarcitas pueden aparecer localmente con tonalidades rojizas (Sanz de Galdeano y otros, 1999).

- *Calizas y dolomías marmóreas.*
(Triásico)

Aparecen en la Herriza de Casares. Aquí hay calizas y dolomías grises, más o menos recristalizadas. Con 100 metros de potencia, estos materiales del Triásico constituyen el techo de la Unidad de Rozalejo (Sanz de Galdeano y otros, 1999).

3.3.1.1.1.2.2. Unidad de Albarrán.

- *Filitas púrpuras y cuarcitas.*
(Triásico)

En la base de esta secuencia estratigráfica aparecen esquistos oscuros. Son esquistos biotíticos del Ordovicio que da tonalidades marrones oscuras y entre sus componentes destaca el granate y la andalucita. Es un mineral que suele estar transformado, por lo que generalmente puede tener agregados de micas. Por encima aparecen filitas púrpuras localmente rojizas y gruesos bancos de cuarcitas blanco-rosadas. La potencia de esta formación es de unos 100 metros y aparece en torno al Arroyo Albarrán (Sanz de Galdeano y otros, 1999).

- *Calizas y dolomías.*
(Triásico)

Con una potencia que ronda los 75 metros, estas calizas y dolomías triásicas sobre las que se asienta buena parte de la localidad de Casares, conforman el techo de su formación (Sanz de Galdeano y otros, 1999). En la zona Este del valle alto del Arroyo Albarrán se pueden reconocer localmente niveles con algas dasycladáceas del Ladininiense (Balanyá, 1990).

3.3.1.1.1.2.3. Unidad de Rosales.

- *Calizas alternando con margas y dolomías.*
(Triásico)

Estos materiales de edad triásica afloran al Sudoeste de Sierra Crestellina, donde se reconoce un paquete carbonatado que se sitúa a techo de los materiales permotriásicos y que llega a alcanzar los 50 metros de espesor. Está compuesto por tres tramos: dolomítico, calizo (alternando con margas) y dolomítico, este último con mineralizaciones de plomo (Sanz de Galdeano y otros, 1999).

3.3.1.1.1.3. Complejo Maláguide.

Este complejo está compuesto esencialmente por materiales detríticos de edad paleozoica. En general ocupan el piedemonte al Sur de Sierra Bermeja y superficialmente son mucho más limitadas que los anteriores materiales pertenecientes al Alpujarride.

3.3.1.1.1.3.1. Unidad Crestellina.

- *Lutitas oscuras.*
(Paleozoico)

En torno a Sierra Crestellina, la serie estratigráfica comienza por unas lutitas oscuras no metamorfizadas pertenecientes al Paleozoico (Sanz de Galdeano y otros, 1999). Son rocas sedimentarias formadas fundamentalmente por arcillas o partículas de tamaño de arcilla. No es una roca tan fisible como la pizarra, es decir, no se separa tan fácilmente según los planos paralelos finamente espaciados que la componen. Registra unos 100 metros de espesor.

- *Lutitas rojas, areniscas y conglomerados.*
(Triásico)

Aparecen al Este de Sierra Crestellina. Hay lutitas rojas del Triásico con 75 metros de potencia (Sanz de Galdeano y otros, 1999), así como conglomerados paleógenos de cantos calizos que descansan directamente sobre las calizas nodulosas con una potencia de 12 metros. Además hay cantos de calizas con sílex, cuarzos y elementos detríticos finos (areniscas) (Balanyá, 1990, y Sanz de Galdeano y otros, 1999).

- *Dolomías y calizas.*
(Triásico)

En la posición tectónica más alta se encuentra el afloramiento calizo-dolomítico de Sierra Crestellina (Maláguide) (Sanz de Galdeano y otros, 1999), una sucesión tipo que consta de muro a techo de: dolomías de colores claros con algunos constituyentes detríticos, potentes calizas blancas en bancos gruesos o masivas que conforman los relieves más destacados y que puntualmente pueden ser brechoides u oolíticas. Por su parte, las azuladas calizas con nódulos de sílex son poco potentes y están estratificadas en bancos finos. Por encima de estas últimas se sitúan otros niveles calizos rojos ligeramente nodulosos que presentan faunas de Ammonites del Malm. A Sierra Crestellina se le asocia también un pequeño afloramiento de calizas brechoides del Neocomiense (Balanyá, 1990). Igualmente, junto a esta sierra, se encuentra una zona tectonizada con niveles calizo-arcillosos rojos datados en el Malm.

3.3.1.1.1.3.2. Unidad Torre de la Sal.

Según Ruiz Reig (1994), estos afloramientos pertenecen al bloque de techo del Cabalgamiento de Gibraltar, algo que confirma la superposición por las retroestructuras. En esta unidad se reconocen tres tipos de materiales de los cuales no se conocen mayores especificidades: Metaargilitas (Triásico), Calizas y dolomías (Triásico-Jurásico) y Margocalizas blancas y amarillentas (Cretácico inferior).

3.3.1.1.1.3.3. Formación Morales.

- *Filitas con niveles de conglomerados.*
(Ordovícico-Devónico)

Esta formación Ordovícica-Silúrica se extiende por el piedemonte de Sierra Bermeja entre la localidad de Casares y el Río Guadalmanza, teniendo su máximo

desarrollo al Noreste de Estepona. Está compuesta por rocas detríticas de grano fino ligeramente metamorfozadas. Encontramos filitas de color gris oscuro que intercalan niveles de cuarcitas grises, así como pizarras verdosas que están por encima y pueden presentar colores abigarrados (rojos, amarillos y pardos), conteniendo niveles de conglomerados con cantos elongados de cuarzo y liditas con una matriz arcillosa. Esta formación, de unos 200 metros de espesor, culmina hacia el techo con unos niveles de grauwackas de colores pardos con algún lentejón calizo, que suponen el tránsito a las “calizas alabeadas” (Ruiz Reig, 1994). El hecho de cartografiar estos materiales bajo una misma formación se corresponde con la necesidad de no cargar demasiado el mapa con múltiples divisiones que además, en este caso, no interesa resaltar debido al similar comportamiento de estos materiales ante los fenómenos erosivos.

3.3.1.1.1.3.4. Formación Sancti Petri.

- *“Calizas alabeadas” y Grauwackas carbonatadas.*
(Devónico)

En torno al tramo medio del Río Velerín, y por encima del anterior conjunto litológico, se encuentra esta formación datada en el Devónico que se corresponde a las comúnmente denominadas “calizas alabeadas” (Orueta, 1917), una sucesión esencialmente carbonatada, en la que alternan los bancos de azoicas calizas impuras y niveles de grauwackas más o menos carbonatadas. Al ser muy frecuentes los cambios de facies laterales y verticales entre porciones ricas en carbonato, la potencia de estas calizas oscila entre los 100 y los 400 metros (Ruiz Reig, 1994).

3.3.1.1.1.3.5. Formación La Falcoña.

- *Liditas.*
(Carbonífero)

Desde Río Verde hasta Río del Padrón, se comprueba, al igual que se ha puesto de manifiesto para la el tercio occidental de las Béticas, la existencia de un nivel de liditas a techo de la Formación de Sancti Petri. Un horizonte de entre 2 y 10 metros de potencia al que pueden asociarse niveles de calizas pelágicas y que constituye la Formación La Falcoña (Ruiz Reig, 1994).

3.3.1.1.1.3.6. Formación Almogía.

- *Grauwackas, pizarras y niveles de conglomerados.*
(Carbonífero)

Para denominar al conjunto de pizarras y grauwackas de posición superior a las calizas alabeadas, se ha utilizado el nombre de Formación Almogía, con una potencia que varía entre los 25 y 250 metros. Las pizarras y grauwackas del Carbonífero son de colores verdosos a pardos y pueden exhibir estructuras sedimentarias (laminaciones cruzadas, huellas de corrientes), que junto a las secuencias rítmicas alternantes, fundamentan el carácter turbidítico de la formación. Por encima de este nivel se van alternando las dos siguientes formaciones (Ruiz Reig, 1994).

3.3.1.1.1.3.7. Formación Marbella.

- *Conglomerados poligénicos.*
(Carbonífero)

Denominada así por Blumenthal (1949), esta escasa formación Carbonífera aparece entre los ríos Benabolá y Guadaiza, constituyendo un conglomerado poligénico de abundante matriz arenosa o arcillosa con características de “debris flow” (restos de rocas depositados por una corriente), ya que los cantos son de naturaleza muy variada (filitas, grauwackas, pizarras, cuarcitas, calizas), y la parte basal del conglomerado presenta bloques de mayor tamaño con predominio de los calizos. Por esta razón, este tipo de depósitos tiene un espesor muy irregular estimado en unos 100 metros.

3.3.1.1.1.3.8. Formación Saladilla.

- *Niveles rojos de conglomerados, areniscas y arcillas.*
(Pérmico-Triásico)

Esta formación pérmico-triásica está constituida por areniscas, arcillas y conglomerados, de colores rojizos y rosados (Ruiz Reig, 1994). Aparece en torno al Arroyo de la Cala y Río del Padrón, así como junto a Río Verde y en menor extensión en la Dehesa de la Resinera. Las areniscas son de composición protocuarcítica-subgrauwacka y presenta laminaciones cruzadas y granoclasificación. También puede darse en tonos ocres y blanquecinos. Por su parte, los conglomerados tienen cantos redondeados de naturaleza silícea (cuarzo y lilitas) y matriz arenosa. En general es aceptado el carácter discordante de esta formación, que reposa, según los puntos, sobre el Conglomerado de Marbella, o sobre distintos niveles de la Formación Almogía. Debido precisamente a que sus límites son con frecuencia mecánicos, la potencia de estos materiales es variable, superando en ocasiones el centenar de metros.

- *Brecha dolomítica.*
(Rethiense)

Estos escasos materiales aparecen puntualmente entre el Río Guadaiza y la mesa pliocena de Nueva Andalucía. Se trata de unos niveles de calizas dolomíticas asociados directamente a las areniscas rojas del Complejo de Alozaina, unas calizas generalmente brechoides de tonos grises que muestran una superficie de alteración gris azulada (IGME, 1978).

3.3.1.1.1.4. Unidades de La Dorsal.

A pesar de que se distribuyen en tres afloramientos y unidades principales, en nuestra área de estudio únicamente aparece la correspondiente a la Sierra de las Nieves (Unidad de las Nieves).

3.3.1.1.1.4.1. Unidad de las Nieves.

Representa el contacto Norte entre el Alpujárride básico y los materiales carbonatados de La Dorsal, límite de Sierra Bermeja. No obstante, el encajamiento de Río Seco a separado algunos restos calizo-dolomíticos que actualmente afloran entre las peridotitas.

- *Mármoles de contacto.*
(Triásico-Jurásico)

El paquete marmóreo circundante al Norte de la intrusión de peridotitas ha sido afectados por metamorfismo de contacto, formando una aureola homogénea de unos 1000 metros de anchura máxima. La peridotita corta oblicuamente al largo sinclinal del cerro Alcojona, perdiendo todo vestigio de estratificación y de estructura. Por tanto, nos encontramos con un mármol blanco, sacaroideo, de grano grueso, que se desmorona fácilmente, dando unas arenas blancas muy características (IGME, 1978; Martín Algarra, 1987). En nuestra área de estudio únicamente aparecen pequeños restos de dolomías masivas en torno a río Seco.

3.3.1.1.1.5. El Complejo de Alosaina.

- *Margas, areniscas, conglomerados y calizas.*
(Mioceno inferior)

Aflora en algunos puntos del litoral entre Estepona y Nueva Andalucía, pudiéndose observar ampliamente en el enlace de carretera de Benahavís con la Nacional 340. La Formación de Alosaina yace discordante sobre los materiales maláguides y consta de margas grises con niveles de areniscas de tonos rojizos así como ocre y amarillos y conglomerados con cantos de procedencia maláguide; se les asocian bancos de calizas detríticas y contiene klippe sedimentarios procedentes de la predorsal y eventualmente del Complejo de Flysh. Estos klippe se interpretan como el resultado del deslizamiento gravitatorio de frentes de retrocabalgamiento y retroplegamiento asociados al Cabalgamiento de Gibraltar. Este conjunto aquitaniense es de espesor muy variable (Bourgois y otros, 1972; Bourgois, 1978).

3.3.1.1.2. Predorsal.

3.3.1.1.2.1. Unidad de Camarote.

- *Calizas y calizas nodulosas.*
(Jurásico-Cretácico inferior)

Repartidas por pequeños afloramientos al Oeste de Sierra Crestellina, estos materiales pueden verse muy bien a lo largo de la carretera A-377 Gaucín-Manilva, desde el cruce del Río Genal, hasta el desdoblamiento hacia Casares por la carretera autonómica MA-528. Se trata de un conjunto calcáreo muy desigual en cuanto a facies, aunque no por ello puede distinguirse una sucesión. En la base descansan unas calizas micríticas claras en bancos decimétricos bien estratificados, seguidamente aparecen unas calizas tableadas y nódulos de sílex, y finalmente la serie sigue su desarrollo hacia techo con calizas nodulosas rojas y grises que en ocasiones presenta aspecto tableado. Tras pasar por un tramo de margas radiolaríticas rojas y verdes, finalmente se llega al techo de la serie, constituido por unos niveles de calizas con Trocholinas atribuidas al Berriasiense inferior. El conjunto puede llegar a alcanzar los 100 metros aunque de manera no muy uniforme (Didón, 1969; Ruiz Reig, 1994).

- *Margas, microbrechas y calizas con "Aptychus".*
(*Neocomiense*)

Se distribuyen desde el Cerro de la Molina, hasta la Haza del Zahinar, junto al Río Genal, destacando principalmente las arcillas y margas verdes, rojas y violáceas que presentan intercalaciones de microbrechas calcáreas de cantos jurásicos, granoclasificación y aptychus. La potencia del conjunto se estima en unos 100 metros (Olivier, 1984; Ruiz Reig, 1994).

- *Areniscas.*
(*Hauteriviense superior-Berremiense*)

Este conjunto se extiende al Oeste de Sierra Crestellina y a pesar de albergar margas y margocalizas verdosas, son las intercalaciones de areniscas verdosas las que predominan en el techo (amarillentas en superficie), distribuidas en grandes bancos plano-paralelos con gran extensión lateral. Estas areniscas son de grano fino, micaceas, compuestas por cuarzos angulosos y fragmentos de rocas carbonatadas del Jurásico. Un aspecto masivo que nada tiene que ver con la presentación de laminación paralela y estructuras internas de tipo turbidítico, así como de esporádicas intercalaciones microbréchicas (Olivier, 1984; Ruiz Reig, 1994).

3.3.1.2. Surco Turbidítico.

3.3.1.2.1. Dominio del Flysch.

3.3.1.2.1.1. Serie de Argüelles.

- *Margas rojas-blancas y conglomerados.*
(*Senoniense*)

Estos materiales afloran en estrechas y parciales bandas bajo las calizas de "Microcodium" alrededor de varios cerros que se reparten por todo el dominio del Flysch (cerro de la Pera, del Magro, etc.). Estas margas rojas y blancas con niveles conglomeráticos y microbréchicos se presentan en estratos planoparalelos de pequeño espesor y conforman el nivel de despegue principal a través del cual la serie completa se ha separado de su sustrato, aún desconocido (Didón, 1969; Martín Algarra, 1987).

- *Calizas de "Microcodium".*
(*Paleoceno*)

Esta peculiar litología aflora ampliamente en forma de pequeños islotes repartidos al Noroeste de Estepona, así como en torno a la Sierra de la Utrera y Suroeste de Sierra Crestellina, propiciando la formación de cerros como el Pelliscoso, de la Pera, del Magro, de la Higuera o la loma de Santa María. Se trata de unas calizas grises con restos carbonosos, estratificados en bancos muy continuos lateralmente y plano paralelos. Además contienen una estructura interna turbidítica, granoclasificación, laminación paralela y cruzada, y huellas de corrientes (flute cast). Estas calizas presentan intercalaciones de margas blancas y verdes prácticamente azoicas, y vienen definidas como una microcodita formada a expensas de fragmentos de "Microcodium"

con Cibicides y lamelibránquios rotos. Entre 100 y 350 metros oscila la potencia del tramo (Didón, 1969; Martín Algarra, 1987; Ruiz Reig, 1994).

- *Margas rojas y conglomerados.*
(*Paleoceno superior-Eoceno-Oligoceno inferior*)

Son pequeños afloramientos de escasa entidad constituidos por una alternancia de margas rojas y blancas con niveles de calcarenitas y un alto contenido faunístico, microbrechas y conglomerados de fragmentos calcáreos del jurásico y grandes foraminíferos. Asimismo, presentan granoclasificación y estructuras características de niveles turbidíticos, niveles que aumenta el tamaño de los cantos llegando incluso a bloques. La potencia del conjunto puede llegar hasta los 200 metros (Didon, 1969; Martín Algarra, 1987; Ruiz Reig, 1994).

- *Calcarenitas y margas.*
(*Oligoceno-Mioceno inferior*)

Afloran en torno a las calizas de “Microcodium” que hay al Noroeste de Estepona. Se trata de una alternancia de margas y lutitas blancas y rojas con niveles de caliza detrítica. Se divide en estratos planoparalelos de continuidad lateral y con laminación paralela principalmente, así como numerosas estructuras de corrientes (flute cast) indicadoras de paleocorrientes hacia el Norte (Didon, 1969; Martín Algarra, 1987). A techo de este nivel, Didon (1969) estableció un conjunto arcilloso de color tabaco con intercalaciones de areniscas de tipo Aljibe como “Flysch del Arroyo de Enmedio”, equivalente a la unidad numidoide de Estepona, por lo que siguiendo los pasos de los autores del MAGNA 1:200.000, hemos incluido este pequeño fragmento de la serie de Argüelles en la siguiente formación.

3.3.1.2.1.2. Unidad numidoide de Estepona.

- Arcillas y margas marrones con intercalaciones de areniscas y calizas.
(Aquitaniense-Burgaliense)

Esta unidad ha sido denominada por Didon (1969) como “Flysch de Estepona”, “neonumídico” por Bourgois (1978) y finalmente “numidoide” por Martín Algarra (1987), aunque este término fuera ya propuesto por Olivier en 1984. La amplia distribución geográfica que presenta esta formación numidoide abarca desde la localidad de Estepona, hasta el Río Genal, aunque se produce un mayor desarrollo de la misma en torno al Arroyo de Guadalobón. Esta unidad está compuesta fundamentalmente por arcillas algo micáceas y calcáreas, y margas de un color tabaco muy característico, con usuales intercalaciones de margas areniscosas y areniscas tipo Aljibe (areniscas de grano grueso que cuando adquieren un desarrollo importante pueden ser cartografiadas como tales). También se engloban algunos fragmentos de litologías diversas (fundamentalmente maláguides) así como pasadas de calizas bioclásticas asociadas a los niveles areniscosos. Pero a pesar de ser un conjunto litológico variado, su aspecto y coloración característico le otorga una gran homogeneidad. Numerosos fósiles resedimentados del Cretácico superior, Eoceno, Oligoceno, corroboran la edad de esta unidad como Aquitaniense superior-Burdigaliense inferior (Martín Algarra, 1987).

Al igual que las areniscas del Aljibe, esta formación es transgresiva y expansiva, situándose sobre distintos tramos cartográficos independientemente de su posición tectónica, constituyéndose así como el suprayacente del margo-areniscoso micáceo de la formación Algeciras en los afloramientos al Sur de Manilva. De la misma manera, constituye el techo de las series de las unidades de Camarote y Argüelles, así como de la lámina del Cerro de la Novia.

3.3.1.2.1.3. Unidad Cerro de la Novia.

- *Areniscas de grano grueso (areniscas del Aljibe). (Aquitaniense)*

Repartida desigualmente por el dominio del flysch, se trata de una formación areniscosa que a pesar de estar compuesta genéricamente por cuatro litofacies, al encontrarse éstas asociadas, le dan al conjunto una gran homogeneidad. Estas areniscas numídicas tienen un alto contenido en cuarzo (90%), con unos granos siempre bien redondeados y un tamaño que varía de unas zonas a otras. Aunque a veces se alcanza el tamaño microconglomerático, lo más usual en estos afloramientos es que los granos sean de tamaño más fino que en las areniscas de la provincia de Cádiz. El cemento es de cuarzo exclusivamente, si bien existen cantidades variables de matriz arcillosa.

Como habíamos apuntado, las areniscas del Aljibe presentan una variedad de facies muy limitadas que indican la sedimentación en abanicos submarinos construidos por corrientes de turbidez densas y eficaces en el transporte prolongado de la arena de la cual iban muy cargadas, ya que estaban desprovistas de sedimentos finos (Didon, 1969; Martín Algarra, 1987; Ruiz Reig, 1994). Estas areniscas suelen ir acompañadas de una serie de calcoarenitas y margas rojas.

3.3.1.2.1.4. Unidad de Algeciras.

- *Margas y areniscas micáceas. Facies Flysch. (Oligoceno medio-superior)*

El Flysch margoareniscoso micáceo (Didon, 1969), constituye la formación más característica de la serie de la lámina de Algeciras, unidad cartográfica denominada así por Martín Algarra (1987), y de la cual tenemos una amplia representación en toda la mitad Sudoccidental del área de estudio. Se trata de una sucesión de margas y de pelitas o arcillas consolidadas margosas blanco-azuladas con intercalaciones estratificadas de areniscas micáceas que se pueden diferenciar en dos tipos de capas: por un lado, unas capas turbidíticas inferiores a un metro de espesor que son de grano fino a muy fino, mientras que por el otro, encontramos capas turbidíticas de 1 metro hasta más de 30, de grano medio a grueso en la base y muy fino a limo en el techo, además de ser su término pelítico esencialmente margoso.

Las direcciones de las corrientes de sedimentación en ambos casos son opuestas, ya que las capas de grano fino provienen del Este, mientras que las megaturbiditas proceden del Oeste, ambas depositadas en un ambiente submarino de cuenca larga y estrecha que facilita la eficacia de las corrientes.

3.3.1.2.1.5. Unidad de Nogales.

- *Areniscas de los Nogales.*
(*Hauteriviense-Barremiense*)

Didon (1969) la consideró una unidad independiente exclusivamente formada por areniscas turbidíticas que afloran en forma de retazos aislados desolarizados de la lámina de Algeciras, formando cerros como el de los Nogales, de la Cueva Alta, de los Gatos, etc., situados en el extremo más Sudoccidental del área de estudio. El conjunto litológico esta formado por una masa areniscosa de más de 200 metros de espesor, unas areniscas de tonos ocres que se encuentran estratificadas en bancos gruesos y presentan una laminación paralela y de ripples, intercalando niveles de arcillas y margas amarillentas, así como de caliza conglomerática de forma más esporádica. El ambiente de depósito pertenece al de un lóbulo deposicional posiblemente externo, dentro de un abanico submarino profundo, encontrándose abundante nanofósiles que datan este conjunto en el Hauteriviense-Barremiense. Mantiene un cierto parecido con las areniscas de la serie de Camarote.

3.3.1.3. Zonas Externas.

3.3.1.3.1. Dominio Penibético.

3.3.1.3.1.1. Plataforma Subbética.

El Penibético se extiende hasta la Sierra de la Utrera, en forma de afloramientos aislados y de menor extensión que aparecen en ventana tectónica bajo los materiales turbidíticos de las unidades alóctonas del Surco de los Flysch.

- *Calizas y dolomías.*
(*Lías*)

Muestra pequeños afloramientos al Sur de Casares, concretamente en el Cerro de la Molina y el Cerro de la Horca, en donde aparecen dolomías blancas y calizas tableadas de color gris o crema, eventualmente margosas. Las calizas (mudstones, wackestones) a veces presentan un aspecto noduloso con niveles de calizas bioclásticas (packstones y grainstones), con gasterópodos y lamelibránquios. El paso al tramo superior está constituido por un techo de costra ferruginosa y niveles calcáreos de condensación. Entre las estructuras sedimentarias destaca la laminación cruzada y la laminación de algas, mientras que los tramos inferiores se disponen en secuencias "Thickening upwards", correspondientes a un medio de plataforma interna con sistemas de barras. El contenido en fauna indicadora es abundante, observándose restos de Ostrácodos que datan la formación en el Lías y el Dogger inferior (Aaleniense). Estos islotes de la Zona Externa de la Cordillera muestran una potencia variable (en torno a los 100 metros), debido a que gran parte del conjunto se encuentra dolomitizado (Martín Algarra, 1987; Ruiz Reig, 1994).

- *Calizas y margas.*
(*Jurásico*)

Estos escasos y pequeños afloramientos son conocidos como “Jurásico del Faro de Estepona”, pues es precisamente en este hito portuario de la ciudad, entre otros lugares de los alrededores, donde aparecen estas calizas (IGME, 1979).

- *Calizas oolíticas y nodulosas.*
(*Dogger-Malm*)

Se trata de un nivel calcáreo de unos 200 metros de potencia que constituye el núcleo del anticlinal de la Sierra de la Utrera. Se pueden distinguir dos formaciones (Fm. Endrinal y Fm. Torcal) separadas entre sí localmente por una discontinuidad estratigráfica que determina el paso de las facies neríticas a las pelágicas. En primer lugar nos encontramos con la Formación Endrinal (Dogger), compuesta por caliza gris masiva de facies neríticas entre las que predominan las calcarenitas oolíticas (grainstones). Estas calizas constituyen el muro de la formación en bancos gruesos de hasta 1 metro de espesor. Presenta niveles de oolitos cementados entre sí, que representan el elemento textural dominante. Otros elementos texturales frecuentes son los bioclastos, en especial de crinoides y, en menor proporción de algas, corales, gasterópodos, braquiópodos y foraminíferos (Martín Algarra, 1987; Martín Algarra y Vera, 1989).

Ascendiendo en la serie, nos encontramos con la Formación Torcal (Malm). Esta formación está constituida por calizas pelágicas, a veces nodulosas, con estratos cuyo espesor varía desde pocos centímetros a algunos metros, y que en conjunto constituyen una mega secuencia estratocreciente. La naturaleza pelágica de estas rocas se deduce de sus abundantes fósiles, ya que tanto los ammonites como la microfauna son muy cuantiosos. Se pueden diferenciar dos miembros; el inferior constituido por calizas nodulosas rojas estratificadas en bancos de unos 50 centímetros con intercalaciones finas de margas rojas. Este miembro presenta a menudo colores rojos y en él destacan por su gran tamaño los amonites. El miembro superior se muestra mucho más potente y está constituido por calizas compactas grises o blancas con pasadas de calizas nodulosas rosadas o pardas. Abundan los fósiles o bioclastos de los organismos antes citados, constituidos principalmente por oolitos pelágicos (Didon, 1969; Martín Algarra, 1987; Martín Algarra y Vera, 1989).

- *Margas y margocalizas blancas.*
(*Cretácico inferior*)

Depósito aflorante en torno al paquete de calizas oolíticas y nodulosas que presenta una gran importancia debido a que define las distintas interrupciones sedimentarias que afectan a la zona durante el Cretácico Inferior. Dentro de la unidad, Martín Algarra (1987) ha distinguido tres niveles con litofacies similares separadas por discontinuidades sedimentarias de diversa importancia:

- Nivel con oncolitos pelágicos de Los Canutos. Formado por calizas biomicríticas blancas con glauconita, crinoides y nódulos fosfatados (que en realidad son oncolitos). Con unos 10 cm de espesor, su techo está afectado por una superficie de erosión ligeramente irregular que cepilla los nódulos oncolíticos, y representa una interrupción en la sedimentación con mineralización y colonización local del fondo, posiblemente relacionada con un evento tectónico y/o eustático que provocó un cambio brusco en la deposición.

- Capas de Manilva. Son margocalizas y calizas margosas de tonos claros que contienen material bituminoso, además de ammonites y abundante microfauna. Es en la ladera occidental del anticlinal de Los Canutos donde afloran con mayor espesor, mostrando una potencia de 12 metros. El tránsito hacia el nivel superior es brusco y coincide con una interrupción sedimentaria documentada paleontológicamente.
- Capas Blancas. Nivel superior donde la tasa de sedimentación debió ser muy baja (alto fondo) con gran cantidad de corrientes submarinas que distribuyeron los escasos depósitos biogénicos. Se trata de un conjunto de margas y margocalizas blancas y amarillas con algunos nódulos de sílex negro y verde, así como nódulos piritosos y material bituminoso que confiere en corte fresco colores grises y negros. Este nivel también presenta gran abundancia de ammonites, así como de belemnites, foraminíferos planctónicos y bentónicos, radiolarios y equínidos.

- Calizas y margas rojas “Capas rojas”.
(Cretácico superior-Eoceno)

Este tipo de materiales se encuentra únicamente orlando los extremos septentrional y meridional del macizo. Se trata de un conjunto litológico que comienza por unos niveles de margas y margocalizas grises y concluye con un techo de margas, margocalizas y calizas de tonalidades asalmonadas. Teniendo en cuenta su distribución en el área de estudio, la sedimentología, tal y como nos indican Martín Algarra y Martínez Gallego (1984), está protagonizada por la deposición de un fango calcáreo como sedimento original, formado esencialmente por cocolitos y foraminíferos planctónicos, una acumulación que se produjo en un ambiente de aguas cálidas de procedencia fundamentalmente continental. Consecuentemente, abunda el contenido paleontológico y su potencia oscila entre los 100 y los 200 metros (Martín Algarra, 1987; Ruiz Reig, 1994).

3.3.2. Formaciones Postorogénicas.

3.3.2.1. Terciario.

- *Arenas amarillas, biocalcarenitas, conglomerados, arenas masivas e intercalaciones de calizas areniscosas lumaquéllicas.*
(Plioceno)

Estos afloramientos del Plioceno aparecen a lo largo de todo el litoral, desde El Angel hasta Martagina, descansando discordante y subhorizontalmente en una zona semillana entre Sierra Bermeja y la línea de costa de niveles más antiguos (Flysh, Maláguide, etc.), por lo cual, al estar fosilizando un relieve preexistente, la potencia del paquete es muy variable, aunque pueden llegar a alcanzar 150 metros. Se diferencian dos sectores: uno en torno a Manilva y otro que abarca toda la franja litoral entre Estepona y Río Verde. El primero de ellos está formado por un conjunto detrítico de arenas amarillentas, de grano medio, con intercalaciones de niveles carbonatados con fragmentos de macrofauna (calizas areniscosas lumaquéllicas) y tramos basales de un nivel de margas arenosas que se acuñan lateralmente. Los niveles arenosos son

fundamentalmente cuarcíticos, bien seleccionados y sin matriz, con pasadas de cantos de cuarzo y cuarcita, así como con niveles de acumulación orgánica (pectínidos, ostreidos y rodolitos). También se intercalan pasadas de niveles biocalcarenticos ricos en restos conchíferos.

Sin embargo, en la mancha pliocena litoral más oriental, la proximidad a las zonas internas condiciona la naturaleza y composición litológica de estos materiales, denominados en el país como *bizcornil*. Este paquete constituye una secuencia estrato y granodecreciente compuesta por un conjunto inferior de conglomerados canalizados que constituyen la base transgresiva (con cantos y bloques de peridotitas, mármol, gneises, etc., en una matriz arcillo-arenosa rojiza), mientras que las facies más altas, cuyo paso se hace gradualmente, son arenas masivas y arcillas margosas de color gris verdoso con aspecto general de molasas y que albergan niveles de abundante microfauna y fragmentos de conchas de pectínidos, corales, ostreidos y gasterópodos⁵.

En ambos casos, sedimentológicamente, el ambiente de depósito de materiales fue marino, poco profundo y cercano a la costa (generalmente playas), con influencia de corrientes de procedencia continental que actuaban seleccionando los aportes (IGME 1978, 1979; Ruiz Reig, 1994).

3.3.2.2. Cuaternario.

Las formaciones y depósitos del cuaternario serán tratadas con mayor detenimiento en el apartado correspondiente a las formas del modelado, ya que presentan una diversidad acorde con un determinado origen geomorfológico. En este sentido hemos distinguido varias formaciones: de origen fluvial (conos de deyección, depósitos aluviales, terrazas...), marino (rasa litoral, playas...), etc.

3.4. Entorno paleogeográfico y morfoestructural.

Un breve análisis de la historia geológica de la cadena montañosa bética nos ayudará a comprender mejor la génesis y emplazamiento de esta montaña así como de los terrenos adyacentes.

Hay que tener en cuenta que el relieve existe como consecuencia de movimientos de la corteza terrestre, y eso es algo conocido por todos. Pero la orogénesis que propició el relieve que actualmente analizamos no es algo tan sencillo de entender en función de las grandes lagunas informativas existentes. Por ello, nos basaremos en los estudios que más luz han arrojado sobre el tema: Fontboté (1983), Tubía (1985), Martín Algarra (1987), Ruiz Reig (1994) o Sanz de Galdeano (1997).

Las Cordilleras Béticas se han establecido y desarrollado durante un amplio período de tiempo, por lo que únicamente atenderemos aquí a las fases más importantes de la orogénesis bética y al ámbito paleogeográfico de las zonas internas, es decir, a

⁵ De hecho, la riqueza faunística fósil del Plioceno del "Área de Estepona" ha propiciado numerosos estudios micropaleontológicos que han puesto de manifiesto la importancia de esta zona al respecto, convirtiéndose gracias a sus numerosos yacimientos en una de las áreas terciarias de Andalucía mejor estudiadas.

aquellos episodios y aquellas zonas más directamente relacionadas con el relieve montañoso en donde se inserta Sierra Bermeja.

- Triásico: Inicialmente, hay que remontarse a un ámbito paleogeográfico originalmente alejado del Macizo Ibérico que en el Triásico fue cubierto por aguas someras a excepción de algunas tierras que quedaron emergidas. Estos mares recibieron aportes de sedimentos detríticos o de precipitación química bajo un régimen continental que propiciaron la consolidación posterior de una amplia plataforma carbonática que cubría todo el espacio correspondiente a los dominios paleogeográficos de las zonas internas.

- Jurásico: A comienzos del Lías superior se produce un acontecimiento que definió el nacimiento de la cordillera: la apertura del Atlántico medio y la extensión hacia el Oeste de los dominios oceánicos del Tethys debido a un importante proceso de fracturación en régimen extensional o transtensivo. De esta manera, la plataforma preexistente se fragmenta y parte de los bloques resultantes son afectados por hundimientos y basculamientos, instalándose condiciones marinas de aguas más profundas y propiciando el acceso de magmas a través de las fracturas que originaron coladas submarinas y lacolitos.

- Cretácico: Esta situación continuará hasta mediados del Cretácico, cuando la apertura del Atlántico Norte, así como la rotación de la Placa Ibérica supusieron un cambio importante en las condiciones geodinámicas generales, y a partir de ahora, cada uno de estos segmentos de corteza continental (denominados dominios), desarrollará una sedimentación en condiciones muy diversas así como una evolución tectónica individualizada hasta el comienzo del Neógeno. Será el Dominio de Alborán el que centre gran parte de nuestra atención al contener la mayoría de las formaciones geológicas de la región que nos ocupa. Las distintas unidades del Flysch del Campo de Gibraltar comenzarán su deposición entre el Cretácico y el Mioceno inferior fundamentalmente por procesos de flujo gravitatorio en una cuenca marina profunda.

- Paleógeno: Destaca la reactivación alpina del basamento paleozoico sufrida por los mantos constitutivos del Dominio de Alborán, el reducido espesor de su cobertera mesozoico-cenozoica (a excepción de las formaciones carbonáticas triásicas) y la presencia generalizada de metamorfismo de edad alpina. Este Dominio cabalgó sobre los segmentos de corteza sudibérico y magrebí, ya que los mantos se superponen a las unidades derivadas de las coberteras de los restantes dominios mediante un cabalgamiento que propició la obliteración del Surco del Flyschs y la consiguiente expulsión de sus sedimentos una vez despegados, otorgándole al Cabalgamiento de Gibraltar un carácter de sutura. El bloque de techo de esta sutura comporta una pila de mantos que han sido agrupados en tres complejos en orden descendente bien conocidos en las Béticas: Nevado-Filábrides, Alpujárrides y Maláguides, que serán explicados más adelante. Igualmente, como ya hemos comentado, hay que añadir la aparición del Surco del Flysch, donde predominan los potentes depósitos turbidíticos de edad Cretácica-Paleógena en torno al Estrecho de Gibraltar y que junto a las incipientes estructuras compresionales en otros dominios, sugieren que el espacio bético se encuentra bajo los efectos de aproximación entre las placas euroasiática y africana, que hasta entonces habían tendido a alejarse, aunque en esta situación prosigue la sedimentación marina en condiciones pelágicas muy uniformes, así como neríticas en las proximidades del Macizo Ibérico, mientras que los dominios emergidos serán presa fácil de la erosión. Esta situación continúa hasta finales del Oligoceno, período durante el cual se

extienden las áreas emergidas que la transgresión marina aquitanoburdigaliense se encargará de cubrir en parte.

- Neógeno: Época en que los dominios comienzan a aproximarse más activamente. Por tanto, desde el punto de vista de la Tectónica Global, la Cadena Bética se halla inmersa en una zona crítica y es resultado de la interacción y colisión a finales del Terciario entre tres dominios diferentes, tras una larga etapa de movimientos de deslizamiento lateral y separación: la gran placa Africana al Sur, la microplaca Ibérica al Norte y la microplaca de Alborán, situada en medio de ambas, de ahí, que en la Cordillera Bética se integren materiales de la placa ibérica, así como de esta última, de discutida filiación. Sin embargo, será el desplazamiento desde el Este y hacia el Oeste del dominio de Alborán, el que en última instancia origine las Cordilleras Béticas, aunque más recientemente se deba a los movimientos de convergencia entre África y Eurasia, de ahí que este dominio se defina para comprender la existencia de una agrupación de rocas metamórficas que corresponden a la zona interna de la cadena y que afloran a lo largo de toda la costa. A estos tres dominios citados hay que añadir el Surco del Flysch.

- Mioceno inferior: Para el Mioceno inferior las estructuras compresionales quedarán prácticamente concluidas en numerosas áreas de la cordillera. Tras el engrosamiento orogénico se produce un adelgazamiento cortical a gran escala que culmina con la instalación sobre la cadena montañosa de la cuenca sedimentaria de Alborán, en plena etapa tectogénica de la Cordillera Bética. Su origen está directamente relacionado con la formación de un surco E-O y NE-SO dentro de la microplaca de Alborán que la fragmentan en dos partes: la parte septentrional, correspondiente a las Zonas Internas Béticas, y la parte meridional, constituyente de las Zonas Internas de Rif del norte de África. En estos surcos se producirá un notable adelgazamiento por extensión de la corteza continental de la microplaca de Alborán, e irán adquiriendo características oceánicas mediante la salida de material basáltico al fondo de la cuenca, es decir, a formar corteza oceánica. Este fenómeno será decisivo en la configuración de nuestra área de estudio, ya que por una parte se producirá el inicio del emplazamiento de las peridotitas, así como su estructuración y parcial erosión como parte del proceso de levantamiento de los bloques que constituirán la alineación montañosa próxima a la costa, y por la otra, este adelgazamiento permite el hundimiento del surco que irá ganando profundidad rápidamente, a la vez que se verá inundado por las aguas marinas, determinando una línea costera en función de los sistemas de fracturas que delimitan los márgenes del surco.

- Mioceno superior: Para el Mioceno superior se puede dar por concluido el ciclo alpino. En lo relativo a la evolución postalpina y Neotectónica, desde el momento en que emergen las rocas empieza a actuar la erosión y se modifican las formas creadas por la orogénesis y la tectogénesis, esta gliptogénesis o morfogénesis produce el conjunto de las formas de erosión.

- Plioceno y Cuaternario: Los límites de la costa estructural serán modificados posteriormente durante el Plioceno y Cuaternario en función de los depósitos de materiales y de fenómenos de neotectónica, ajustes isostáticos, etc.

3.5. Sistemas morfoclimáticos y morfogénesis.

Los procesos morfológicos que han moldeado los paisajes de montaña béticos han estado condicionados por su encuadre paleogeográfico y estructural, siendo la tectónica la que define las grandes etapas de la morfogénesis. Esta morfogénesis hay que combinarla con la paleoclimatología, que es responsable de las modalidades morfogenéticas. En este apartado se engloban todos aquellos procesos actúan de forma generalizada, aunque con diferentes resultados según los materiales afectados. Como los procesos morfogenéticos puntuales serán explicados conforme vayamos analizando cada unidad geomorfológica, hemos creído conveniente explicar aquellas etapas paleoclimáticas y procesos comunes de especial relevancia que dejaron su huella en esta parte del Sur peninsular.

3.5.1. Los climas tropicales terciarios.

Durante el Terciario, las Cordilleras Béticas han evolucionado bajo condiciones tropicales de diverso matiz: húmedo (Burdigaliense-Plioceno), seco (Tortonense) o incluso árido (Messiniense) (Delannoy, 1987). Así lo atestiguan los diferentes depósitos datados en estas etapas, como por ejemplo los del Plioceno, que al ser arenas y arcillas indican que la cubierta vegetal era lo suficientemente densa como para frenar la erosión. Este clima húmedo queda patente también en la malacofauna encontrada en estos paquetes de arenas amarillas y biocalcarenitas.

Sin embargo, al final del Plioceno se produce una ruptura climática en donde el clima deja de ser tropical y evoluciona hacia condiciones mediterráneas caracterizadas por una estación seca prolongada y una estación húmeda con lluvias torrenciales. Esto se pone de manifiesto en el mayor tamaño de los aportes continentales depositados por escorrentías divagantes de régimen violento. Además, estos depósitos muestran un potente encostramiento que presupone una estación marcadamente seca y que morfológicamente se ve reflejado en la formación de mesas y relieves tabulares.

3.5.2. Los episodios fríos cuaternarios.

Esta ruptura climática supuso la transición de los climas tropicales del Terciario a los climas cuaternarios, marcados por reiteradas alternancias de episodios fríos (Riss y Würm) y templados. La aparición de una morfogénesis fría marcará el modelado en estas etapas, aunque en Sierra Bermeja, debido a su menor altitud, esta quede atestiguada por las tímidas huellas dejadas por la morfogénesis periglaciaria. Los ciclos alternantes de hielo-deshielo fueron particularmente intensos tras el Würm, propiciando el máximo desarrollo de la morfología periglaciaria (Jiménez Olivencia, 1991), con una gran extensión de las vertientes reguladas generadas por la acumulación de gelifractos como material suelto procedente de la fragmentación de la roca por efectos de la gelifración. A veces se forman depósitos de derrubios en laderas o canchales como el generado en los Reales de Genalguacil, desprovistos de material fino.

Pezzi Ceretto (1975) ha datado el límite inferior del periglaciario en las montañas medias Béticas en torno a los 800-1.000 metros para la pulsación fría del Würm.

Pero no solo hay que tener en cuenta la altitud para considerar la importancia de la cobertura nevada, sino también la abundancia de precipitaciones, lo cual hace bajar el

límite inferior de las nieves, tal y como ha puesto de manifiesto Delannoy (1987) en la Sierra de Grazalema y la Sierra de las Nieves.

Delannoy (1987) coincide en que la acción del frío era muy limitada o inexistente por debajo de los 700-800 metros. Sin embargo, los glaciares y terrazas atestiguan una poderosa erosión de las laderas, incluso en baja altitud, vinculada a una protección deficiente de las vertientes que vieron rebajada su cubierta vegetal tras un aumento de la aridez en altitudes bajas. Esto quiere decir que los episodios cuaternarios se caracterizan por una fuerte erosión de las laderas independientemente de la altitud.

Como ya hemos comentado, los efectos del periglaciario son difíciles de observar, sin embargo, sus efectos se manifiestan en determinados comportamientos en las formaciones vegetales. Ello nos ha permitido trazar el límite inferior de la acción periglaciaria actual y pasada. La isocon discontinua trazada en el mapa nos muestra el límite de la extensión afectada por los fenómenos periglaciares durante las glaciaciones del Cuaternario.

La orientación Norte de las vertientes y su aislamiento respecto a la influencia suavizadora del litoral, su cercanía a las grandes alturas de la Sierra de las Nieves y el encajamiento del Río Verde, así como la altura de estas sierras rozando los 1.500 metros y su concentración y proximidad, son causas más que probables para explicar el mayor desarrollo del modelado periglaciario en el extremo Noreste de Sierra Bermeja, en la Sierra de la Palmitera, Cerro Abanto, Cerro del Duque y Sierra Real. Presuponemos que los procesos generados por el periglaciario también fueron desarrollados en el extremo más occidental del afloramiento peridotítico, e incluso sobre litología esquistosa, concretamente sobre micaesquistos cuarcíferos con silimanita y moscovita y sobre los micaesquistos con estauroлита de las estribaciones del Jardón que superan los 900 metros (Los Hoyones y el Cerro de los Castillejos), estos materiales con esquistosidad más elevada fueron más sensibles a los procesos de gelifracción, aunque ya no se conserven los efectos de este fenómeno.

3.5.3. El clima actual y los sistemas morfogenéticos.

Actualmente, según Pezzi Ceretto (1975), Sierra Bermeja se vería afectada por unas condiciones climáticas templado-húmedas con sus correspondientes procesos morfogenéticos (alteración química, disolución química, erosión hídrica, termofracción, gelifracción, edafogénesis, etc.). De forma introductoria adelantaremos que los procesos de meteorización mecánica (termofracción, gelifracción) juegan un papel fundamental en el desarrollo de los procesos de erosión química. En las cumbres, los procesos ligados al periglaciario ya no son actuales, por lo que el modelado predominante tanto en las mayores alturas como en el resto de Sierra Bermeja es el de las vertientes e interfluvios, ya sea como formas asociadas a la naturaleza de la roca o como unidades independientes del sustrato litológico sobre el que se asientan. De igual modo también pueden aparecer como fenómenos puntuales que originan formas de erosión.

En cuanto al modelado eólico, hay que tener en cuenta que el viento no se afirma como agente de erosión más que a partir de una cierta fuerza y con ausencia de obstáculos serios en su trayectoria. Por esta razón, en la zona de estudio, y como consecuencia de la cercanía al Estrecho de Gibraltar, hay un área de intensa erosión eólica donde este agente erosivo impone su marca en el relieve, especialmente en

aquellos medios denudados o con una cobertura vegetal muy clariseminada, tal y como ocurre en la Sierra de la Utrera o en la franja litoral. En el primer caso actúa la deflación eólica como proceso más eficaz, socavando los materiales calizos más deleznable. En el segundo caso propicia la acumulación de arenas, formando las típicas dunas, hoy día muy esquilmas.

3.6. Unidades geomorfológicas.

Como podemos ver en el mapa geomorfológico, hemos diferenciado 15 unidades geomorfológicas. Pese a la existencia de tantos conjuntos homogéneos, éstos pueden quedar englobados en tres grandes zonas o comarcas naturales, a fin de ubicarlas en un contexto más amplio que facilite su comprensión:

- A) La montaña litoral, que propicia una divisoria de aguas enérgica de alturas medias (1000-1500 m) que separa el ámbito litoral, en sentido amplio, y el interior. Está constituida por el afloramiento ultrabásico de Sierra Bermeja, así como por toda la orla y pequeñas estribaciones anejas de materiales alpujárrides y maláguides que lo bordean. En ella se diferencian 6 unidades: *gran macizo peridotítico, relieves abruptos de naturaleza carbonatada, lomas gnéicas de reborde e islotes fétidos desarraigados, orla silíceo de cerros y lomas esquistosas, piedemonte de laderas alteradas, y cerros diversos individualizados al frente del piedemonte Suroriental.*
- B) El Flysch alóctono del Campo de Gibraltar, constituido por tierras medias y bajas de origen arcilloso del sector Sudoccidental con sus pequeños afloramientos calizos y areniscosos. Se divide en 5 unidades: *anticlinal kárstico de la Utrera, dorsos de ballena de caliza con "Microcodium", laderas margosas abarrancadas, relieve ondulado sobre arcillas, y cerros areniscosos desolarizados.*
- C) La Costa, una franja lineal y baja que se desarrolla más ampliamente en el sector Suroriental con predominio de materiales pliocenos y cuaternarios. Se divide en 4 unidades, aunque varias de ellas participan también de otras grandes unidades: *pedernal, relieves alomados sobre playas fósiles tropicales levantadas, vegas y llanuras aluviales, y franja litoral.*

3.6.1. La montaña litoral.

3.6.1.1. Modelado de influencia litológica.

3.6.1.1.1. Gran macizo peridotítico.

En esta amplia unidad mantiene un tipo de modelado que afecta a la gran intrusión de roca ígnea que constituye el macizo peridotítico en donde predominan las formas elaboradas por la erosión hídrica y química.

En general se trata de un relieve áspero, abrupto y pesado, aunque lo primero que destaca en el paisaje por el extraordinario contraste entre el aspecto pardo-rojizo de la peridotita alterada con los terrenos circundantes, en especial si el entorno está formado por las calizas y mármoles de tonos más claros e incluso blancos. El color

pardo rojizo de la costra de serpentina cargada de óxido de hierro de Sierra Bermeja, recubre el verde original de forma continuada por todo el afloramiento al ser alterada esta roca muy fácilmente por los agentes atmosféricos, de ahí el nombre asignado por los lugareños a esta montaña (fig. 3.7.).

Figura 3.7. Relieve de Sierra Bermeja.



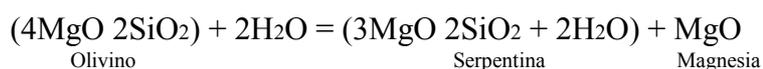
Foto: autor.

El macizo peridotítico presenta un grado generalizado de serpentización que en algunos casos ha transformado por completo la peridotita. Ya en 1917, Orueta encontró en Sierra Bermeja dos clases de serpentina: la que se originó por la acción de agentes hidrotermales de origen interno, y la que se origina por la acción de los agentes atmosféricos.

Serpentina de origen interno: Se reparte por la zona exterior de la lámina, desde la Majada del Huevo hasta el Río Seco. Al estar esta zona contigua a la caja, se facilitó la emergencia del agua o vapor a presión que hidrataron a los minerales de las peridotitas. Esta serpentina ha sido producida por emanaciones hidrotermales procedentes de regiones profundas como una manifestación póstuma del fenómeno hipogénico que originó la intrusión peridotítica y, por tanto, posteriormente a la consolidación de las peridotitas. Esta roca tiene un gran desarrollo en la vertiente Suroeste de los Reales de Genalguacil y en los bordes de la gran masa hipogénica (muy estrecho en el borde Noroeste mientras que en Río Verde puede alcanzar hasta los 3 Km. de ancho), así como en las grandes diaclasas que atraviesan la roca.

Esta serpentina es inconfundible con la variedad de origen atmosférico, y por supuesto con las peridotitas inalteradas. Su particular aspecto se reconoce en la medida en que al ser más blanda, la serpentina se reduce a polvo con gran facilidad, mostrándose los cerros por ella formados mucho más redondeados y nivelados respecto a los puertos y valles inmediatos (como en la Romera y los Jaralillos), apareciendo con frecuencia las torrenteras de un gris verdoso claro de pequeños detritus, y desapareciendo los agudos crestones y salientes de las cumbres compuestas por lherzolitas con plagioclasa. También son frecuentes las superficies lisas, brillantes y pulimentadas, ya que esta serpentina de Sierra Bermeja tan pura muestra una textura asbestiforme debido a la intensa acción metamórfica sufrida. De igual modo, numerosas cavidades a modo de geodas horadan estas superficies.

Serpentina atmosférica: Esta serpentina destaca siempre por el color pardo rojizo generalizado y característico debido a la presencia de partículas de óxido férrico que tiñen toda la roca, sin embargo, en la de origen interno, el sesquióxido o magnetita producido por la liberación del óxido de hierro se esparce menos por la roca, localizándose en los hilos de la misma. El origen secundario de la serpentina de Sierra Bermeja, al igual que de los otros macizos ultrabásicos malagueños, se debe a que el olivino es el primer mineral primario que pierde su individualidad al ser el que más fácilmente se hidrata, transformándose directamente en serpentina. En la siguiente fórmula se desarrolla la reacción química de hidratación del olivino, la cual puede definirse como la sustitución en el olivino de un cuarto de la base por dos moléculas de agua:



La magnesia liberada explica varios fenómenos derivados de la serpentinización:

- a) Por un lado la costra de magnesia blanca que cubre las rocas mojadas por el agua y que aparece tras la evaporación del agua o bien por el aumento de la temperatura de la misma⁶, este curioso hecho se manifiesta fundamentalmente en los cantos rodados de los ríos que proceden del macizo bermejo.
- b) El otro fenómeno es la dolomitización o incremento en carbonato de magnesia manifiesto principalmente en las calizas no dolomíticas (aunque también se da en la dolomía estratocristalina) que contactan con las peridotitas, un fenómeno local que aparece en el Torrecilla por ejemplo, y donde la caliza se carga de carbonato de magnesia y se transforma en dolomía fétida en torno a quince o veinte metros del contacto y de forma progresivamente decreciente según nos alejamos de la serpentina.
- c) Finalmente, este hecho también afecta a la orla de materiales metamórficos que contactan con la roca eruptiva, produciéndose en ellos una constante formación de silicatos magnesianos, como en los islotes fétidos de gneises.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el olivino de Sierra Bermeja no es puro, tal y como aparece en la fórmula, y contiene siempre silicato de hierro mezclado con el de magnesia, silicato que sufre también una transformación química que lo convierte en óxido férrico, una segregación de óxido de hierro libre que permanece en la serpentina gracias a su insolubilidad e inalterabilidad. Por el contrario, en la serpentina interna, al hidratarse el olivino, el silicato de hierro sufre una transformación química que lo convierte en sesquióxido (magnetita).

La serpentinización del olivino comienza fundamentalmente por las usuales fracturas irregulares que contienen sus cristales. Seguidamente, la grieta se va acentuando y ensanchando progresivamente, cargándose de un producto amarillento a simple vista e intermedio entre la serpentina y el olivino. Cuando esta hidratación está en un estado más avanzado, se va extendiendo el fenómeno a las pequeñas fracturas y comienza a formarse una textura en mallas, desapareciendo ese producto intermedio de

⁶ Debido a que la magnesia es más soluble en frío que en caliente.

los bordes de las grietas principales. Será aquí donde los alvéolos o mallas de olivino se vayan transformando sucesivamente en serpentina, quedando los finos regueros de gránulos de magnetita. Si tenemos en cuenta que cada cristal de olivino se divide en alvéolos, que corresponden a la red de fracturas preexistente, las fracturas se prolongan a veces varios centímetros cuando afectan a varios cristales a la vez, acelerándose el fenómeno erosivo hasta que la serpentinizaci3n es total.

De esta manera, Orueta (1917) demostraría a Mc Pherson y a los que antes y después de él habían dicho que aquellas rocas eran serpentinas, que sobre la roca hipogénica primitiva se forma una costra superficial y amorfa de serpentina que es de segunda formaci3n. A veces, ésta mide más de un metro y rara vez menos de un decímetro, cubriendo la roca cristalina de color verde oscuro (dunita, harzburgita, etc.) cuando hay un mínimo del 15% de serpentinizaci3n. El hecho de que la peridotita sea más susceptible al proceso de serpentinizaci3n se debe a que de entre todas las rocas ultrabásicas es la que contiene más peridoto, siendo más fácil que la lluvia, la nieve y el sol la alteren. El resultado final es que el peridoto nunca se encuentra superficialmente, sino a cierta profundidad.

Esta serpentina superficial se muestra indefensa ante las lluvias y es arrastrada por éstas, produciendo un adelgazamiento de la costra y reanudando consiguientemente la acci3n de los agentes atmosféricos. Un proceso, como vemos, en continuo desarrollo que propicia que la acci3n de los agentes erosivos penetre cada vez más en la roca.

Las peridotitas est3n todas sometidas a un grado de serpentinizaci3n. Ese proceso de serpentinizaci3n controla el proceso de alteraci3n que es la forma como se meteorizan estas rocas, y por tanto, la génesis de las formas. Por eso es importante conocer en que modo afecta a los distintos tipos de peridotitas. El grado de serpentinizaci3n puede exceder del 30% del total de la roca, pero no es lo más habitual (Ruiz Reig, 1994), por lo cual se puede considerar reducido, aunque este porcentaje no es homogéneo y la serpentinizaci3n se muestra muy avanzada en las zonas marginales del macizo distribuyéndose por las zonas de contacto y de fractura. La serpentinizaci3n atmosférica afecta también de forma desigual a las facies y subfacies en que según Obata (1977) se divide el conjunto peridotítico, aunque en general, al igual que sucede con el olivino, el resto de elementos constitutivos de las peridotitas son muy sensibles a los agentes atmosféricos.

El peridoto se hidrata con mucha facilidad, transformándose en una serpentina especial con alto contenido en óxido de hierro libre, que tiñe de rojo a la roca entera. Por su parte, los piroxenos, si los hay, se descomponen menos y sus cristales brillantes quedan empastados en la masa amorfa de serpentina. En el caso de los piroxenos ortorrómbicos, enstatita y broncita⁷ se transforman primeramente en bastita, y ésta acaba por convertirse en serpentina. Sin embargo, el piroxeno monoclinico es más resistente, pudiéndose ver envuelto en las serpentinas derivadas de las lherzolitas (esta serpentina procede de la hidrataci3n del olivino y la enstatita primitivos). Por su parte, los feldspatos cálcicos, en caso de haberlos, se cambian por caolín y productos similares. Finalmente, las espinelas cromita, picotita, pleonasto y magnetita no sufren ninguna alteraci3n.

⁷ Son metasilicatos de magnesita y hierro de un verde muy claro que se denominan enstatita cuando la proporci3n de hierro no llega al 5%, mientras que si esta se sitúa entre el 5 y el 14% se llama broncita. La enstatita en Sierra Bermeja es más abundante que la broncita.

Los distintas unidades de los tipos de peridotitas que se distinguen son:

La franja de *lherzolitas con granate* que aparece en el mapa geomorfológico manifiesta en la montaña perfiles y estructuras diferentes a las de las otras peridotitas, ya que al tener esta roca una composición tan uniforme e hidratándose tan fácilmente como su mineral dominante, la erosión de los agentes atmosféricos desgasta homogénea y rápidamente estas sierras. Estas rocas conforman la desgastada, monótona y uniforme línea de cumbres que desde el nacimiento de Río Seco hasta la falda oeste de los Reales de Genalguacil componen la columna vertebral de Sierra Bermeja (a excepción del Jardón, de naturaleza gnéssica). Los suaves perfiles y cerros levemente redondeados en torno a los 1000 metros contrastan bruscamente con la festoneada cresta de los Reales o las cumbres de perfil más agudo, como el Cerro Abanto o la Palmitera, en las que predominan las noritas, más resistentes al desgaste. Estas rocas también propician, en las vertientes de mayor pendiente y desprovistas de vegetación como las situadas en las cañadas meridionales de los cerros del Porrejón, Nicola o Canalizo, una estructura laberíntica de grietas y bloques caracterizada por tres series de planos de roturas o diaclasas que dividen a la masa en enormes y regulares romboedros que acaban por separarse entre sí para configurar lo que parece un enorme derrumbamiento. A veces aparecen gabros filonianos básicos en forma de diques con profusión de grandes cristales de granate englobados en la masa como el que pasa por el Noroeste del cerro del Porrejón hasta el puerto de la Laguna, de hasta cuatro metros de anchura y paralelo a los filones de rocas ácidas que serán descritos posteriormente. Estos gabros, debido a su mayor dureza y resistencia, aparecen marcadamente en relieve respecto a la lherzolita.

La serpentinización atmosférica de las *lherzolitas con espinela, subfacies Ariegite* se comporta de la siguiente manera. La espinela que generalmente se encuentra en las harzburgitas es la cromita y cuando su contenido en piroxenos es pobre muestra una costra idéntica a la que recubre a las dunitas tanto en aspecto como en caracteres, pero si la proporción de piroxenos es igual o superior a la del olivino, la costra de serpentina aparece erizada de cristales semidescompuestos de enstatita o broncita, ya que estos son más resistentes al proceso de serpentinización, mientras que el olivino se serpentiniza y es arrastrado por las aguas más rápidamente, dejando en relieve los cristales de piroxeno incrustados en la roca. Esta especial composición de la costra superficial de las peridotitas se puede apreciar en toda la franja de la subfacie Ariegite de las lherzolitas con espinela, como por ejemplo la ladera septentrional del cerro del Porrejón.

Las *lherzolitas con plagioclasa* con clinopiroxenos o piroxenos ortorrómbicos (enstatita o broncita) y otro monoclinico (dialaga), son una roca de textura cristalina y de elementos bastante mayores que los del resto de peridotitas, que propician la formación de crestones mucho más dentellados, ásperos y agrestes que los que se puedan ocasionar en las otras rocas peridotíticas. De hecho, son numerosas las agujas y picachos agudos como los de la Sierra de la Palmitera. En esta misma sierra, es donde aparecen mejor desarrollados una serie de coluviones peridotíticos alterados que son transportados vertiente abajo por la fuerza de la gravedad y depositados a pie de ladera, en donde se combinan los efectos del periglaciario pasado y de los desgarres mecánicos. Por otra parte, los cristales angulares y brillantes de dialaga que contiene esta lherzolita erizan la roca debido a su mayor resistencia ante la erosión a modo de lo que sucede con las harzburgitas, pero de forma más basta y evidente. Su proceso de

serpentinización también se diferencia del resto de las lherzolitas, como hemos visto anteriormente. Además, la plagioclasa cuando se altera otorga al paisaje tonalidades más rojizas que el resto de los tipos en que se divide el macizo ultrabásico.

En cualquiera de los tres tipos diferenciados anteriormente, cuando se produce una concentración local de piroxenos (piroxenitas) a expensas del olivino, no muy usualmente, resultan crestones de rocas de tránsito de lherzolitas con menos olivino a lherzolitas de normal composición. Dependiendo del tipo lherzolítico las piroxenitas puras forman riñones de dialaguitas (dialaga y picotita) o de websteritas (dialaga, enstatita y picotita) de varios metros de longitud, como el lentejón de websteritas que hay en el pinsapar grande al Norte de los Reales de Genalguacil de unos 20 metros de longitud.

Además, es interesante señalar que el 5% del volumen total de las peridotitas corresponde a capas de piroxenitas y rocas gabroides⁸, lo cual constituye uno de los aspectos más característicos de estos macizos. En Sierra Bermeja, la distribución de estas capas máficas se sitúa en la zona Noroeste (Obata, 1977), en clara relación con las peridotitas granatíferas. Estas capas máficas son concordantes con la foliación principal milonítica, y por su aspecto de diques capas, definen el bandeo del conjunto peridotítico, y marcan la deformación subsecuente de tipo isoclinal. Este rumbo dominante del layering (estratificación) es paralelo a la dirección del máximo alargamiento del macizo (coincidente con la directriz dominante bética), y esto provoca una estratificación visual de resistencia diferencial ante la erosión que forma crestones fundamentalmente en las divisorias de aguas como los que se pueden ver en la vertiente sur de Los Reales. Sin embargo, como se puede ver en la fotografía aérea, en la vertiente opuesta produce el efecto contrario al estar el bandeo a favor de la pendiente.

Entre el modelado de origen estructural destaca la falla de Gaucín-Estepona, que queda muy bien expuesta en el contacto de las peridotitas con las margas de la Formación Estepona, mostrando un fuerte buzamiento (40-50°) y las características típicas de las fallas: encostramientos ferruginosos, superficie pulida (espejo de falla) y acanaladuras y estrías que con su dirección indican el movimiento de los bloques, dándose un comportamiento mixto con componente vertical de falla normal y componente lateral de falla de desgarre dextrorso.

El conjunto pétreo del macizo costasoleño se completa con una serie de intrusiones filonianas ácidas tardías de composición cuarzo-feldespática que oblicuamente cortan la foliación y el bandeo de las peridotitas. Buen ejemplo de ello son los diques de Peñas Blancas, La Rijana y las minas de mica de la Resinera, más innumerables filoncillos observables fundamentalmente en la mitad Oeste de Sierra Bermeja, como ya observara Orueta en 1917.

Según este mismo autor, se trata de verdaderos filones verticales de rocas ácidas que atraviesan la masa peridotítica. El principal, y quizás más conocido, aflora entre los Reales de Genalguacil y el Porrejón, en el denominado Puerto de Peñas Blancas (de ahí

⁸ Son las más abundantes, y se caracterizan por la presencia de piroxenos (clinopiroxenos y ortopiroxenos) de un tamaño mayor que el resto de los componentes. Están inmersos en un agregado granuloblástico compuesto por olivino, plagioclasa, clinopiroxeno, ortopiroxeno y una menor proporción de espinela.

el topónimo inusual dentro de la montaña pardo rojiza otorgado por el blanco de la granito). En forma de una traza blanca casi continua y con ensanchamientos por tramos de hasta 22 metros, atraviesa la zona de Suroeste a Noroeste, llegando hasta cerca del Puerto del Monte, en la cuenca alta del Río Guadalmanza y produciendo una auténtica brechificación en la roca. Asimismo, existen otros filones de menor envergadura paralelos al principal, en la subida del Puerto del Estercal al de la Laguna y el de la divisoria del Río Guadalmanza con el Guadalmina, por citar algunos. Estos filones son tanto de granulita como de plagiaplita y con una potencia que no sobrepasa los dos metros. La situación en torno al borde Noroeste del afloramiento, así como la dirección de los filones son concordantes con las de las grandes roturas de esta parte de la Sierra.

Las granulitas son las rocas que componen mayoritariamente estos filones, y se caracterizan por su dureza así como por el color blanco puro (amarillento si el óxido de hierro las ha teñido) y su aspecto externo de granito de grano fino. Son rocas cristalinas que a simple vista muestran manchitas brillantes de cuarzo, menos brillantes de feldespato plagioclasa y negras de biotita.

De la conjunción de esta especial litología y del fuerte encajamiento de la red hidrográfica obtenemos el actual relieve del núcleo de Sierra Bermeja, un relieve caracterizado por dos grandes domos en los extremos (Los Reales y Sierra Real), una línea de cumbres isoaltitudinales relativamente suave en torno a los 1.100 metros, y tres grandes y altas cumbres piramidales en la zona Noreste (Palmitera, Abanto y Cerro del Duque). El conjunto se completa con una serie de grandes espigones paralelos entre sí que bajan perpendicularmente con altitudes decrecientes desde la línea de cumbres hasta la costa.

Estos grandes rasgos del modelado son indiscutiblemente de origen hídrico, ya que las peridotitas, al tener una composición mineralógica uniforme, son desgastadas por la erosión de una manera homogénea si bien hay que tener en cuenta que las fallas juegan un papel importante, provocándose una sucesión regular de valles estrechos en forma de V y de interfluvios agudos. La litología favorece que la red fluvial venga determinada por el sistema de pendientes. El modelo de flujo dentrítico obedece a que discurre por una litología peculiar, por ello, sus cumbres son más parecidas las unas a las otras, de perfil piramidal, más o menos pulidas, sin tajos, crestones, ni picachos agudos (lo agreste del modelado depende en última instancia de las facies y del marco estructural). Estas son las directrices que conforman la línea de cumbres de Sierra Bermeja a excepción del Jardón (de origen gnéisico). En este sentido, sobre las peridotitas aparece una línea de cumbres definida por la sucesión de interfluvios más o menos agudos tal como aparecen representados en el mapa geomorfológico. En esta parte alta de las vertientes que constituye la cabecera de la red fluvial se desarrollan numerosos barrancos y procesos de arroyadas concentradas en forma de regueros dispersos. Estos regueros presentan unas típicas manchas blancas procedentes de la magnesia dejada por el agua.

No obstante, los extremos de esta línea de cumbres están coronados por dos domos de perfil mucho más suave, Los Reales de Genalguacil y Sierra Real. El sentido de la palabra domo no corresponde en este caso al de intrusión de roca ígnea, sino a su definición topográfica como cima montañosa suavemente redondeada como consecuencia de la instalación y desarrollo de una red de drenaje radial, unos domos prácticamente individualizados del resto a razón de una cada vez mayor erosión

remontante de los ríos Padrón y Almárchal, en el caso de Los Reales de Genalguacil, y del Río del Hoyo del Bote y del Arroyo del Molinillo en el caso de Sierra Real, procurando unas áreas de captura que respectivamente se convierten en los dos puertos más famosos de Sierra Bermeja, el Puerto de Peñas Blancas y el Puerto de la Refriega.

La red fluvial que drena este macizo es densa, como corresponde a rocas de baja permeabilidad, y posee numerosos tramos rectilíneos quebrados por codos bruscos, pues ha aprovechado para instalarse líneas débiles del sistema de diaclasas y fallas. Este importante sistema determina la disyunción de la roca en bloques de forma geométrica y tamaño variado. Dada la gran pendiente de las laderas, hacia las cuales se orienta una parte de las fracturas, cuando llueve se producen avalanchas de esos bloques, lubricados como están por su revestimiento jabonoso de serpentina y por la tierra roja arcillosa procedente de su meteorización. Las diaclasas y fisuras en general de estas rocas pueden almacenar cierta cantidad de agua que rezuma por pequeños manantiales libre de cal pero enriquecido en magnesia y hierro.

3.6.1.1.2. Relieves abruptos de naturaleza carbonatada.

Esta unidad esta constituida por todas las calizas, mármoles y dolomías que se distribuyen de forma desigual por todo el territorio, a excepción de las calizas con “Microcodium” y las calizas de la Sierra de la Utrera, que tienen un comportamiento geomorfológico muy diferente. Al contrario de lo que ocurre con las calizas más puras de la Sierra de la Utrera, donde se desarrollan típicas formaciones kársticas, en este caso se trata de relieves residuales sobre dolomías y calizas que en general ofrecen un relieve vigoroso que contrasta notoriamente con las pesadas formas del relieve circundante, y da lugar a una unidad caracterizada por lo accidentado del relieve (*relief accidenté* o terreno roto), terreno irregular y fuertemente quebrado. En función de la composición de las rocas, éstas se erosionan desigualmente y originan perfiles festoneados y abruptos allí donde la roca es más pura. En este sentido son característicos los de Sierra Crestellina, Montemayor o Las Angosturas de Benahavís, configurándose como auténticos hitos paisajísticos (fig. 3.8).

Dependiendo de la naturaleza de cada roca, tendremos diferentes comportamientos ante la erosión. Las rocas calizas masivas, al ser más coherentes, ofrecen un relieve residual algo más alomado, aunque con laderas de fuerte rocosidad superficial. Por el contrario, en los sectores donde dominan mayoritariamente las rocas más dolomitizadas, aparecen una serie de formas caóticas, una alta densidad de drenaje de barrancos muy pronunciados y el dominio de pendientes muy escarpadas superiores o cercanas al 60% cuyas formas definitorias son los pitones, torreones, agujas, “penitentes”, etc., un relieve ruiforme como causa de la particular respuesta de estas rocas ricas en magnesio ante los procesos de erosión en conjunción con unas rocas tectonizadas. Los mármoles dolomíticos, pese a que tienen las mismas diaclasas que los gneises, son rocas más duras, ya que su único elemento, aunque ligeramente solubles, no se descomponen, por eso encontramos una serie de afloramientos dolomíticos inconexos como las cumbres marmóreas de composición dolomítica de la Unidad de Guadaiza que resaltan sobre los gneises (Matrona o Monte Mayor por ejemplo), y otros resaltes alineados en Piedras Recias y alrededores. También existen relieves residuales caóticos como los pequeños afloramientos que salpican las laderas margosas al Sur de Sierra Crestellina.

Figura 3.8. Farallones del paraje de Las Angosturas, Benahavís, como consecuencia de un sistema de fallas.



Foto: autor.

Además del comportamiento diferencial de los materiales, el relieve más abrupto de estos enclaves está asociado fuertemente a los elementos tectónicos y estructurales, si bien en el caso de Sierra Crestellina también influyó la acción periglacial de los períodos fríos cuaternarios, ya que la dinámica morfogenética actual está dominada por intensos procesos de erosión hídrica superficial, por fenómenos frecuentes de desprendimientos, y por la disolución de los materiales carbonatados. En general se observa un predominio de la morfogénesis sobre la edafogénesis sobre estos terrenos quebrados e inestables. En el caso de los mármoles dolomíticos próximos a Benahavís suele ser visible la foliación, y cerca de las peridotitas, la alteración suele disgregar los granos de la roca para formar arenas blanquecinas como las de Río Seco.

Sierra Crestellina merece un pequeño análisis individual en cuanto a que mantiene su propia identidad topográfica aparte de Sierra Bermeja, apareciendo como un verdadero hito calizo aislado (fig. 3.9.). Destaca su cuerda única orientada de Norte a Sur como consecuencia de la estructura y la distribución de los materiales y unas vertientes de pendientes medias y fuertes rotas por frecuentes crestones rocosos. Además, en la zona Sur de esta sierra se desarrollan numerosas cuevas, abrigos y simas (Cueva de la Virgen, Cueva del Puerto de Ronda, Cueva de la Cara Sur, Cueva del Almez, o abrigos como el del Pacis o el del Granaino), además hay numerosos y espectaculares peñones, cortados y riscos calizos. También hay que destacar el piedemonte desarrollado en torno a Sierra Crestellina, con una composición calizo-dolomítica en donde hay elementos mayores compuestos por bloques angulosos y heterométricos. Este piedemonte aparece como una suave rampa que enlaza las empinadas vertientes de la montaña con las onduladas laderas circundantes y que incluye tanto el pedimento como la acumulación de derrubios coluviales y el material aluvial, formando una pendiente de escaso ángulo más allá del pedimento o bajada.

Figura 3.9. Vista de la agreste vertiente occidental de Sierra Crestellina y su piedemonte.



Foto: autor.

Es de destacar también la brecha que aparece inmediatamente después de la salida Este del pueblo de Casares, brecha discordante sobre las dolomías que está formada por fragmentos angulares carbonatados en su mayoría, aunque también de filitas y cuarcitas. Las facies de esta brecha muestran un gran parecido con la Brecha de la Nava en la Unidad de las Nieves (Martín Algarra, 1987). Otras brechas presentes en la zona del paraje de Las Angosturas están asociadas a un sistema de fallas de las cuales se alimentan.

Finalmente, también hay que reseñar la existencia generalizada por toda Sierra Bermeja de unos curiosos peces calizos que suponen un resalte topográfico considerable, aunque de reducidas dimensiones, sobre el sustrato en que afloran (generalmente sobre peridotitas).

3.6.1.2. Modelado de vertientes.

3.6.1.2.1. Lomas gnéisicas de reborde e islotes fértidos desarraigados.

Esta unidad fisiográfica está representada por tres tipos de rocas cristalinas de grano grueso, bandeadas y resultado de un metamorfismo de alto grado. Por una parte están los gneises con fragmentos líticos y leucogranitos con cordierita que constituyen el borde de la ventana tectónica del Río Guadaiza y están en contacto directo con las peridotitas, además de aparecer sobre éstas formando numerosos islotes desarraigados.

Por otra parte se encuentran los gneises granatíferos con cordierita, así como los gneises sillimaníticos y migmatíticos de la franja que bordea todo el contacto Noroccidental de las peridotitas en el Valle del Genal y otros retazos menores del piedemonte meridional.

Una característica común de los gneises es que especialmente sobre ellos, los sistemas de diaclasas facilitan su denudación y descomposición, ya que a lo largo de los planos de división penetra el agua de lluvia y se posibilita la rápida formación de tierra vegetal rica en alúmina procedente de los feldespatos. De hecho, las lomas coronadas por estos materiales presentan unas cimas más redondeadas y unos perfiles más suaves que las desarrolladas sobre esquistos. Así ocurre con los gneises con fragmentos líticos que constituyen de forma desigual la divisoria de aguas de la Sierra de las Apretaderas, imprimiendo con ello menor altura al conjunto y mayor suavidad de los perfiles, al igual que en torno a Monte Mayor y Matrona, donde destaca la modestia morfológica de los gneises, más erosionables, frente a la vigorosidad de los montes calizos próximos. En la figura 3.10. se comprueba como el modelado está íntimamente relacionado con la naturaleza de la roca.

Figura 3.10. Contraste entre los suaves modelados de los cerros gnésicos y las vigorosas formas propiciadas por los mármoles con diópsido y forsterita.



Obsérvese también en primer plano la morfología plana de un nivel de terraza del Río Guadalmina. Foto: autor.

Un aspecto peculiar de estos gneises es que presentan localmente una hinchazón de las bandas granulares formando los denominados “ojos” de cuarzo porfiroide muy grueso y de color claro o cristales de feldespato empastados en la masa de grano más fino, de aspecto muy similar al granito. Debido a su resistencia a la erosión, estos leucogranitos están directamente relacionados con los islotes fértidos que se reparten entre las peridotitas, especialmente en la cuenca del río Guadalmina. El Cerro de la Sillada de la Mantilla, de la Umbría o el pico del Jardón son ejemplos del modelado desarrollado sobre los gneises sillimaníticos y migmatíticos mayoritarios en el Valle del Genal. Sin embargo, las peculiaridades de este modelado resultan más evidentes en los

cerros compuestos por gneises granatíferos con cordierita (kinzigitas), como se ve en la Romera junto al Arroyo de Hinaharros (afluente del Río Guadalmansa), en el Cerro de la Herrumbrosa, la Loma del Quejigal o la Loma de la Corcha (en el contacto con las peridotitas de la vertiente septentrional de Sierra Bermeja). Esto es debido no sólo a su composición mineralógica, sino también a una importante disfunción tectónica, que le imprime un clivaje de fractura como estructura secundaria impuesta a la roca por deformación, ya que se sitúa en una zona de cizalla dúctil con las peridotitas, provocando un área de trituración a lo largo del plano de cizalla que se ve reflejado geomorfológicamente.

3.6.1.2.2. Orla silíceo de cerros y lomas esquistosas.

Esta orla de esquistos y micaesquistos ha sido modelada en buena parte de Sierra Bermeja, constituyendo las laderas medias y basimontanas; por una parte, la orla se corresponde a la ventana tectónica del Río Guadaiza, pero sobre todo a la vertiente septentrional de la Sierra, donde el terreno de pendiente regular que desciende hasta el propio Río Genal presenta una densa red hidrográfica otorgándole al conjunto una morfología peculiar constituida por pequeños espolones interfluviales (en comparación con los grandes espigones de la vertiente Sur de la Sierra) de cimas alomadas de trazo relativamente suave en las líneas maestras del conjunto. Esto es así debido al carácter exfoliables de los materiales, aunque igualmente se producen abarrancamientos y taludes cuando esas líneas se rompen bruscamente debido a la incisión que los ríos y arroyos provocan en estas laderas, manifestándose en numerosos tajos y escarpes característicos también de la expresión topográfica de la esquistosidad de estas rocas. Esto queda bien patente en los afluentes del Río Genal, caso de las Gargantas de la Fuente Santa, Río Monardilla o Río Almárcchal, así como en los resaltes dejados a su paso por la potencia incisiva del Río Guadaiza.

Pero como ya se ha puesto de manifiesto en otros estudios (Pezzi Ceretto y García Rosell, 1978; Jiménez Olivencia, 1991), tanto la composición mineralógica, como la paragénesis mineral que afecta a estos metasedimentos, así como el grado de compactación y las disfunciones tectónicas, influyen en la morfología en razón de un comportamiento diferencial frente a la erosión.

Por una parte, la esquistosidad de estas rocas metamórficas responde a la estructura laminada o bandeada causada por la segregación de los distintos minerales de grano fino que la componen en capas paralelas, siguiendo la esquistosidad que producen los minerales planos como la mica. Cuando los estratos de la roca están buzados a favor de la pendiente y lo surcan ramblas en sentido anaclinal, los esquistos se rompen con facilidad según los planos de esquistosidad, por lo que es frecuente la aparición de superficies planas de roca desnuda (superficies de esquistosidad) que salpican el paisaje. En la vertiente opuesta, el corte transversal de los esquistos supone una mayor abruptosidad.

Por otra parte, se observa, como se ha señalado en el mapa, una zonalidad metamórfica de estos materiales, que en el caso del Manto de los Reales, indica un metamorfismo creciente hacia las peridotitas. Veamos en orden decreciente el grado de alteración física o química de estos materiales y su incidencia en el modelado.

Aunque en general, los micaesquistos del Valle del Genal sean una banda monótona que en el paisaje da tonalidades oscuras en color marrón (cuando son afloramientos alterados ofrecen unas tonalidades rojizas características) y un relieve suave y alomado en las cimas, pero profusamente abarrancado en las laderas más empinadas, se trata de una sucesión compuesta de cuatro bandas: micaesquistos y micaesquistos cuarcíferos con silimanita y moscovita, micaesquistos con estaurolita, esquistos grises y oscuros con estaurolita y granate, y finalmente, esquistos biotíticos de grano fino. Topográficamente más elevada se encuentra la banda de los micaesquistos y micaesquistos cuarcíferos con silimanita y moscovita, coronando cerros como el Santano o de la Madroña, y progresivamente, conforme nos acercamos al Río Genal, estos micaesquistos pasan a tener estaurolita en abundancia y un menor contenido en mica, lo que propicia una menor esquistosidad, hasta que finalmente, por encima del tramo anterior, pasan a otros de aspecto similar en afloramiento aunque sucesivamente sean esquistos con intercalaciones cuarcíticas y micaesquistos biotíticos (con una coloración gris y a veces algo azulado). En este último caso se deriva una mayor profusión de barrancos y arroyuelos que también está relacionada, tal y como se ha comprobado en las fotografías aéreas, con el buzamiento de las vertientes, pues las laderas septentrionales, además de tener una pendiente más acusada, manifiestan una incisión mayor de los barrancos y arroyos, mientras que las laderas orientadas al Sur tienen una pendiente más suave y están menos erosionadas.

Por su parte, los micaesquistos grafitosos y cuarcíticos de la ventana tectónica del Río Guadaiza (Cerro de Alcuzcuz y valle del Río Guadaiza), constituyen otro extenso afloramiento silíceo de característicos tonos ocres y marrones, su elevada esquistosidad y la fuerte alteración que los caracteriza propicia que la naturaleza deleznable de la roca se potencie aún más, consiguiendo que las intercalaciones cuarcíticas produzcan un efecto desnivelador en el relieve en razón de su mayor dureza.

3.6.1.2.3. Piedemonte de laderas alteradas.

Unidad morfológica que se distribuye superficialmente por parte del piedemonte meridional de Sierra Bermeja. Está constituida por filitas y cuarcitas. Las filitas le otorgan un color gris-azulado al conjunto, con tonos rojizos en las laderas alteradas. Estas rocas otorgan una morfología característica al conjunto compuesta por suaves cerros o lomas interfluviales, cuyas laderas en las vertientes de los cauces se vuelven abarrancadas (características que pueden observarse en El Cerro del Colmenar, la Loma de la Mentira o el Cerro de Atanasio, así como en el nacimiento del Arroyo Albarrán, al Norte de Casares). Este relieve alomado resulta muy semejante al propiciado por los micaesquistos, pero las filitas no tienen tanta resistencia a la alteración como éstos, lo que resulta clave en la individualidad de esta unidad. Las filitas tienen una composición granulométrica más fina y menos consistente frente a la erosión mecánica, por lo que cuando el suelo está desnudo y la pendiente es acusada, se desarrollan formas erosivas puntuales relacionadas con el modelado de laderas o vertientes: cárcavas, deslizamientos de ladera o derrubios. Estos procesos denotan el carácter impermeable de las filitas resultado de la falta de diaclasas.

Cabe destacar los coluviones que se desarrollan al sur de Monte Mayor y junto al Río Guadalmina, una formación brechoide de aspecto continental que posiblemente se debe a sedimentos correlativos a la formación de una pequeña fosa. Está constituida

por cantos muy angulosos debido a la falta de transporte de los mantos Maláguide y Alpujárride. Los elementos de peridotitas son escasos.

Por su parte, las cuarcitas propician un notable resalte topográfico debido a su mayor resistencia, aunque se trate de afloramientos muy localizados.

3.6.1.2.4. Cerros diversos individualizados al frente del piedemonte Suroriental.

Unidad constituida por una litología diversa y contrastada (lidades, grauwaackas, pizarras y niveles de conglomerados), que unido a la alternancia en varios niveles, explican el desarrollo de un relieve formado por pequeños cerros de diferentes altitudes que flanquean todo el piedemonte costero y destacan en primera línea al estar en contacto con las suaves lomas de materiales pliocenos de altitudes menores.

Varios de estos cerros están constituidos por pizarras. Su morfología está pues directamente relacionada con la naturaleza de unas rocas formadas por sedimentos arcillosos alterados por un metamorfismo de grado bajo, lo cual le otorga una muy conocida foliación o estructura bandeada o laminada, causada por la segregación de minerales en distintas capas paralelas siguiendo la esquistosidad de la roca. Ello le provoca una mayor fisibilidad, es decir, tiene la propiedad de separarse con facilidad según los planos paralelos finamente espaciados.

Por su parte, las grauwaackas son unas rocas muy resistentes por sus partículas angulosas y duras de cuarzo (recordemos que se trata de una arenisca) y su fuerte cementación arcillosa, lo cual proporciona realces topográficos que se traducen en pequeños cerros.

3.6.2. El Flysch alóctono del Campo de Gibraltar.

3.6.2.1. Modelado kárstico.

3.6.2.1.1. Anticlinal kárstico de La Utrera.

El modelado kárstico mediterráneo ha suscitado numerosos estudios geomorfológicos de determinados relieves, sin embargo, son mínimas las indagaciones realizadas sobre el karst más meridional de España, la Sierra de la Utrera, que a pesar de sus reducidas dimensiones, se configura como uno de los relieves kársticos más característicos de la provincia de Málaga junto con el Torcal de Antequera⁹, ya que aunque sea de menor desarrollo que este, comparte numerosos rasgos del mismo que le otorgan una gran semejanza. Por tanto, este macizo marginal representa una excepcional ocasión para el estudio y observación de la geomorfología de naturaleza kárstica, al constituirse como un verdadero holocarst de fácil acceso, máxime si tenemos en cuenta que el karst de la Sierra de la Utrera se encuentra continuamente amenazado con la proliferación descontrolada de canteras (fig. 3.11).

⁹ Recordemos que este afloramiento jurásico es simultáneo y de idénticos caracteres litológicos que el Torcal de Antequera y el Peñón de Gibraltar, aunque con el primero no comparte los procesos periglaciares estudiados por Pezzi (1975, 1979), y con el segundo no comparte el mismo modelado kárstico a razón de la disposición diferente de los estratos, hecho este que señala a la Sierra de la Utrera como el depósito karstificado más meridional y occidental de Andalucía.

Figura 3.11. La Sierra de la Utrera.



Foto: autor.

La Sierra de la Utrera se configura estructuralmente como un pliegue anticlinal de dirección N-S de unos 5km de longitud, de tipo “cofre” o en “champiñón”¹⁰, con una amplia bóveda anticlinal de estratos prácticamente horizontales y unos flancos ligeramente desiguales y cortos con buzamientos suaves. De esta manera, el resultado geomorfológico estará protagonizado por un karst estructural con una organización estratigráfica en la que las capas más antiguas se colocan en el centro.

Esta estructura es el resultado de un proceso durante el cual el conjunto litológico sufrió un empuje orogénico horizontal, propiciando un levantamiento subhorizontal de la parte central, mientras que el borde sufrió una inclinación periclinal. Consecuentemente, las tensiones internas se resolvieron con una serie de fracturas y fallas que trocean todo el conjunto de forma ortogonal y generalmente de Norte a Sur y de Este a Oeste, y que condicionó las vías preferentes de disolución kárstica.

De esta manera, la Sierra de la Utrera presenta un relieve encastillado que apenas resalta topográficamente del entorno, siendo en conjunto una pesada mole entre las suaves colinas y llanos circundantes. El macizo presenta una altitud máxima de 354 m y un desnivel que supera los 300 m entre la cima y el río Manilva, y está dividida en dos partes por un cañón denominado Canuto Grande, que contrasta con el carácter tabular del resto de la Sierra, la cual da una impresión morfológica más suave a pesar de estar muy fragmentada.

Tanto la disolución como la erosión superficial han actuado de forma diferencial sobre una columna estratigráfica desigual de las calizas del jurásico que ha propiciado el desarrollo de un modelado en capas horizontales y escalones, por lo que el tipo de caliza, así como el tipo de estratificación en bancos poco potentes, son determinantes en

¹⁰ En superficie sólo se ve la bóveda anticlinal, pero posiblemente en profundidad sea un pliegue de tipo “cofre” o “champiñón”, como es usual en el Penibético.

el comportamiento de los materiales ante la erosión y la morfología resultante¹¹. En este sentido, el anticlinal esta constituido por tres unidades geomorfológicas diferentes:

a) El núcleo “amesetado” de la Sierra y parte de los bordes inclinados de la misma está compuesto por el muro de la formación que sucesivamente alterna caliza gris-crema masiva de hasta un metro de espesor (calizas oolíticas en superficie), principalmente en los flancos y farallones, junto con niveles de calizas nodulosas rojas y amarillentas estratificadas en bancos de hasta unos 50 centímetros con intercalaciones delgadas de margas rojas que culminan nuevamente en unos niveles de calizas nodulosas.

Las calizas oolíticas, debido a su composición, morfológicamente se comportan como un tramo competente, propiciando grandes resaltes y produciendo un lapiaz intenso debido a que muestra la mayor capacidad de absorción de agua de toda la columna estratigráfica, tal y como comprobó Pezzi (1977) en el Torcal. Según este mismo autor (Pezzi, 1975a, 1975b, 1979), las calizas oolíticas, al tener un mayor contenido en carbonato cálcico, desarrollan más eficazmente los lapiares que en las calizas nodulosas suprayacentes.

Por su parte, las calizas tableadas nodulosas rojas con intercalaciones margosas propician una zona de resalte (calizas nodulosas) y entalladura (calizas nodulosas ligeramente más margosas) típica de este tipo de karst. Este modelado se produce al tener el tramo compuesto por calizas nodulosas ligeramente más margosas un mayor contenido en residuos arcillosos que son bastante erosionables, y que incluso son eliminados por completo, dando lugar a piedras caballerías (fig.3.12).

Figura 3.12. En esta fotografía podemos apreciar como aparecen con profusión buena parte de los elementos del relieve kárstico.



Foto: autor.

¹¹ A la configuración de este modelado tan singular presuponemos que han podido contribuir también las oscilaciones climáticas del Cuaternario, al igual que ocurriera en otras áreas próximas como el Torcal de Antequera. A pesar de las diferencias litológicas entre ambos enclaves kársticos, es posible que esto haya sucedido en el karst de la Utrera. Para ello, en un futuro próximo vamos a proceder a llevar a cabo los análisis de resistencia de materiales a la gelifracción, como en su día se hizo para el Torcal (Pezzi, 1975a, 1975b).

La estratificación de niveles calizos de diferente naturaleza, así como de calizas nodulosas ligeramente más margosas, al igual que la horizontalidad de los mismos determina una respuesta diferencial ante la erosión, fundamentalmente por disolución, de ahí que se generen estas formas lenticulares y apiladas características del centro de la Sierra de la Utrera. Dichas formas sobresalen individualmente y dan un aspecto ruiforme al conjunto, un modelado kárstico caprichoso que la identifica frente a los terrenos circundantes y que ha propiciado la denominación popular de esta zona de la sierra como Canchos de la Utrera. En el flanco Este de la sierra, en función de una superficie más inclinada, encontramos las formas típicas del lapiaz abarrancado. Este lugar se conoce como Rampa de las Hediondas.

b) En torno al paquete principal de calizas oolíticas y nodulosas, aparece una superficie de erosión inclinada y ligeramente irregular caracterizada por la alternancia de calizas biomicríticas, margas y margocalizas blancas. Esta superficie conoce un mayor desarrollo en la zona Occidental. Aquí, la proliferación de geoformas es muy inferior a la anterior formación, prevaleciendo unas laderas desnudas en función de la litología sobre la que se desarrollan.

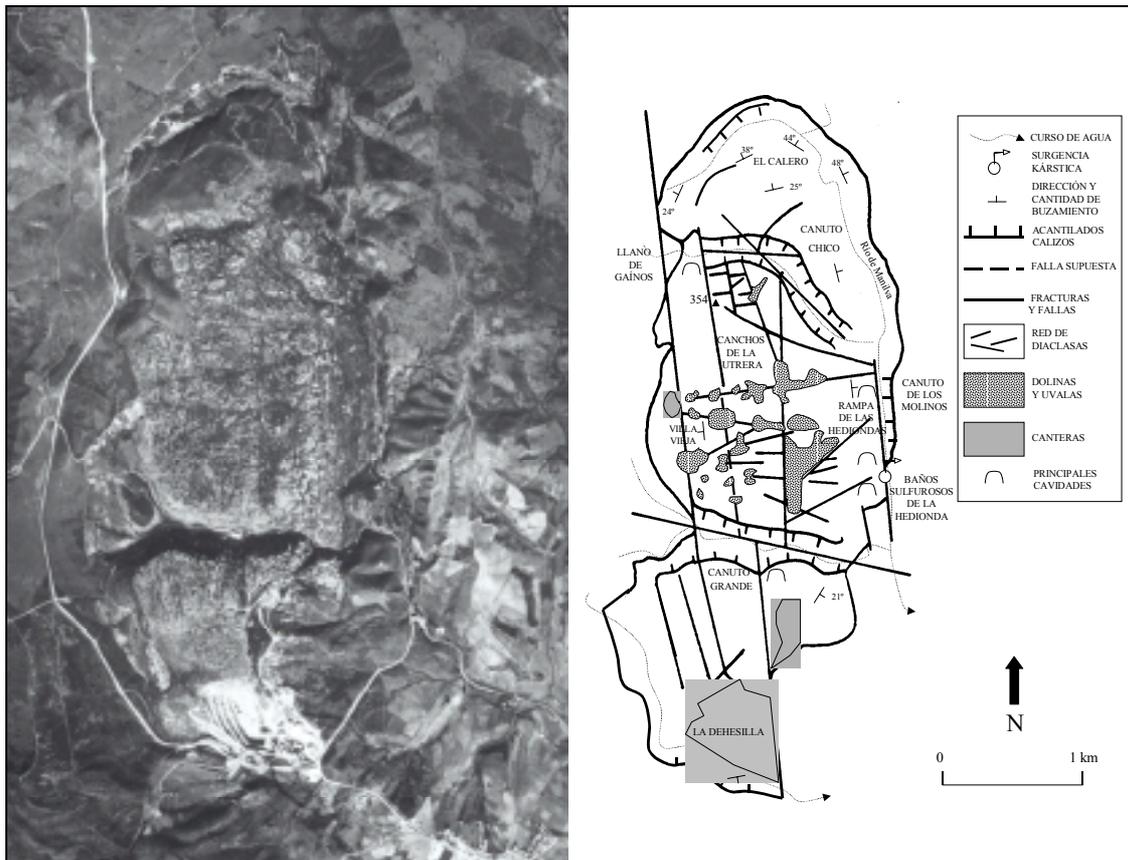
c) La sucesión hacia el borde de la ventana tectónica está compuesta por las “Capas Rojas”, una litología que cuando es exhumada se manifiesta geomorfológicamente como una losa caliza inclinada de tonalidades asalmonadas coincidente con una superficie de estratificación. Cuando esta losa es desmantelada da paso a una erosión superficial incisiva favorecida por los materiales más blandos de margas y margocalizas, como queda patente en los dos cañones que atraviesan estos materiales. El color rojo del sedimento y la abundancia de costras ferruginosas indica que la oxigenación de las aguas en su origen era buena, favoreciendo una importante actividad biológica que queda patente en la abundancia del contenido paleontológico.

La interpretación de los fotogramas aéreos ha permitido establecer por primera vez un esquema geomorfológico del conjunto de este inusual enclave costasoleño. En el esquema geomorfológico contemplamos la Sierra como unidad fisiográfica que contiene las formas exokársticas así como endokársticas más características de un bloque calizo en avanzado proceso de karstificación (aunque la mayor parte de las geoformas no tienen la suficiente entidad como para ser cartografiadas en detalle) (fig.3.13).

Entre las formas exokársticas resaltan el típico aspecto de lapiaz, pequeñas dolinas, pilones o cubetas de disolución, callejones, cuevas, simas, sumideros, agrios (zonas fracturadas y formadas por grandes bloques), así como las formas de disolución en pequeñas cubetas también llamadas kamenitzas, que se hacen usuales sobre las calizas oolíticas y que se ven favorecidas por la elevada carga orgánica de origen animal (ganado caprino).

Destaca la presencia de cinco cañones fluviocársticos importantes, un elevado número para lo que es el volumen del macizo. Los dos primeros y más destacados desfiladeros están excavados en las calizas oolíticas y nodulosas de la base de la formación litológica de Sierra de la Utrera: el Canuto de la Utrera (Canuto Grande) y el Canuto Chico, unas hendiduras profundas y estrechas de paredes rocosas y prácticamente verticales socavadas a lo largo del tiempo por la acción fluvial, y que presentan diferentes estadios de evolución.

Figura 3.13. Fotografía aérea de 1994 y esquema geomorfológico de la Sierra de la Utrera.

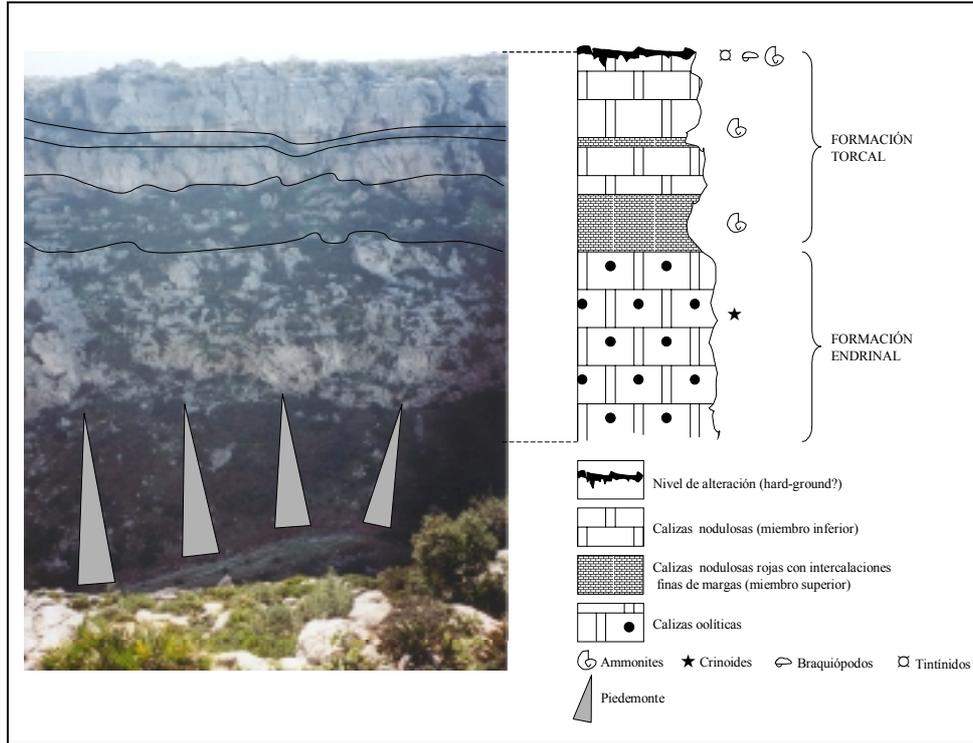


Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

En este sentido, el Canuto de la Utrera, con unos 1000 metros de longitud y hasta 110 metros de altura máxima, tiene un mayor desarrollo que el segundo, aflorando la Formación Endrinal en superficie (fig. 14). Aprovechando la falla que lo atraviesa, el arroyo del Canuto se encajó en profundidad, por lo que puede considerarse como una cluse al cortar transversalmente este pliegue calizo. Se caracteriza por una mayor verticalidad de la pared Norte (techo de la falla), en contraposición al aterrazamiento en cornisas del flanco Sur (muro de la falla), flanco que a su vez, como consecuencia del movimiento de los bloques desplazados, aparece más elevado que la pared norte. La anchura del cañón oscila entre los 250 metros de la entrada y los 30 metros de la salida. En ambas paredes se desarrolla un piedemonte por la acumulación de bloques y derrubios.

Entre el resto de los cañones fluvicársticos destaca el conocido como Canuto de los Molinos, que es atravesado por el río Manilva. Este río ha socavado el lecho fluvial entre calizas del Cretácico y depósitos del Plioceno compuestos por arenas y margas muy consolidadas, formando dos pequeños lagos entre rápidos denominados Charca del Diablo y Charca del Estudiante. A estos cañones cabe añadir otros dos más modestos excavados sobre las “Capas Rojas” del extremo Septentrional y Meridional del conjunto.

Figura 3.14. Flanco sur del Canuto de la Utrera y estratificación litológica.



Fuente: elaboración propia a partir de Martín Algarra, 1987.

En los bordes del macizo es habitual la formación de pequeños glaciares de cobertera desarrollados al pie de la sierra. Estos presentan un dispositivo morfológico en escalonamiento, respondiendo a un modelado de laderas particular. En términos geomorfológicos, los pequeños glaciares propician acumulaciones al pie de las vertientes de materiales caóticos como cantos y bloques empastados por una matriz arcillosa de suave pendiente y de fuerte incidencia sobre los procesos de deriva erosiva.

Por otro lado, los alrededores de la Sierra de la Utrera conforman un ligero plano inclinado caracterizado por la inestabilidad mecánica de las arcillas y margas del Complejo del Campo de Gibraltar, un paquete de materiales poco coherentes que en el contexto de un medio húmedo con etapas secas propicia la remoción progresiva del suelo y frecuentes fenómenos de deslizamientos de ladera o coladas de solifluxión. Este fenómeno, está condicionado por la presencia de un doble patrón litológico caracterizado por las calizas del Terciario y los mantos desgarrados y basculados de margas y arcillas del piedemonte. Todo ello propicia la inestabilidad de las vertientes, provocando situaciones de desequilibrio que pueden desembocar en la movilidad de grandes volúmenes de materiales con modificaciones muy rápidas, y puntualmente catastróficas, del perfil de la ladera. Este fenómeno se manifiesta con coladas de dimensiones variables que tienen una típica sección en onda y que generalmente proceden de las áreas más elevadas. A su vez, también aparecen los amplios teatros del cizallado de solifluxión, que hoy día aún no han sido fosilizados por la erosión areolar o la cubierta vegetal y que son activos.

Respecto al modelado endokárstico de la Sierra de la Utrera, se han inventariado más de cien cuevas, simas y abrigos, detectadas en gran parte por el Grupo de Exploraciones Subterráneas del Club Alpino Al-Hadra. En este sistema endokárstico destacan en el flanco Este del macizo la Cueva Vieja o Cueva de la Hedionda I, con

numerosas formaciones litogénicas como espeleotemas o “tapices de falsa ágata” (debido a la precipitación de carbonatos), la Sima de Pito Díaz o Hedionda II, la CRS.3 o Hedionda III y la Sima de los Baños, con más de 90 metros de desnivel. En el Canuto Grande se encuentra la Cueva del Gran Duque y en el Canuto Chico se localiza el Pozo Ixodes, sima con la mayor vertical absoluta del karst de la Utrera con 36m.

Por otra parte, la Sierra de la Utrera juega un importante papel en relación con las surgencias de agua de la provincia de Málaga, ya que el manantial de los Baños de la Hedionda aporta 60 l/s de agua sulfurosa. Tipológicamente, se trata de un manantial “represado” al existir una barrera impermeable de materiales blandos que actúa de límite lateral y altitudinal al acuífero, que a su vez presenta un cierto desarrollo en profundidad (Durán Valsero, 1996; Diputación Provincial de Málaga, 1988).

Proceso de karstificación.

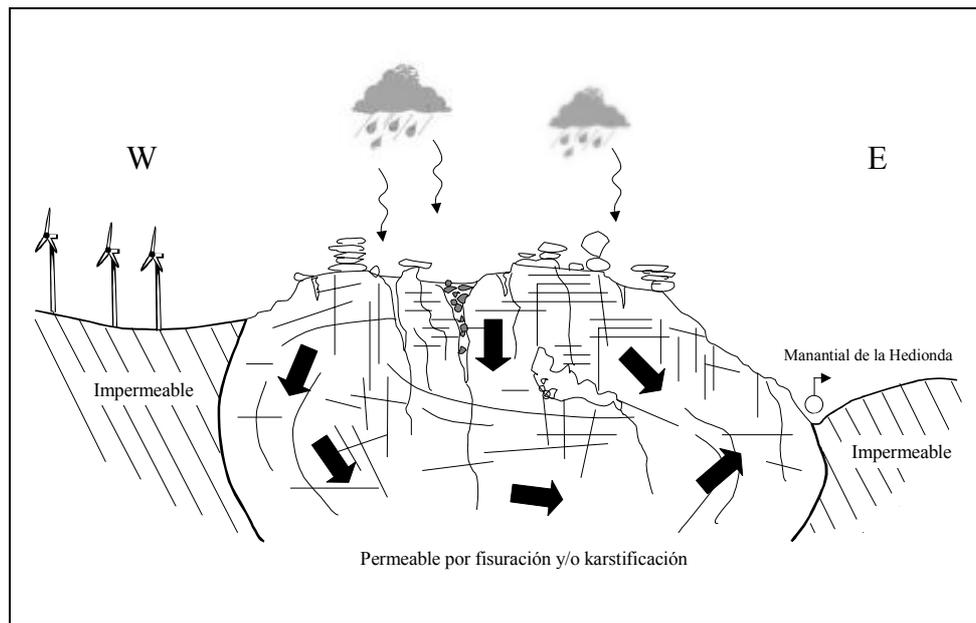
Como es de todos sabido, la karstificación es un tipo de meteorización química causada por el agua de lluvia en combinación con dióxido de carbono (CO_2) disuelto que consiste en la disolución de la roca caliza. El ácido carbónico (CO_3H_2) resultante, a pesar de ser débil, es capaz de transformar el mineral de calcita (CaCO_3) en bicarbonato cálcico, que es transportado con facilidad lejos de su origen. Este proceso de carbonatación va en aumento en la medida en que el contenido de ácidos húmicos procedentes de la descomposición de la materia orgánica es mayor, así como la temperatura. La caliza se ve entonces atacada por la acción corrosiva implacable de los ácidos. En función del contenido en carbonato cálcico de las calizas, éstas se ven afectadas por una clara denudación diferencial.

Todo este proceso nos ayudará a entender el desarrollo del paisaje kárstico de la Sierra de la Utrera y a explicar la progresiva reducción y erosión de estos terrenos ricos en óxidos básicos. Como podemos apreciar en la figura 3.15., a través de las formas kársticas de absorción superficial (dolinas, grietas, etc.), penetra el agua en el interior del macizo circulando por un medio muy fisurado que propicia un gran parecido del sistema kárstico con un medio granular de gran memoria (entendida como capacidad de regulación) y de importantes reservas (Pulido Bosch y otros, 1987; Carrasco y otros, 1998). De hecho, incluso parte del modelado se ha podido desarrollar por desagregación y disolución bajo el suelo (criptogénesis), un modelado que salió a la luz tras el desmantelamiento de la capa superficial de la vertiente como consecuencia de una serie de periodos erosivos.

Debido a las filtraciones profundas del pliegue a través de la red de fracturas, el agua entra en contacto con los materiales yesíferos infrayacentes de menor permeabilidad, propiciando la aparición de la famosa surgencia de agua sulfurosa denominada Baños de la Hedionda.

Se trata de un proceso secuencial que se inicia cuando aparecen fracturas verticales como resultado de la presión a la que ha sido sometido el macizo. Estas son determinantes en la configuración de la red de drenaje subterráneo y condicionantes a su vez de la karstificación superficial que se produce en la culminación plana del pliegue anticlinal.

Figura 3.15. Esquema de la circulación de las aguas subterráneas por el interior de la Sierra de la Utrera.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Seguidamente, el material de descalcificación y la mayor humedad existente en la zona hundida condiciona la instalación de una vegetación que ha su vez propicia un suelo más profundo y rico en humus. Este humus provoca una mayor corrosión kárstica debida a los ácidos.

El mayor desarrollo del proceso kárstico se produce cuando los corredores estructurales presentan sus fondos rellenos de materiales de descalcificación, y allí donde se cruzan dos o más corredores por la conexión de fallas o fisuras, aparecen pequeñas dolinas de forma irregular. La visión estereoscópica de las fotografías aéreas confirma este hecho, y aquellas dolinas que no responden a un sistema de fractura determinado pueden deberse al hundimiento de techos de cavidades subterráneas concretas. Coincidiendo con las fracturas mayores se produce la instalación de la red fluvial local y posterior encajamiento en profundidad, como es el caso de los canutos. Si bien las roturaciones y la tala indiscriminada pudo ralentizar el proceso kárstico en otros tiempos, aunque aumentase la erosión del suelo, en la actualidad, el abandono tanto de las actividades agrícolas como la extracción de ruedas de molinos propician el desarrollo de la cubierta vegetal considerablemente, y con ello el carácter policíclico del proceso kárstico.

En cuanto al viento, la Sierra de la Utrera, como consecuencia de la cercanía al Estrecho de Gibraltar, se incluye dentro de un área de intensa erosión eólica donde el viento impone su marca en la vegetación y en aquellos medios denudados o con una cobertura vegetal muy clariseminada. A pesar de ello, presuponemos que en estos complejos fenómenos erosivos el agente eólico juega un papel poco significativo, actuando la deflación eólica, si acaso, como proceso eficaz en el socavado de los materiales carbonatados más deleznable.

3.6.2.1.2. Dorsos de ballena de calizas con “Microcodium”.

Se trata de una serie de cerros alargados sin continuidad de afloramiento, que aparecen en forma de escamas o “lambeaux” constituidas por calizas detríticas con “Microcodium” asociadas a margas y tectónicamente superpuestas a las arcillas color tabaco. Este relieve singular en forma de lomas y/o cerros individualizados de calizas estratificadas están asociados entre sí por una serie de margas de diferentes niveles. Ambas litologías propician unas ondulaciones del terreno (parecidos a los dorsos de ballena nadando entre las arcillas circundantes) de altitudes medias y bajas, perfil convexo disimétrico marcados por una clara estratificación y surcados por pequeños valles interiores que en algunas ocasiones forman importantes cortados como el de Corominas. Efectivamente, como hemos adelantado, estos relieves suelen presentar una peculiar mayor inclinación de la vertiente septentrional respecto a la meridional, mucho más suave, una oscilación de las pendientes (suaves/fuertes) que deben estar relacionadas, según Didon (1969), con la superposición tectónica de las calizas respecto a las arcillas color tabaco y areniscas del Aljibe que las rodean. En la fotografía aérea (fig. 3.16.) podemos ver algunos de los cerros más característicos que conforman la unidad (Cerro del Magro, la Cabreriza, Lomo Redondo, etc.). Este tipo de relieve suele presentar un lapiaz en superficie cuando se ve desprovisto de vegetación. La roca es conocida en el lugar como "piedra de Casares" y es explotada para su utilización con fines ornamentales.

Figura 3.16. Característico aspecto de los cerros de caliza con "Microcodium".



Fuente: Vuelo Americano de 1956.

3.6.2.2. Modelado de vertientes.

3.6.2.2.1. Laderas margosas abarrancadas.

Esta unidad comprende las margas predominantes de Facies Flysch, que alternan con areniscas micáceas. Se desarrolla en las laderas orientales de los tramos bajos de los ríos Genal y Guadiaro, manifestándose un acarcavamiento como forma erosiva más representativa generada por la arroyada concentrada sobre estos materiales poco coherentes. Las direcciones de las corrientes de sedimentación que permitieron el depósito de estos materiales son opuestas, ya que las capas normales provienen del Este, mientras que las megaturbiditas proceden del Oeste, ambas depositadas en un ambiente submarino de cuenca larga y estrecha que facilita la eficacia de las corrientes. Estas diferentes capas nos sirven para conocer donde la erosión hídrica de estos sedimentos se realiza con más intensidad, dependiendo de la dirección de los estratos de areniscas respecto al buzamiento, así como de la constitución y grosor de los mismos.

El desarrollo de los barrancos se ve frenado en gran parte por una cobertera más dura sobre estas margas, tal es el caso de las areniscas de los nogales o de las calizas areniscosas lumaquéllicas, como bien se observa en el paraje denominado el Barrancón. El contexto de un medio húmedo y la litología poco resistente y desprovista de vegetación densa son las causas más directas de este tipo de modelado. La remoción progresiva del suelo de las vertientes como consecuencia del arroyamiento, es en algunos casos más eficaz que la propia edafogénesis, un insidioso proceso de ablación que puede provocar cárcavas de diferente desarrollo. Igualmente, los fenómenos de deslizamiento de ladera son muy frecuentes en períodos de intensas lluvias, ya que las margas y arcillas se saturan de agua e hidratan, favoreciéndose un movimiento pendiente abajo. Esos procesos de saturación se traducen en abultamientos en el territorio que son fácilmente reconocibles.

3.6.2.2.2. Relieve ondulado sobre arcillas.

Son aquellos terrenos acolinados en forma convexa amplia y pronunciada, unos depósitos fundamentalmente de arcillas color tabaco y margas esquistas de color rojizo, que a diversas alturas presentan una suave pendiente y están cortados por la red hidrográfica actual. Cuando la cima de estas colinas es topográficamente plana, en la zona se denominan mesas, tal y como ocurre al oeste de la localidad de Estepona (Mesas de Saladavieja o Mesas Llanas). El relieve evoluciona aquí a partir de una Formación Flysch atípica formada por alternancia de areniscas y margas. El techo de la formación lo componen las areniscas, que ayudaron a la formación de las mesas dando consistencia al sistema geomorfológico.

3.6.2.2.3. Cerros areniscosos desolarizados.

Esta unidad está constituida por varios tipos de areniscas que tienen en común conformar una serie de cerros de escamas rodeados de materiales detríticos blandos. Por una parte, situados en el extremo más Sudoccidental del área de estudio, nos encontramos las areniscas turbidíticas que afloran en forma de retazos aislados desolarizados de la lámina de Algeciras, formando cerros que como el de los Nogales (que le da el nombre a dicha formación) se elevan abruptamente sobre la llanura aluvial del Río Guadiaro en forma de "monte isla" u "otero". Otros ejemplos de este tipo de

colinas aisladas de roca resistente son los cerros de la Cueva Alta, de los Gatos, etc., que resaltan topográficamente sobre las margas abarrancadas. Por otra parte, están las groseras areniscas del Aljibe o del Cerro de la Novia, que son unas areniscas de grano más grueso y sin contenido en feldespato. Finalmente, completando esta gama de cerros areniscosos se encuentran las amarillentas areniscas de Camarote, que se distinguen fácilmente de las anteriormente descritas por ser más margosas, de ahí que se produzca en ellas un mayor abarrancamiento, ya que son más finas y su consistencia es menor, por lo que se erosionan más fácilmente. Por ello, prácticamente no constituyen resaltes, sino más bien una continuidad en el desarrollo de las laderas.

Pero lo más interesante es el micromodelado en pequeñas depresiones centimétricas tanto en las paredes (tafoni y celdillas de abeja) (fig. 3.17.) como en las superficies planas superiores (gnammas o pilancones, con diferentes morfologías (artesa, pozo, con voladizo, en sillón). Estas formas son creadas por procesos de alteración de la roca granuda por la alternancia de humectación/secado, la acción biológica y el viento, a lo que se suma la haloclastia en la zonas próximas al litoral como la Punta de la Chullera.

Figura 3.17. Típico micromodelado en celdillas de abeja sobre las areniscas.



Foto: autor.

3.6.3. La costa.

3.6.3.1. Pedernal.

El pedernal es una roca que a pesar de su gran dureza se fractura con gran facilidad, dando unos bordes cortantes, lo que ha conducido a los lugareños a utilizarlos para el afilamiento de navajas y herramientas mayoritariamente. Sobre el terreno destaca un modelado suave con afloramientos rocosos dispersos que recuerda ligeramente a la forma de los bolos graníticos, pero de color vainilla.

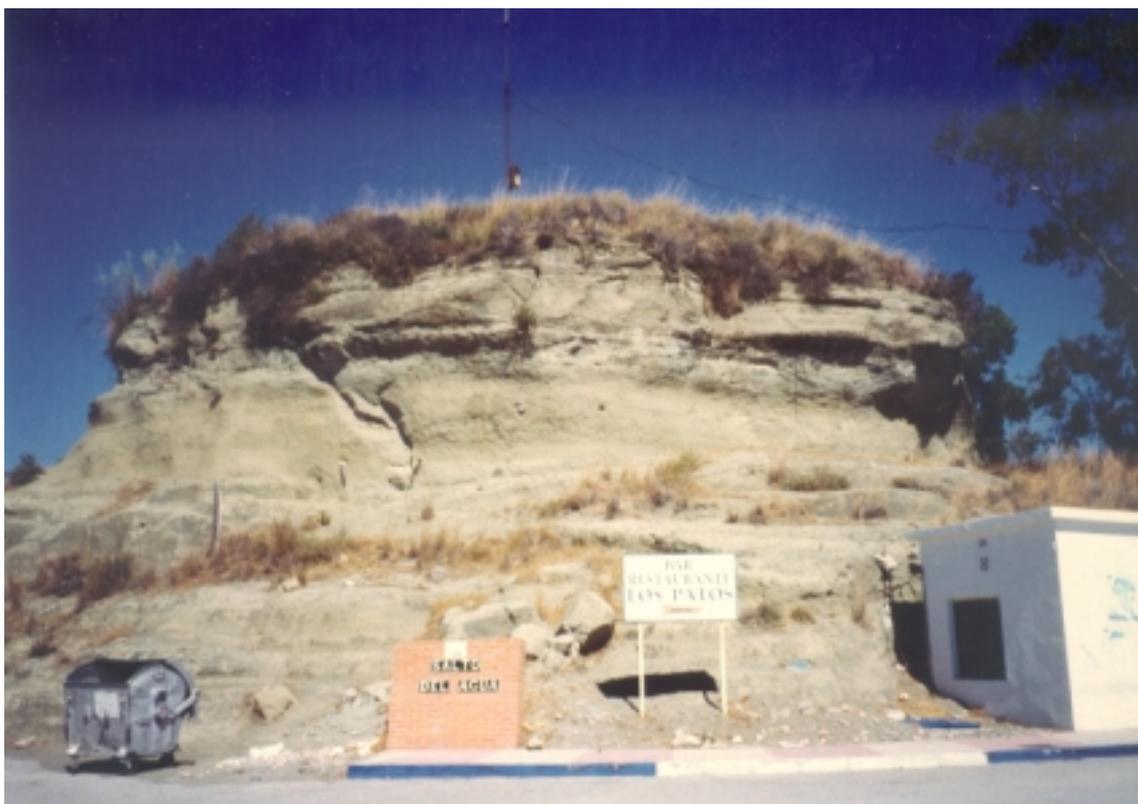
3.6.3.2. Relieves alomados sobre playas fósiles tropicales levantadas.

Esta unidad geomorfológica está formada por colinas y lomas de arenas amarillas y arenas masivas que festonean suavemente casi todo el litoral de Sierra Bermeja y que tienen su origen en antiguas playas elevadas sobre el actual nivel del mar con amplios depósitos de arenas del Plioceno, un levantamiento producido tanto por movimientos isostáticos positivos, como por un descenso del nivel del mar (eustasia) durante el Pleistoceno. Desde el Río Guadalmanza hasta Estepona, aparecen respaldadas generalmente por una línea de acantilados abandonados y asociadas a una plataforma de abrasión. Estas playas levantadas del Plioceno han sufrido un levantamiento que llega hasta 280 metros en los Llanos, junto a la Sierra de la Utrera.

En la zona más occidental, las arenas amarillas constituyen litológicamente las colinas que se elevan en torno a Manilva: Loma del Hacho, Loma de los Mártires, La Campanilla o la Loma de la Alberica, entre Arroyo Vaquero y Arroyo de En medio, por citar algunos ejemplos. Sin embargo, a partir de Estepona, y hasta el Río Verde, este relieve alomado está constituido principalmente por lo que Orueta (1917) describía como “roca especial que se presenta a modo de arenisca de grano grueso, que en muchos casos parece más bien arena consolidada de distinta compacidad”, es lo que popularmente se conoce como *bizcornil*. De hecho, hay bancos tan compactos (*bizcornil* de grano grueso) que se emplearon como piedras de construcción en bastantes casas de San Pedro de Alcántara, e incluso para la ubicación de casas-cuevas, mientras que hay zonas de arena apenas consolidada que pueden desmenuzarse con la mano y que se utilizaron para mezclarla con la cal en la confección del mortero. Por ello, el *bizcornil* es muy sensible a la acción de los agentes atmosféricos, produciéndose a veces caprichosas geofomas cuando alternan niveles diferentes de compacidad y facies (mayor o menor contenido en arenas y/o conglomerados), como ocurre en el cerro denominado “Los bizcorniles” a la entrada del camino de la barriada de El Salto del Agua (fig.3.18.).

Asimismo, el desmenuzamiento de la roca produce una tierra vegetal fértil y suelta de excelente calidad que conforma las vegas de San Pedro de Alcántara, Río Verde y parte de las de Estepona, aunque su excesiva permeabilidad exige frecuentes riegos. Según Orueta (1917), los bancos de arena blanda han desaparecido hacia el Norte de la formación, donde la pendiente es más acentuada y consiguientemente la denudación es mayor, dejando incluso restos de brecha en la línea de contacto entre los ríos Guadalmanza y Guadaiza, constituidas con cemento y materiales de la región que unido a su estructura y posición respecto al “*bizcornil*”, es considerada por este insigne geólogo como “una formación litoral que se originó en el borde de las escarpas que limitaban al mar plioceno”. Como ya hemos avanzado, el relieve resultante está compuesto por lomas y llanos que se reparten por una amplia franja del litoral (Loma de San Pedro, Loma de las Granadinas, Llanos de la Leche, Loma de Cancelada, Llanos del Guadalmanza, Llanos del Velerín, Cerro de los Márquez, Llanos de la Alberdina, Los Llanos, Llano de la Mata Gorda, etc.). Cuando estos afloramientos están en contacto con el mar, las lomas son cortadas a tajo por la acción de las olas, convirtiéndose en acantilados areniscosos rematados en su base por una superficie de abrasamiento. Por su parte, los llanos se adentran suavemente en el mar, algo muy característico del litoral entre el Río Guadalmanza y Estepona. Esto será tratado con mayor detenimiento en el apartado correspondiente a la unidad geomorfológica de la franja litoral.

Figura 3.18. Cerro de "Los Bizcorniles".



Este cerro es un claro ejemplo de la resistencia diferencial a la erosión por parte de las arenas del Plioceno. En este caso la erosión eólica ha jugado un papel importante en la configuración del modelado. Foto: autor.

Hay que resaltar también que estos materiales, debido a la gran estabilidad mecánica que pueden presentar, posibilitan que los ríos y arroyos formen una serie de escarpes o escotaduras de paredes verticales que resaltan respecto a la suavidad del relieve circundante, como ocurre cerca de la desembocadura del Río Padrón o en las inmediaciones del Pantano de Las Medranas.

Por otra parte, cuando sobre estas arenas amarillas o arenas masivas aparece una capa de roca sedimentaria más resistente a la erosión, dan lugar a la formación de mesas o colinas de cima plana. Así ocurre en la zona más occidental de los afloramientos pliocenos, donde aparecen intercalaciones de calizas areniscas lumaquéticas que participando como límite con la provincia de Cádiz y llegando hasta el Arroyo del Indiano, conforman una serie de relieves tabulares de los cuales componen el remate, ya que este material actúa como costra más resistente que las arenas amarillas y margas que la rodean. Algunas de estas mesas son de gran extensión, tal es el caso de los Llanos de Tábanos y su prolongación hasta el Cerro Esquivel. Relieves más modestos son el Cerro del Castillo y Loma de Miraflores. De igual modo, en la parte más oriental de los afloramientos pliocenos, los bastos conglomerados de la base transgresiva de la formación que afloran entre las facies más altas de arenas sueltas propician colinas de cima plana denominadas en el país como *mesas*, este tipo de relieve tabular se ve muy bien representado en las colinas de Nueva Andalucía, en torno a El Angel o el Cerro del Alcornocal, junto al Arroyo del Saladillo.

3.6.3.3. Franja litoral.

Se trata de una unidad fisiográfica compuesta por un conjunto de morfologías con un común denominador: el modelado litoral de las formas. A excepción de la Punta de la Chullera, la línea de costa que se desarrolla a los pies de Sierra Bermeja pertenece al tipo “pacífico”, ya que su trazado es paralelo a los ejes estructurales de la región, es decir, conlleva una cadena montañosa paralela a ella y es prácticamente rectilínea, sin accidentes bruscos, de perfil suave y con el desarrollo de playas y ausencia de acantilados.

Esta fisionomía litoral depende en gran medida de tres factores: vientos, mareas y corrientes, que equilibran la costa en su continuo quehacer de desgaste y construcción de la línea litoral. Las oscilaciones del nivel del mar por efecto de las mareas son muy pequeñas, lo cual no contribuye al desarrollo de amplias playas. Por su parte, los vientos de levante y las corrientes de componente Este realizan una labor constructiva del litoral en función de un mayor contenido de arena en suspensión transportada, justo al contrario de los vientos de poniente y las corrientes de componente Oeste, que desgastan la línea litoral (este hecho se observa muy bien en los tres puertos de la zona, determinando la apertura de la bocana de los mismos hacia poniente y la acumulación de material a levante o el desgaste a poniente de sus espigones y diques.

Estás son las diferentes partes que engloba la fisiografía litoral de esta costa:

3.6.3.3.1. Rasa litoral.

Se trata de unos depósitos de arenas y cantos consecuencia del levantamiento de la costa. Únicamente aparece en la Punta de la Chullera.

3.6.3.3.2. Plataformas de abrasión marina.

A lo largo de la costa aparecen puntualmente pequeñas superficies relativamente planas en forma de bancos, unas plataformas marinas de suave pendiente y modeladas por el oleaje del mar. A veces solo son visibles cuando hay marea baja, y normalmente, suelen estar tapadas de forma esporádica por un manto de cascajo o arena de playa, que es el agente abrasivo (fig. 3.19.).

3.6.3.3.3. Acantilados.

En este litoral únicamente se encuentran acantilados activos en la Punta de la Chullera, así como en aquellos otros salientes que van salpicando la costa como la Punta de la Sal (fig. 3.20.). El resto conforman una serie de acantilados formados por erosión marina que han sido abandonados como consecuencia fundamentalmente de una acumulación de depósitos de playa. Debido al cese del ataque de las olas, el principal agente de denudación pasa a ser la meteorización eólica. De esta manera, el gradiente del acantilado baja desde casi la vertical, hasta ángulos de 45° o menos, transformándose en un acantilado degradado. Estos acantilados denudados aparecen fundamentalmente entre el Río Guadalmanza y Estepona, donde los materiales pliocenos se erosionan con rapidez y han dejado al pie del acantilado en recesión una plataforma de abrasión. Conforman la típica línea de acantilados abandonados detrás de una playa levantada. Estos acantilados, con señales evidentes de haber sido abatidos por las olas del mar, son el resultado del levantamiento progresivo de la costa andaluza a partir del final de la

época terciaria, presentándose actualmente detrás de grandes extensiones de arena que los convierten en acantilados muertos.

Figura 3.19. Plataforma de abrasión marina destapada por la corriente de un arroyo en la playa de la Voladilla.



Foto: autor.

Figura 3.20. Detalle de un arco en el pequeño afloramiento de metaargilitas de la Punta de la Sal.

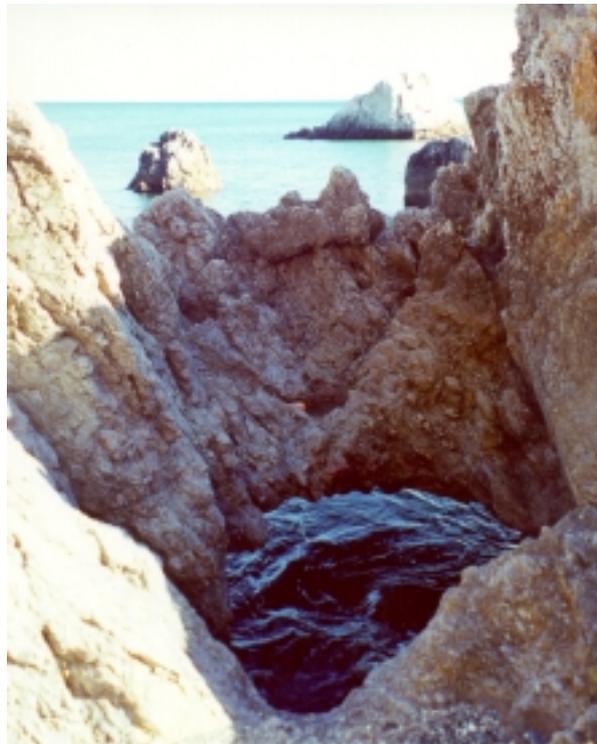


Foto: autor.

3.6.3.3.4. Escolleras.

Las escolleras aparecen como restos salientes de la plataforma de abrasión de una roca dura, entre Estepona y la provincia de Cádiz.

3.6.3.3.5. Playas.

Las corrientes litorales y los aportes continentales posibilitan los cúmulos detríticos que forman playas en su gran mayoría correspondientes a estrechas franjas de arena con depósitos de conchas en la orilla, que generalmente no son de gran desarrollo y que están mezclados cuando se trata de playas artificiales como las de Estepona o San Pedro de Alcántara. La litología de las arenas es principalmente cuarcítica. Estas se presentan sueltas, a excepción de algunos sedimento fósiles de escasa representación, donde aparecen cementadas por carbonatos. En las desembocaduras de los numerosos ríos y arroyos, la granulometría se torna más gruesa y son frecuentes los cantos rodados y gravas de aportación aluvial. Temporalmente se desarrollan pequeñas flechas litorales a favor de la deriva litoral que encuentran su máxima expresión cuando la aportación de material aluvial es mayor. Estas playas aparecen respaldadas por pequeños cordones dunares en el tramo litoral comprendido entre la finca Matas Verdes y la desembocadura del río Guadalmanza, en Estepona.

3.6.3.3.6. Deltas.

Destacan los pequeños deltas que aparecen en las desembocaduras de los ríos Guadalmina, Guadaiza y Guadalmanza, unos depósitos aluviales con típica forma de abanico y formados por la deposición de materiales en grandes cantidades que han posibilitado la permanencia de esa convexidad frente a la erosión costera de los sedimentos.

3.6.3.4. Vegas y llanuras aluviales.

3.6.3.4.1. Modelado fluvial.

3.6.3.4.1.1. Lechos fluviales.

Dentro del ámbito de estudio aparecen una serie de ríos y ramblas que desembocan perpendicularmente a la línea de costa y que mantienen una serie de lechos aluviales de inundación bastante desarrollados en longitud y anchura, y compuestos por materiales detríticos de diverso orden. Como todos sabemos, la formación de estas ramblas se debe a las grandes fluctuaciones en la precipitación que caracterizan a la región, y que favorecen los fenómenos erosivos y de arrastre, así como la subsiguiente deposición en los cauces. En el sector Sur y Este, son numerosos los depósitos que bajo forma de rambla se caracterizan por sus cauces de fondo plano y amplio, mientras que en la vertiente Norte de la Sierra, es el cauce permanente del Río Genal y sus afluentes los que posibilitan esta morfología. La litología depende del área madre, y ésta es variada, aunque predominan los bolos redondeados de peridotitas, que resaltan sobre otros materiales en la fracción gruesa debido a la facilidad de esta roca para desgajarse en grandes bloques muy resistentes al choque (ríos Guadaiza, Guadalmina, Verde o Genal). Por su parte, los esquistos, filitas, pizarras y gneises aparecen como cantos y

gravas empastados en una matriz areno-arcillosa (más característico de ríos como el Guadalmanza), mientras que en la red fluvial organizada en torno a las tierras de Casares y Manilva abundan los materiales areniscosos y arenosos en el fondo de las ramblas.

Este aluvión se caracteriza por ser un material bien seleccionado gracias al transporte de la corriente que, como es sabido, proporciona un mecanismo de selección por el cual se separan los clastos sólidos de diversos tamaños. En relación con este hecho y con la diversa resistencia que ofrecen los materiales de las cuencas nutrientes frente a los agentes atmosféricos, Orueta (1917) llegó a diferenciar en los aluviones de los ríos de cuenca peridotítica una desigual composición media de los cantos rodados según los tramos del río: en el tramo bajo y la desembocadura de los ríos los cantos son de serpentina, en el tramo medio predominan los aluviones de noritas, gabros y lherzolitas, mientras que el tramo alto está compuesto por harzburgitas y dunitas. La serpentina es la que más resiste, mientras que la dunita la que menos, y conforme la energía hidráulica los arrastra cauce abajo, únicamente completan el tramo los que, por su naturaleza, son más inalterables, es decir, los cantos de serpentina. Por otra parte, entre el material aluvial que arrastran las corrientes alógenas del Río Verde, Guadalmina y Seco resalta también el blanco de los cantos carbonatados pertenecientes a las calizas y mármoles que atraviesan a lo largo de sus respectivos cursos.

3.6.3.4.1.2. Terrazas fluviales.

Forman parte de la primitiva llanura de inundación de los ríos, que fue abandonada en tiempo reciente y situada a un nivel más alto en función del encajamiento de la corriente propiciado a su vez por un rejuvenecimiento. Tanto por su forma con aspecto de bancal, como por los depósitos de la primitiva llanura de inundación que la conforman, nos encontramos varios tipos de terrazas. Mientras que dentro del ámbito de estudio hay ríos en que estas formaciones son inexistentes, hay otros que ofrecen un mayor desarrollo de terrazas a lo largo de su cauce, casi todas ellas postterciarias y que han sido posteriormente cortadas a tajo por el propio río. Tal es el caso de los ríos Genal, Guadiaro, Padrón, Castor, Velerín, Guadalmina, Guadaiza, y Verde, con una serie de terrazas de diversa índole, que en el caso de los ríos principales, alcanzan un mayor desarrollo en anchura.

Comenzamos por las más importantes, las del tramo bajo del Río Guadiaro y su confluencia con el Genal, en donde se ha distinguido un nivel en torno a los 10 metros. Al ser ríos de curso más tranquilo y de valle más ancho que el resto, la capa de aluvión cuaternario alcanza anchuras de hasta dos kilómetros, indicando así que en época posterior a la pliocena sus caudales eran superiores al actual. En las terrazas de este río pueden diferenciarse tres tipos de materiales depositados de forma selectiva sin que se distinga un aparente y lógico orden granodecreciente, lo cual nos hace preguntarnos si puede deberse este desarrollo de varias terrazas a un rejuvenecimiento dinámico (debido al levantamiento de la superficie terrestre o isostasia, o al descenso del nivel de base causado por un descenso del nivel del mar o eustasia) o estático (como resultado de un aumento de su caudal) en ambos casos ¿influiría la alternancia de ciclos climáticos del Cuaternario tal y como ocurre en el río Guadalhorce?. Si bien el contestar a esta cuestión se escapa del objetivo de este trabajo, si podemos lanzar una hipótesis sobre la deposición de estos materiales en tres terrazas litológicamente diferentes: a) las arcillas y arenas conforman la terraza más septentrional, como consecuencia de los sedimentos

depositados en la llanura de inundación cuando el agua desborda su caudal en forma de lámina ancha en un determinado momento. b) hacia la mitad hay cantos rodados, que únicamente aparecen en esta margen del río y teniendo en cuenta, tal y como vemos en la fotografía aérea de 1956, que el cauce en este tramo del Guadiaro iba pegado a la pared oriental del valle en forma de una gran curva y que la porción más gruesa de la carga suspendida se deposita en los bordes del mismo, la ubicación de estos cantos rodados puede deberse a una deposición tras un violento desbordamiento que en esta franja posteriormente no llegó a ser desmantelada por la erosión de la corriente, debido a que ésta se desplazó hacia su posicionamiento actual. c) los conglomerados heterogéneos y arcillas constituyen la tercera terraza, la más meridional de las tres. Partimos de la consideración de que se trata de una terraza de meandro, ya que así queda patente en las huellas de los paleocauces impresas en las fotografías aéreas de 1956. Según Tarbuck y Lungens (2000), esto es así porque los depósitos de canal están constituidos generalmente por arena y grava, debido a que los componentes más gruesos de la carga de la corriente se depositan en barras que posteriormente serán transportados de nuevo más lejos corriente abajo, y estas barras son formaciones típicas de la zona interna de un meandro, que conforme va disminuyendo la velocidad del agua en la zona interna se van depositando los sedimentos (point bars), y la zona externa se va erosionando a razón de una mayor velocidad de la corriente. Otra hipótesis puede ser que la carga suministrada a la corriente superara su competencia o su capacidad y que los materiales se depositaran en el fondo de su canal de forma lo suficientemente eficaz como para obstruir el cauce y obligar a la corriente a trazar otros caminos. Como consecuencia aparece una red compleja de canales convergentes y divergentes que se abren camino entre las barras, una corriente anastomosada en función de la apariencia interconectada de los mismos.

En el caso del Río Padrón y el Arroyo de las Albejeras, los depósitos fluviales se encuentran a 50 o 60 metros de altura sobre el cauce actual. Estos aluviones peridotíticos se hallan a tres kilómetros de la costa, en torno al camino principal que sube hacia la urbanización Puerto Romano, lo cual prueba, según Orueta (1917), que la fuerza hídrica ha sido suficiente como para profundizar el cauce esos 50 o 60 metros. Respecto a las terrazas de los ríos Guadaiza y Verde, estas se elevan de 1 a 4 metros sobre los actuales cauces, mientras que las terrazas del Río Guadalmina pertenecen a un nivel situado hasta 15 o 20 metros sobre el actual nivel del cauce, como por ejemplo en la terraza de la vega de Tramosos o las que atraviesan la carretera de Benahavís a la salida de las Angosturas (fig. 3.21.).

En general, los sedimentos constituyentes de estas terrazas están protagonizados por cantos de origen predominantemente peridotítico, unas peridotitas tan alteradas que a menudo se desmenuzan con la mano y ofrecen una característica exfoliación en capas concéntricas con aspecto de “huevo fósil de dinosaurio” (véase fotografía). Dado que el tamaño de los cantos a veces supera los 40 cm., se supone que tuvieron una deposición violenta, la cual impidió el depósito simultáneo de la arcilla matricial, pues gran parte de la arcilla roja intersticial es producto de la meteorización de la terraza una vez constituida. Esta matriz visible está compuesta por arcillas íntimamente ligadas con gravas y arena. Para el caso de las amplias terrazas del Río Guadaiza, al ser morfológicamente un área llana, baja y de mal drenaje, favorece la formación de suelos grises y negros de carácter vértico ya que además del sedimento areno-arcilloso, hay abundante materia orgánica. Sin embargo, como ya hemos comentado, la litología de las terrazas del Río Guadiaro es más contrastada, incluso pudiéndose diferenciar

cartográficamente varios niveles: uno perteneciente a cantos rodados, otro de arcillas y arenas, y otro último compuesto por conglomerados heterogéneos y arcillas.

Figura 3.21. Terraza fluvial del Río Guadalmina formada por grandes cantos peridotíticos con brecha caliza sobrepuesta.



Foto: autor.

3.6.3.4.1.3. Meandros.

Este tipo de formas del modelado fluvial se observan bien desarrolladas gracias a las corrientes del Río Guadiaro que fluyen sobre la llanura de inundación, se mueven en trayectorias curvas más o menos consolidadas por la vegetación. Sin embargo, también existen otros dos tipos de meandros: los meandros abandonados y los meandros estructurales, estos últimos más abundantes y representativos en Sierra Bermeja.

- Meandros abandonados: se trata de varios brazos muertos del canal primitivo del Río Guadiaro. Tras ser abandonados, debido a su forma, el meandro abandonado se denomina lago de media luna. Estos, tras un periodo de tiempo, han sido sometidos a un proceso de colmatación por deslizamiento de las paredes del canal, crecimiento de la vegetación y regulación topográfica generada principalmente por la actividad agrícola del hombre en la fértil vega del bajo Guadiaro. A pesar de ello, todavía se reconoce la forma del meandro original (marca de meandro), aunque no tan claramente como en la fotografía aérea del año 1956.

- Meandros estructurales: se pueden diferenciar dos tipos de meandros estructurales; los meandros encajados simétricos y los disimétricos. Los primeros definen por lo general el curso curvo y sinuoso de un río excavado en roca firme, al contrario de los excavados en materiales no consolidados. Están caracterizados por un valle simétrico de laderas empinadas que indican que el encajamiento del drenaje a causa del rejuvenecimiento fue relativamente rápido, por lo que la erosión vertical del fondo del canal fue más efectiva que la erosión lateral de las orillas del río. Son ríos especialmente meandriformes aquellos bien desarrollados como el Genal, Guadalmana (fig. 3.22.), Guadalmina y Verde, a excepción del Río Guadaiza por la gran rectitud de su cauce. Por lo general se observa una diferencia morfológica en función de la litología que atraviesan los cauces, ya que sobre peridotita, los meandros suelen ser curvos y muy pronunciados, hasta el punto de verse numerosos de ellos a punto de su estrangulamiento, o bien mostrando a veces grandes remansos, mientras que sobre los materiales esquistosos son más agudos, como en el Río Genal.

Figura 3.22. Meandros encajados del río Guadalmana.



Esta imagen muestra los meandros encajados del Río Guadalmana a su paso por el macizo peridotítico. Se puede apreciar como los meandros se han ajustado a un descenso relativo del nivel de base mediante erosión vertical. Fuente: fotogramas aéreos de 1994.

Los segundos pueden encontrarse en todos los grandes ríos antes mencionados. Se trata de meandros encajados con laderas asimétricas, ya que la parte interna del meandro forma una ladera suave, mientras que la ladera opuesta (escarpe) es más empinada, indicando que la incisión debida al rejuvenecimiento se produce con más lentitud que el desarrollo de los meandros, de tal manera que la erosión lateral de los bancos del río durante un tiempo se mantuvo igual que la erosión vertical del fondo del canal, al contrario que en la formación de un meandro encajado simétrico.

3.6.3.4.1.4. Canales fluviales.

Como canal únicamente aparece el cauce del Río Guadiaro, con una característica forma de artesa en corte transversal creada como consecuencia de la fuerza del agua que continuamente fluye por él.

4. CLIMATOLOGÍA

4.1. Introducción.

Las características climáticas son fundamentales a la hora de analizar las diferentes tipologías de paisaje. El clima se constituye como envolvente del mismo, influyendo decisivamente en los procesos abióticos, bióticos y en la actividad antrópica.

En este último caso, y al margen de perspectivas deterministas que no toman en consideración la organización social y técnica que interviene en la apropiación y en las formas de gestionar los recursos, es necesario afrontar el papel que juega el clima como condicionante o favorecedor de determinados usos o como limitante de partida. Es en este sentido que el clima representa un papel fundamental como factor de localización y es un buen elemento de reflexión para aproximarse a las características de los usos del territorio y actividades de la población. Así, a lo largo de la historia de este territorio el clima ha ejercido una fuerte influencia en la localización de las zonas de producción agrícola, forestal y ganadera, y en los últimos años en la instalación de un área turístico-recreacional, así como en el desarrollo urbano e industrial.

El clima de Sierra Bermeja y su costa es típicamente mediterráneo y se caracteriza, por tanto, por unos inviernos suaves, cálidos veranos y un régimen moderado de precipitaciones con mínimo acusado durante el verano. No obstante, Sierra Bermeja, por su peculiaridad ofrece variaciones que interesa conocer y matizar mediante el estudio detallado de los factores y elementos climáticos así como del sistema climático general a lo largo del tiempo.

Con el estudio del clima perseguimos en última instancia la delimitación de discontinuidades espaciales. Dichas discontinuidades condicionan la delimitación cartográfica de unidades locales. No obstante pueden ser fundamentales para entender y definir unidades menores que el geosistema (microclimas), las diferencias climáticas más pequeñas que no ha sido posible identificar por la escasez e inadecuación de los datos. Pensamos que en estos casos es más positivo acudir a las características biogeográficas, edafológicas y topoclimáticas como indicador de los caracteres locales de humedad y temperatura.

Para confeccionar este capítulo se han consultado diversas obras. Para los aspectos más genéricos del clima hemos tenido en cuenta las obras de García de Pedraza (1963), Capel Molina (1981, 1990, 2000), Fernández García (1995), Sala Sanjaume y Batalla Villanueva (1996) y Muñoz Jiménez (2000). Excelentes aportaciones al clima regional encontramos en las obras de Rodríguez Martínez (1977), Cerezuela Navarro (1977), Cerezuela Navarro y Ayala Montoro (1983), Ferre Bueno (1985), De León Llamazares (1989), Castillo Requena (1989), Martín-Vivaldi (1991), Senciales González (1997) y Castillo Rodríguez (2002).

4.2. El sistema climático y sus cambios.

Los procesos físicos y químicos internos de la atmósfera y el conjunto de sus interacciones con los otros componentes del medio ambiente constituyen lo que, en un sentido amplio, se denomina el sistema climático terrestre (Fernández García, 1995).

El clima es el resultado del funcionamiento de este sistema dinámico y abierto, alimentado por una energía procedente del sol y constituido por cinco elementos relacionados e interdependientes. Estos elementos son: la atmósfera, los océanos, la criosfera o superficie cubierta por los hielos, la superficie terrestre y la biosfera o conjunto de seres vivos entre los que se incluye el hombre.

Todos estos elementos se encuentran en un estado de permanente interacción a través del intercambio de flujos de materia (Ejemplo: flujos de agua líquida o vapor, otros gases y partículas) y energía (Ejemplo: radiación electromagnética y calor), mecanismos primarios que se pueden sintetizar en el denominado *efecto invernadero natural*.

De acuerdo con la propia naturaleza dinámica del sistema, el clima terrestre ha sufrido importantes cambios en el pasado, como lo revelan los indicios de grandes avances y retrocesos de los glaciares. Existen también registros de cambios climáticos en épocas más recientes, así como la presunción de que éstos seguirán ocurriendo en el futuro por tratarse de un sistema dinámico que tiende hacia un estado de equilibrio termodinámico.

Tanto los registros históricos como los registros geológicos están plagados de ejemplos de cambios en el clima de la Tierra, en diferentes épocas y de diferentes formas. Es decir, el cambio climático no es algo nuevo y puede ocurrir en las más variadas escalas de tiempo y espacio. Nuestra actual comprensión de los ciclos climáticos a largo plazo muestra que durante los últimos 800.000 años, los períodos de 100.000 años llamados Edades del Hielo, han sido interrumpidos por períodos de aproximadamente 10.000 años conocidos como Interglaciares (Solbrig y otros, 1992; Llebot, 1998; Rivera, 2000).

Hace 20.000 años gran parte del Hemisferio Norte fue cubierto por una capa de hielo de varios kilómetros de espesor, que avanzó hacia bajas latitudes más allá de los 40 grados de latitud (Schneider and Dickinson, 1974) y que fue clave de la presencia de paleoendemismos en la actual composición de la flora de Sierra Bermeja. Alrededor de 1.000 años atrás, ya en época histórica, un periodo relativamente cálido –el mismo que permitió a los vikingos viajar a través del Atlántico Norte- fue sucedido posteriormente por un período más frío. Los límites cronológicos de este último periodo oscilan desde mediados del siglo XVI, hasta mediados-finales del siglo XIX, cuando se sucedieron una serie de rigurosos inviernos que han constituido la denominada "Pequeña Edad de Hielo" y de la tenemos referencias escritas sobre como afectó a nuestro territorio¹.

De acuerdo con Sánchez Rodrigo (1993), la variabilidad climática natural durante este período fue producida más por mecanismos estocásticos internos al sistema climático, que por causas externas como la variabilidad solar o la actividad volcánica.

Como ya hemos adelantado, durante este periodo más frío los inviernos fueron excepcionalmente duros y no es de extrañar que la nieve fuera abundante en lugares de la Serranía de Ronda y, de Sierra Bermeja en particular, en los que hoy escasea. Tanto la bajada de las temperaturas como el aumento de las precipitaciones indujeron este cambio climático. Ateniéndonos a las fuentes documentales, la nieve perduraba en lugares como la limítrofe Sierra de las Nieves durante seis meses. Ello propició que durante el siglo XVI la

¹ Algunos autores como Javier Martín-Vide han realizado importantes avances en Climatología histórica en España (Martín-Vide, 1997) y a otros como Sánchez Rodrigo (1993) y Barriendos Vallve (1993) han estudiado los climas históricos de Andalucía y Cataluña respectivamente.

explotación de este recurso experimentara un auge importante en la comarca debido a la gran demanda de hielo que existía en relación con el aumento del comercio generado en el puerto de Málaga. Ello convirtió a la Serranía de Ronda en uno de los territorios más apreciados por los neveros. Ya en 1858, el Ingeniero de Montes A. Laynez escribe en la memoria del Monte del pinsapar de la Sierra de las Nieves: "...*el clima es frío, pues las nieves persisten siete meses al año y algunos ocho, conservándose los restantes con vientos de muy baja temperatura. Generalmente comienzan las nieves en el mes de Septiembre y duran hasta Marzo*". Corroborando lo escrito por Laynez, nueve años más tarde, Moreti, en su obra "Historia de Ronda", escribe: "*El clima del partido es bastante frío, y los vientos que en él dominan con más frecuencia son los del E. y O. en verano, y los del N. y O. durante el invierno...el terreno de esta encrespada sierra es sumamente escabroso, quebrado y frío, por cuya razón aún en el verano se hallan algunos sitios cubiertos de nieve*".

En 1892, los naturalistas Abel Chapman y Walter J. Buck (1893), realizaron la siguiente observación sobre Sierra Bermeja: "*Pinos y abetos estaban diseminados entre la maleza hasta las mayores alturas de Sierra Bermeja (en referencia a Los Reales) –1500 metros según el aneróide- y de la Palmitera, ligeramente más baja a pesar de que la nieve perdura más en los picos de esta...*". Como vemos, estos autores constatan, a pesar de ser datos de una sola ocasión y de los fallos de medición que considera la Palmitera más baja que Los Reales, cómo la nieve hacía acto de presencia en lugares donde hoy apenas aparece y/o permanece.

Como consecuencia de este período climático más frío, se produjo un aumento de las precipitaciones, alternando con frecuentes períodos de sequía, con la aparición de fenómenos meteorológicos extremos asociados a la ruptura de la corriente zonal y el predominio de circulaciones meridionales (Sánchez Rodrigo, 1993). También tenemos referencias del aumento de las precipitaciones y de cómo éstas repercutieron en la vida y actividades socioeconómicas y culturales desarrolladas por el hombre. Así, por ejemplo, 1830 fue un año de mucha penuria y hambre para Estepona. La escasez de trigo fue total como consecuencia de un año extremadamente lluvioso, ya que estuvo lloviendo torrencialmente de forma continuada durante 12 días. De esta manera, los ríos no pudieron atravesarse para ir a los campos durante un tiempo no menor a la veintena de días (Sánchez Bracho, 1984).

Sin embargo, desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, la Pequeña Edad del Hielo ha sido seguida por un período de ligero y progresivo calentamiento de las temperaturas, conocido en nuestros días como "calentamiento global". Una vez entrados en el siglo XX, y conforme han ido avanzando los años, el aumento de las temperaturas ha sido progresivo. Tanto es así, que el siglo XX es considerado uno de los más cálidos al alcanzar las temperaturas los valores más altos de los últimos 130.000 años, especialmente hacia fines de la centuria (Capel Molina, 2000).

Este autor confirma como en la Península Ibérica, entre 1981 y 1999, ha tenido lugar el período más caluroso desde que existen registros continuos y fiables de las temperaturas. Al igual que en el resto de España, en Sierra Bermeja y su costa, entre 1981 y 1999, ha tenido lugar un incremento de la temperatura media anual. Así, teniendo en cuenta los datos de la estación de Gaucín, durante el período 1965-1980 la temperatura media fue de 14°C, mientras que en el período 1981-1999 la temperatura media ascendió a 15,5°C, ascenso que culminó en 1998 y 1999, años en los que por primera vez la

temperatura media ha alcanzado los 16°C. Este incremento registrado de 1,5°C coincide con el datado en otras regiones del mundo.

Este calentamiento global ha venido aparejado de una alteración del régimen pluviométrico que en las regiones de clima mediterráneo como ésta, se manifiesta por la presencia cada vez más generalizada de riesgos climáticos (Olcina, 1994). Las anomalías en la precipitación anual junto con la ocurrencia de episodios extremos son cada vez más frecuentes. Si bien el clima mediterráneo siempre ha participado de esta variabilidad climática, en los últimos años, el reciente y significativo incremento de dicha variabilidad referida a elementos del clima como la temperatura y las precipitaciones, ha permitido que la última década del siglo XX sea considerada por numerosos investigadores y especialistas sobre el clima como la más anómala del siglo XX. Los extraordinarios acontecimientos meteorológicos acaecidos durante estos años no sólo confirman la continuidad de las condiciones extremas, sino también parecen mostrar un incremento de la variabilidad climática global.

Esta variabilidad climática también se ha acentuado en Sierra Bermeja y su costa, al igual que las manifestaciones climáticas de carácter catastrófico como las sequías, las denominadas "gotas frías" o los tornados y las trombas marinas. La alternancia de ciclos secos (1951-55, 1973-75, 1981-85, 1990-95) y húmedos (1960-65, 1969-72, 1986-89, 1996-2003) cada vez más acentuados, son quizás las consecuencias más dramáticas de este cambio climático.

Así, por ejemplo, tras las fuertes lluvias registradas en 1989, que alcanzaron los 808 mm en Gaucín únicamente durante el mes de noviembre, y que tuvieron consecuencias desastrosas en toda la provincia de Málaga, se dio paso al año siguiente a una de las sequías más extremas que se recuerdan (1990-1995). Esta sequía tuvo años extremadamente secos, como 1994, donde la indigencia pluviométrica hizo que se registraran los valores anuales más bajos de que se tiene constancia: 266 mm de Puerto Banús, 300 mm de San Pedro de Alcántara o 353 mm de Istán. El período seco fue rematado en 1995, un año en que la precipitación fue inferior al 75% de lo normal (1961-1990), no sólo aquí sino en gran parte del Mediterráneo occidental y partes del noroeste de África (CRU, 1997). Sin embargo, y como muestra de esa variabilidad de la que hablamos, en diciembre de ese mismo año de 1995 terminó la sequía registrándose importantes lluvias. Sólo durante mes cayeron 472 mm de agua en San Pedro de Alcántara, estación que registró al año siguiente 1600 mm.

De acuerdo con Pita López (1989a, 1989b, 1990, 1996), este tipo de situaciones registran una periodicidad de cuatro a siete años y son consecuencia directa tanto de la ubicación marginal de la Península Ibérica respecto al flanco meridional del flujo zonal medio del oeste y sus oscilaciones, como del fenómeno "El Niño". En este sentido, como diría Capel Molina (2000), *"En la península Ibérica las ondas planetarias de circulación zonal dirigen tiránicamente el comportamiento de las perturbaciones de superficie"*.

Otros fenómenos más espectaculares, aunque más difíciles de estudiar por la ausencia de datos, han ido apareciendo cada vez con mayor frecuencia. Este es el caso de los tornados y las trombas marinas, como el ocurrido por ejemplo el 29 de octubre de 1955 en Estepona² (fig. 4.1.). Tanto éstas, como otras situaciones atmosféricas de carácter

² Medina (1974), ha estudiado este tipo de situaciones atmosféricas en las costas mediterráneas.

catastrófico han tenido consecuencias desastrosas para Sierra Bermeja y su costa, tal y como veremos en el capítulo referente a los usos del suelo.

Figura 4.1. Efectos del tornado de 1955 a su paso por Estepona.



Foto: Ayuntamiento de Estepona.

Hoy, a 10.500 años del último período Interglacial, existe un fuerte consenso científico no sólo de que el clima global se está viendo alterado, sino de que continuará modificándose significativamente durante el siglo XXI. En general, para un mundo más cálido, los científicos esperan más episodios de lluvias fuertes en invierno debido a una intensificación del ciclo hidrológico. Si se duplican los niveles de dióxido de carbono, la mayoría de los modelos sugieren un aumento generalizado en la intensidad de las precipitaciones de entre el 10 y el 30% en la mayor parte de las latitudes (Kattenberg y otros, 1996). También parece que aumentarán las tormentas, aunque esto es menos seguro.

Estos cambios climáticos, a pesar de estar precedidos de una gran incertidumbre de la que también participa el fin de un período interglacial, parece que en gran medida son resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos (Houghton *et al.*, 1990, 1992). Estos gases, manifestaciones cuantificables, están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre y se espera que harán aumentar la temperatura planetaria entre 1,5 y 4,5°C . Como respuesta a esto, se estima que los patrones de precipitación global, también se alteren. Aunque existe un acuerdo general sobre estas conclusiones, hay una gran incertidumbre con respecto a las magnitudes y las tasas de estos cambios a escalas regionales.

Asociados a estos potenciales cambios, se prevén grandes alteraciones en los ecosistemas globales. En Sierra Bermeja no se han llevado a cabo trabajos científicos, que como en otras áreas planetarias investigadas, sugieren que los rangos de especies arbóreas podrán variar significativamente como resultado del cambio climático global. Por esta

razón, contamos con una considerable incertidumbre con respecto a las implicaciones del cambio climático global y las respuestas de los ecosistemas.

Sin embargo, al discutir el sistema climático desde el punto de vista geográfico, es conveniente considerar la biosfera como un componente discreto, lo mismo que la atmósfera, océanos y la criosfera.

La biosfera afecta al albedo de la Tierra, sea sobre la tierra como en los océanos. De acuerdo con Anderson y otros (1987), grandes áreas de bosques continentales tienen bajo albedo comparado con regiones sin vegetación como los desiertos. El albedo de un bosque deceduo es de aproximadamente 0,15 a 0,18 y el de un bosque de coníferas es entre 0,09 y 0,15. Como comparación, el albedo de un desierto arenoso es de cerca 0,3. Queda claro que la presencia de bosques afecta el presupuesto energético del sistema climático.

La deforestación puede aumentar las temperaturas máximas diarias y reducir las precipitaciones del mismo modo que lo hace la desertificación (Cotton & Pielke, 1995). En Sierra Bermeja se supone que la pérdida de buena parte del ambiente nemoral ha podido tener consecuencias climáticas a escala local muy importantes, incrementándose notablemente la tendencia hacia la aridización del clima. Aunque no existan datos fehacientes al respecto, así los han percibido los guardas forestales que durante un largo período de tiempo han observado, cómo a partir de los grandes incendios forestales que han arrasado los bosques han disminuido las precipitaciones y el grado de humedad en la montaña. Tal es el grado de incidencia de estos hechos, que algunos científicos piensan que la quema de combustibles fósiles no es tan desestabilizante como la tala de bosques e incluso la destrucción de los ecosistemas, que mantienen la producción primaria de los océanos (Anderson y otros, 1987; Solbrig y otros, 1992; Ciesla, 1996).

Teniendo en cuenta que se trata de ecosistemas tan frágiles como los mediterráneos y, que en Sierra Bermeja y su costa se han visto y se están viendo fuertemente alterados por la acción del hombre a lo largo del tiempo, (deforestación de la Sierra en el siglo XIX, grandes incendios forestales durante el siglo XX, etc.), consideramos que este tema resulta de vital importancia en el devenir de este paisaje.

Otro de los factores que inciden en la actualidad en los cambios del clima local es la urbanización del territorio, muy extendida en este sector de la costa malagueña. La urbanización y la contaminación asociada tienen el efecto de aumentar tanto la temperatura como las precipitaciones (Cotton y Pielke, 1995). Algunos procesos dan lugar a condiciones más cálidas, entre ellos: la ralentización de los vientos debido a los edificios, el calor emitido como consecuencia del uso de la energía y una reducción de la evaporación al canalizarse la lluvia por los desagües en vez de quedar retenida en el suelo. Las precipitaciones aumentan a medida que el aire se eleva y se enfría en lo que efectivamente es una colina construida por el hombre. Se ha demostrado que sobre los climas locales, son significativos los efectos combinados de la urbanización³.

Además, habría que estudiar cómo afectan otras intervenciones antrópicas sobre el medio que indiscutiblemente tienen un efecto modificador sobre el clima local de este

³ En Atenas, se considera que la urbanización es responsable del aumento de 1 °C en la temperatura máxima en los últimos 20 años, que ha ocurrido a pesar del descenso en las temperaturas mínimas (Metaxas y otros, 1991).

territorio como la creación de grandes embalses como el de la Concepción, en la cuenca de Río Verde, que podría estar detrás de la disminución de las precipitaciones en forma de nieve experimentada en los últimos años en las cumbres circundantes⁴.

Todavía es imposible estimar la magnitud de los efectos de este cambio climático y, menos aún, a escala regional. Lo que sí se acepta con mayor unanimidad en todos los foros científicos es que todos estos cambios, al producirse de manera excepcionalmente rápida, afectan especialmente a aquellas especies vegetales relictas que se encuentran en condiciones extremas respecto a su potencial abiótico. La rapidez de los cambios climáticos supera a la capacidad de adaptación de estas especies, a las que parece que el clima les era más favorable hace cien años que en la actualidad.

Este es el caso del pinsapar serpentinícola, en el que las oscilaciones del clima han producido modificaciones importantes en su distribución y su capacidad de autoregeneración en aquellas áreas donde por diversas causas han desaparecido. Desastres naturales de origen climático que para algunas especies emblemáticas de esta Sierra, como el pinsapo, tienen consecuencias nefastas.

4.3. Los factores del clima.

El sistema climático está sometido a importantes afecciones que modifican los caracteres típicos del mismo. Es por ello que la caracterización climática de Sierra Bermeja y su costa debe partir del conjunto de factores y elementos que determinan el clima.

Estos factores del clima pueden agruparse en dos grandes conjuntos: factores geográficos y factores termodinámicos. Ambos factores determinan que el clima mediterráneo de Sierra Bermeja y su costa se caracterice por tener una gran diversidad de tiempos atmosféricos y numerosos matices de origen local que posibilitan la proliferación de microclimas.

4.3.1. Factores geográficos.

Los principales factores geográficos que explican el clima de Sierra Bermeja y su costa son la latitud, la situación, la configuración y el relieve.

4.3.1.1. La latitud de la Península Ibérica la acota aproximadamente entre los paralelos 36° y 44° de latitud Norte. Sierra Bermeja y su costa se encuentran emplazadas entre los 36° 18' 50" latitud Norte de la Punta de la Chullera y los 5° 20' 10" longitud Oeste del río Genal y los 36° 39' 40" latitud Norte del Cerro Abanto y los 4° 56' 10" longitud Oeste de Río Verde. Esta latitud sitúa a Sierra Bermeja cerca del extremo meridional de la zona templada del hemisferio norte, determinando por un lado la participación de las características térmicas y dinámicas de las masas de aire subtropical marítimo y continental (sahariano), y por otro, de las masas de aire polar. La localización en la zona templada motiva, por tanto, la existencia de dos estaciones bien marcadas (verano e invierno), separadas por dos de transición (primavera y otoño). Asimismo, la latitud subtropical implica un alto número de horas de sol al año, entre 2600 y 2800 horas de acuerdo con Capel Molina (2000). En definitiva, la latitud determina la inclusión de este

⁴ Sobre el impacto climático de los embalses consultar Astorga González (1994) y García Condrón (1994).

territorio dentro del ámbito zonal del clima clasificado como Mediterráneo o del Dominio Templado-Cálido.

4.3.1.2. La situación de Sierra Bermeja y su costa, hace que el área de estudio se incardine en una zona planetaria donde entran en contacto grandes superficies geográficas que muestran radicales diferencias entre sí; en el Estrecho de Gibraltar convergen precisamente conjuntos de superficie tan dispar como África, Europa, el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, lo que propicia que el territorio esté inmerso en una encrucijada de masas de aire de características muy diferentes (Fig. 4.2. y 4.3.).

- Los mares circundantes: la influencia marítima se manifiesta de dos maneras distintas. Por un lado, la proximidad al Estrecho de Gibraltar, zona de enfrentamiento de dos mares y de distintos regímenes térmicos y dinámicos, hace que Sierra Bermeja y su costa reciban influencias de ambos, constituyéndose en una zona de transición desde el punto de vista climático. Es decir, se configura un clima mediterráneo oceánico, de inviernos suaves y lluviosos, y veranos largos no cálidos.

Por otro lado, la proximidad al mar hace que la influencia del mismo sobre el clima local se ponga de manifiesto tanto como regulador de las temperaturas y como proveedor de humedad. En cuanto al primero de los efectos, es consecuencia del gran poder de absorción y almacenamiento de calor que irradia el agua cuando el continente está más frío, manteniéndose la temperatura del agua normalmente por encima de los 13° C, lo que atenúa las temperaturas invernales en tierra firme. En verano, tiempo en que el mar está más fresco que la tierra (la temperatura de las aguas oscilan entre los 20° y los 25° C), se produce el efecto contrario, refrescando el calor de la costa, así como los vientos procedentes de África. Se trata, por tanto, de un excelente regulador térmico para Sierra Bermeja y su costa, influyendo decisivamente en la temperatura media a lo largo del año, especialmente en la costa. En cuanto al segundo de los efectos, es consecuencia de que el mar se constituye como una gran fuente de humedad de las masas de aire. Este fenómeno se pone especialmente de relieve en el océano Atlántico por su mayor extensión. El Mediterráneo sólo puede originar precipitaciones importantes cuando sus aguas están muy cálidas y algún elemento externo desestabiliza la masa de aire húmeda de su superficie⁵.

- Las tierras circundantes: las áreas continentales que rodean Sierra Bermeja y su costa producen el efecto contrario al de los mares. Las tierras del continente europeo son frías o muy frías en los inviernos y cálidas o muy cálidas en los veranos y siempre secas. Las influencias que pueden llegar de ellas a Sierra Bermeja y su costa son, por tanto, extremadas térmicamente y de gran sequedad. Por su parte, el continente africano es origen de influencias cálidas y secas en toda época del año, que se modifican escasamente en humedad y temperatura a su paso por el Mediterráneo al ser la masa de agua aquí muy estrecha.

⁵ La variabilidad de las condiciones hidrológicas en este sector Noroccidental del Mar de Alborán ha sido analizada por Parrilla Barrera (1994) y Sarhan Viola (2000). Este último autor pone de manifiesto que se trata de una zona de gran variabilidad espacial y temporal debido a las grandes diferencias entre las propiedades del agua a uno y otro lado del intenso frente que se forma debido a la entrada del agua atlántica a través del Estrecho.

Figura 4.2.. Situación de Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: NASA. Misión STS-56. 8-17 de abril de 1993.

Figura 4.3. El Estrecho de Gibraltar visto desde Sierra Bermeja.



Foto: autor.

4.3.1.3. La configuración compartimentada del macizo, abierto al mar a través de numerosos valles perpendiculares a la costa, da lugar a una fuerte influencia oceánica decisiva en todo el territorio (fig. 4.4.). El cordón montañoso litoral hace que el efecto suavizador del mar sea más acusado en la fachada meridional, la orientación general de los valles intramontanos de Sierra Bermeja en sentido claramente meridiano provoca que las influencias marítimas penetren sin obstáculo alguno hasta el mismo corazón de la montaña, si bien a través de otros valles de orientación distinta, como el del Genal o el de Río Verde, se favorece la penetración del citado efecto suavizador hasta una parte importante de la fachada septentrional de la Sierra debido a la apertura y extensión de los mismos.

Figura 4.4. La configuración de Sierra Bermeja, abierta al mar, es un factor decisivo en la fuerte influencia oceánica de la montaña.



Foto: autor.

4.3.1.4. Para el estudio del clima de Sierra Bermeja y su costa hemos de atender, sobre todo, a las grandes diferencias de relieve existentes dentro del área que se abarca, lo cual produce una amplia serie de microclimas. En este sentido, el relieve influye en el clima tanto como consecuencia de su orientación como de la altura.

- La orientación del relieve de Sierra Bermeja es principalmente zonal (oeste-este), lo que favorece la entrada de masas de aire marítimas del oeste (fig. 4.5.), si bien algunos valles interiores como el de Río Verde quedan a resguardo de los vientos del Oeste-Suroeste. Además hay también una dinámica térmica que se basa en la orientación de las laderas. En la ladera sur el sol incide con mucha fuerza mientras que en las laderas orientadas al norte resultan ser más umbrías. Asimismo, la disposición zonal del relieve obstaculiza el paso de las masas de aire en sentido meridiano (norte-sur) y hace que la fachada de sotavento se comporte de una manera diferente a la de barlovento, lo que se manifiesta en la costa con un aumento de las temperaturas y una sombra pluviométrica por efecto Föhn. El caso más trascendente en este sentido lo constituye el viento de terral.

- La orografía del relieve influye sobremanera en las características climáticas que vamos a reseñar en este estudio. Los importantes contrastes orográficos y

altitudinales que se registran en Sierra Bermeja y su costa, así como los relieves circundantes, introducen una serie de modificaciones climáticas de interés ya puestas de manifiesto por Ferre Bueno (1985) para la provincia de Málaga. La temperatura disminuye 0,5°C por cada 100 m de elevación como valor medio, y eso hace que las cumbres tengan temperaturas menores que las tierras situadas a nivel del mar, siendo frecuentes en las primeras tanto las heladas como las precipitaciones en forma de nieve. Por otra parte, el efecto “pantalla” que produce el relieve determina la relativa abundancia de precipitaciones orográficas. Aunque la altura modesta de la montaña -apenas rebasa los 1.500 m.- no posibilita la intensificación de contrastes pluviométricos entre la cara de barlovento y la de sotavento por medio de mecanismos tipo Efecto Föhn, la fachada situada a barlovento si recibe un ligero incremento de precipitaciones orográficas con respecto a la situada a sotavento, donde se produce la sombra pluviométrica. Por una parte, la disminución de las temperaturas es una de las consecuencias más destacadas de la elevación del relieve. Dicho factor no solo influye sobre el clima de la montaña, sino que proyecta sus consecuencias sobre toda la comarca de la Costa del Sol, así como del Valle del Genal. Baste destacar la importancia del modesto relieve de la Sierra para que se produzca una ausencia de heladas en la costa al quedar ésta protegida de los fríos vientos del norte.

Figura 4.5. Sierra Bermeja envuelta por un frente atlántico.



Foto: autor.

4.3.1.5. La vegetación, como ya hemos adelantado anteriormente, es un factor a tener en cuenta ya que como tal puede originar un microclima. Queda fuera de toda duda que las formaciones forestales inciden sobre el clima con su enorme transpiración, lo que provoca un aumento de la humedad del aire y facilita las lluvias. También influye sobre las temperaturas máximas y en la condensación de humedad en la atmósfera, la cual captan y hacen pasar al suelo. La existencia todavía de buena parte de la cubierta vegetal de Sierra Bermeja posibilita el disfrute en algunas zonas concretas de los beneficios producidos por la vegetación en el clima, sin embargo, la deforestación abusiva en otras zonas por la acción del hombre degenera finalmente en la aridificación del clima local (basta comparar la deforestada y árida fachada meridional de la Sierra de las Apretaderas con la limítrofe y más húmeda Sierra de la Palmera, que conserva buena parte de su

cubierta vegetal). La destrucción de la cubierta vegetal también incide en la generalización de situaciones climáticas extremas propias de zonas desérticas que desembocan en última instancia en riesgos naturales como las inundaciones.

4.3.2. Factores termodinámicos.

La dinámica atmosférica es la que decide cuando y cómo actúan estos factores básicos en el clima que acabamos de analizar. Los factores termodinámicos del clima son responsables de la circulación atmosférica o sucesión de masas de aire. La circulación atmosférica está dirigida en altura por la corriente en chorro, y en superficie por los centros de acción, las masas de aire y los frentes. Como resultado de ambas se producen situaciones atmosféricas características que se suceden a lo largo del año y que constituyen los tipos de tiempo. El análisis de ésta información más genérica escapa a los objetivos de ésta tesis y ha sido ampliamente analizada en numerosas obras, por lo que remitimos a los trabajos efectuados por García de Pedraza (1963), Capel Molina (1990, 2000), Albentosa y Rubio (1988), Cuadrat y otros (1993), Gil Olcina y Olcina Cantos (1999) y Fernández García (1996), así como a los estudios regionales de Rodríguez Martínez (1977) Capel Molina (1988) y Castillo Requena (1989), que analizan pormenorizadamente el tema.

4.4. Los elementos del clima.

Como es sabido, el clima es el estado característico de este sistema, determinado a través de las mediciones de un conjunto de variables atmosféricas tales como: temperatura, presión, velocidad del viento, radiación, etc. Las características de ese estado se expresan mediante valores medios y otros momentos estadísticos superiores de esas variables, obtenidos tras un período suficientemente prolongado de observaciones.

Estos aspectos observables y cuantificables de la atmósfera constituyen los elementos del clima. Los más importantes son la temperatura y la precipitación, claves en éste estudio, aunque en función de la información disponible, en nuestro trabajo analizaremos también otros elementos fundamentales en la configuración climática de Sierra Bermeja y su costa como son el viento y la insolación. El resto de elementos (la humedad, la nubosidad, la evaporación y la aridez), serán tenidos en cuenta a lo largo del texto con alusiones menos sistémicas. Con el objeto de efectuar un análisis de las características térmicas y pluviométricas de la zona de estudio, se ha recabado información de las precipitaciones y temperaturas recogidas en las estaciones meteorológicas establecidas dentro del área y en zonas limítrofes. La amplitud temporal de los datos es suficiente como para establecer un análisis fiable de los mismos. Estos datos han sido obtenidos de la sede regional que el Servicio Meteorológico Nacional posee en Málaga, así como de la Confederación Hidrográfica del Sur.

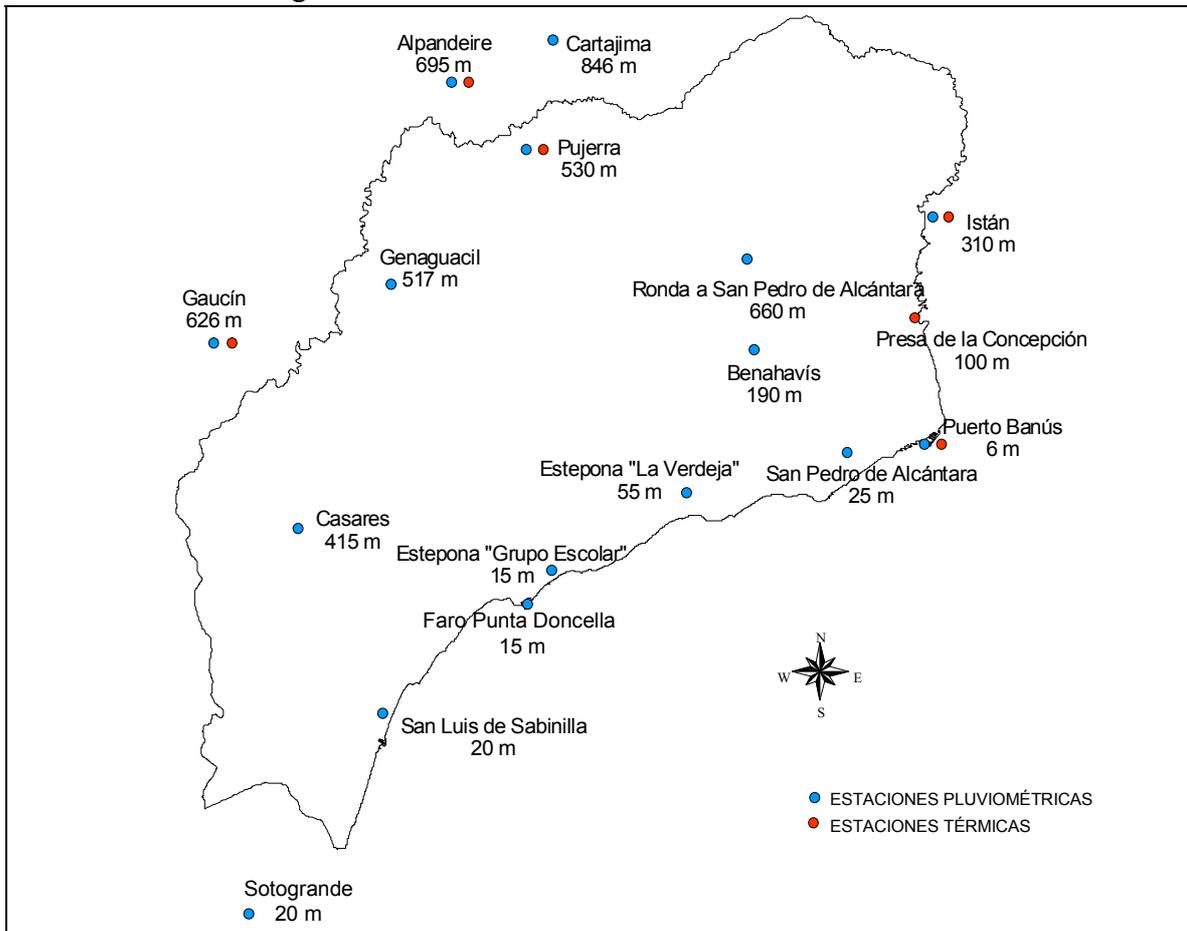
Las 17 estaciones consideradas para el estudio climático se encuentran recogidas en la siguiente tabla con las correspondientes coordenadas geográficas y altitud (tabla 4.1.), así como en el mapa de la figura 4.6., donde se puede observar su ubicación geográfica.

Tabla 4.1. Estaciones climáticas.

ESTACIONES CLIMÁTICAS	Tª	Pmm	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD (M)
Alpandeire	X	X	05-11-22W	36-38-00	695
Benahavis		X	05-02-47W	36-31-25	190
Cartajima		X	05-09-17W	36-38-40	846
Casares		X	05-16-17W	36-26-35	415
Estepona Grupo Escolar		X	05-08-37W	36-25-30	15
Estepona La Verdeja		X	05-05-02W	36-27-40	55
Faro Punta Doncella		X	05-09-20W	36-25-00	15
Gaucín	X	X	05-18-57W	36-31-05	626
Genalguacil		X	05-14-07W	36-32-40	517
Istán	X	X	04-56-57W	36-35-00	310
Presa de la Concepción	X		04-57-17W	36-32-00	100
Puerto Banús	X	X	04-57-24W	36-29-08	6
Pujerra	X	X	05-09-37W	36-36-50	530
Ronda a San Pedro de Alcántara		X	05-02-52W	36-33-30	660
San Luis de Sabinilla		X	05-13-47W	36-22-05	20
San Pedro de Alcántara		X	04-59-37W	36-28-40	25
Sotogrande		X	05-17-40W	36-17-05	20

Fuente: Centro Metereológico Territorial (INM). Málaga. Confederación Hidrográfica del Sur. Elaboración propia.

Figura 4.6. Ubicación de las estaciones climáticas.



Fuente: Centro Metereológico Territorial (INM). Málaga. Confederación Hidrográfica del Sur. Elaboración propia.

4.4.1. La temperatura del aire.

La temperatura media anual de las estaciones analizadas oscila entre los 14,8°C de Gaucín y los 18,1°C de Puerto Banús, una temperatura media suave que indica la influencia dulcificadora del mar y la benignidad climática.

Si realizamos el análisis de las medias mensuales a partir de la tabla 4.2., las temperaturas registradas en el área de estudio indican la ausencia de invierno climatológico, al situarse las temperaturas medias por encima de los 6°C. Tan sólo en el sector montañoso noroccidental la temperatura media invernal desciende por debajo de los 10°C, límite a partir del cual algunos autores consideran la temperatura como moderada. Así, durante el invierno el descenso de las temperaturas llega a una media en enero, el mes más frío, que oscila entre los 8,3°C de Gaucín, estación situada a 626 m y los 13,2°C de Puerto Banús, situada en la torre de control de dicho puerto a tan sólo 6 m de altitud.

Esta suavidad se debe, junto a la latitud, al efecto barrera de las montañas que aíslan a gran parte de la zona de los vientos del N, a la entrada de vientos húmedos y templados por el Valle del Genal y sobre todo, al efecto regulador que ejerce el mar, que genera uniformidad y estabilidad con respecto a las temperaturas medias y convierte la zona en una de las más templadas del país.

En los meses de verano la temperatura media mensual del mes más cálido (agosto) no supera los 25,6°C de Alpandere ni baja de los 24,3 de Gaucín. Esta oscilación de las temperaturas medias da lugar a una amplitud térmica anual relativamente baja pero que nos indica unos contrastes térmicos anuales que pone el mayor grado de continentalidad de las estaciones situadas más al interior. Esta amplitud térmica es de 16,1°C en el caso de Alpandere, 16°C en Gaucín, 15,7°C en Pujerra, 13,7°C en Istán, 12,7°C en la Presa de la Concepción y 11,1°C en Puerto Banús.

Tabla 4.2. Valores medios mensuales de las temperaturas.

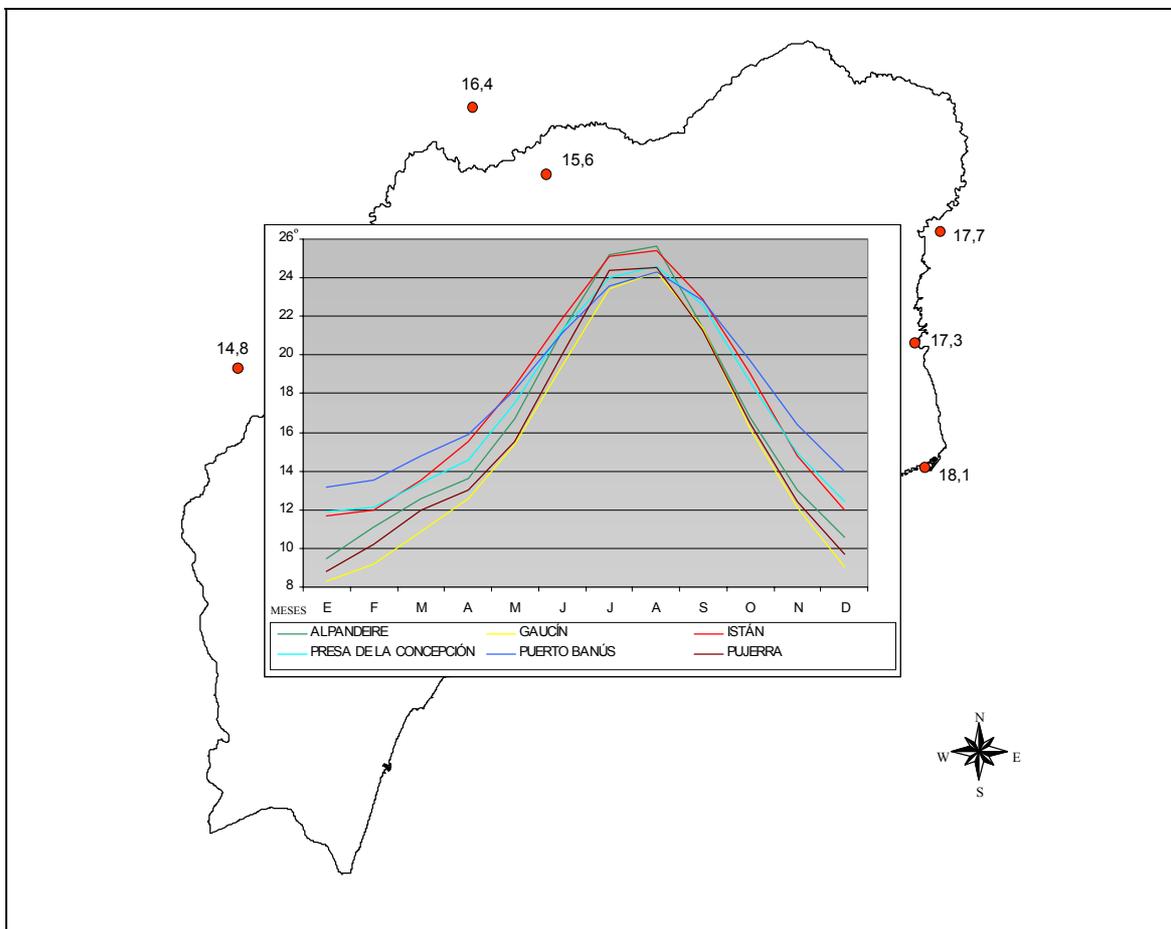
ESTACIÓN/PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Alpandere (1990-2001)	9,5	11,1	12,6	13,6	16,7	21,2	25,2	25,6	21,4	16,8	13	10,6	16,4
Gaucín (1965-2000)	8,3	9,2	10,9	12,6	15,4	19,4	23,4	24,3	21,4	16,2	12,1	9	14,8
Istán (1973-1988)	11,7	12	13,5	15,5	18,4	21,9	25,1	25,4	22,9	19,1	14,8	12	17,6
Presa de la Concepción (1973-1988)	11,9	12,1	13,4	14,6	17,5	21,3	24	24,6	22,6	18,6	14,9	12,4	17,3
Puerto Banús (1972-2001)	13,2	13,5	14,8	15,9	18,2	21,1	23,6	24,3	22,8	19,7	16,4	14	18,1
Pujerra (1982-2001)	8,8	10,2	12	13	15,5	20	24,4	24,5	21,3	16,5	12,4	9,7	15,6

Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

La evolución anual de las temperaturas medias queda reflejada en la figura 4.7., donde podemos apreciar cómo las temperaturas más frías se dan en enero y las más cálidas

en agosto. En el gráfico vemos también cómo la amplitud térmica es menor en las estaciones más influenciadas por el efecto regulador del mar, es decir, Puerto Banús, la Presa de la Concepción e Istán.

Figura 4.7. Evolución de las temperaturas medias mensuales a lo largo del año.



Fuente: Centro Metereológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

De acuerdo con la distribución anual de las temperaturas medias mensuales contamos para Sierra Bermeja y su costa con un invierno relativamente suave, una primavera corta en la montaña y más prolongada en la costa, un verano caluroso y un otoño muy benigno, con valores superiores a la primavera.

Analizando la temperatura media de las mínimas, observamos como ésta oscila entre los 12,2°C de la Presa de la Concepción y los 10,9°C de Gaucín, mientras que la temperatura media de las máximas es de 22,4°C en la Presa de la Concepción, la mayor, y de 18,7°C en Gaucín, la menor. La temperatura de las máximas medias mensuales durante el mes de enero oscila entre los 16,5°C de la Presa de la Concepción y los 11,3°C de Pujerra, mientras que las temperaturas mínimas medias de invierno se centran en torno a los 6°C. En verano el ambiente es muy seco y caluroso como consecuencia de los numerosos días despejados, suponiendo valores en torno a los 19°C las temperaturas mínimas medias y 30°C las temperaturas máximas medias recogidas durante el mes de agosto.

Por otra parte, si bien es verdad que el mayor contraste térmico se produce respecto a los valores absolutos, existen una serie de matices que demuestran que en este caso están amortiguados. Como podemos contemplar en la tabla 4.3., las temperaturas máximas absolutas suelen rebasar el límite de los 40°C durante los días más calurosos de los meses estivales, especialmente registrados en el mes de julio, aunque el efecto marítimo actúa como regulador no llegándose a registrar frecuentemente temperaturas con esos valores. Por su parte, las temperaturas mínimas absolutas que se presentan en los meses invernales han llegado hasta los -8°C en Pujerra, coincidiendo de esta manera las temperaturas más bajas con las estaciones más elevadas y umbrías. Sin embargo, en general las temperaturas inferiores a -1°C no son muy habituales, por lo que aunque el riesgo de heladas existe, los días en que se presentan estas son poco frecuentes.

Tabla 4.3. Temperaturas máximas (M) y mínimas (m) absolutas de cada mes.

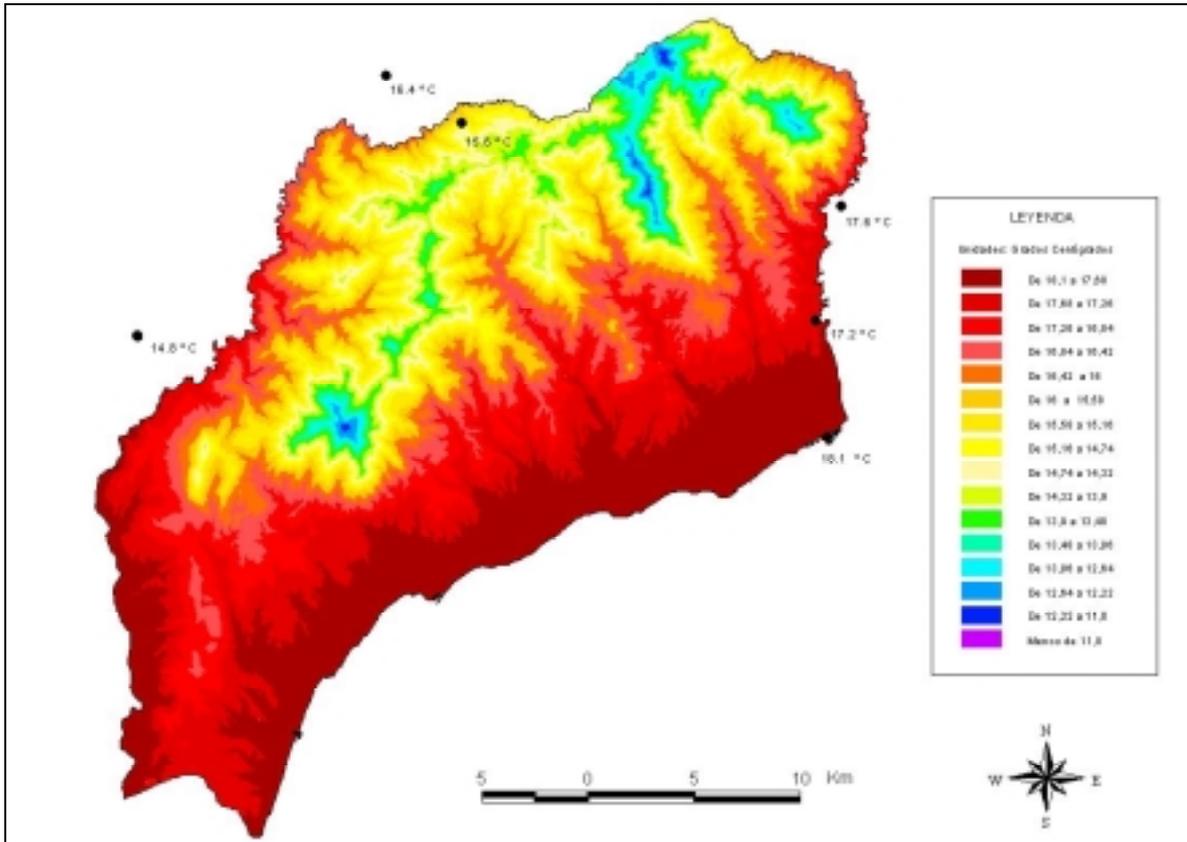
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ALPANDEIRE	m	-2	0	-2	3	5	9	12	12	8	6	1	0
	M	22	25,5	29	28	32	37	40	38	34,5	30	27	22
GAUCÍN	m	-4	-2	0	1	3	4	5	7	6	4	0	-2
	M	20	24	27	27	32	36	42	42	38,8	32	27	22
PRESA DE LA CONCEPCIÓN	m	1	0	3	2	6,5	9,5	10	8,5	11	4	3	2
	M	24,5	24,5	29,5	30,5	33	40	43	42	38	31,5	27	25
PUERTO BANÚS	m	4	1,5	1,4	8	8	6	11,5	15	10	8	5	4
	M	28	24	27	29	32	40	41	42	36	33	30	24
PUJERRA	m	-7	-8	0	2	4	7	10	10	9	6	1	-5
	M	22	24	29	27	32	36	41	40	38	30	27	26

Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

No obstante dentro del ámbito de estudio, y por efecto del relieve, existen matices que definen regímenes térmicos más fríos y amplitudes térmicas superiores conforme ascendemos de altitud. Esta afirmación no puede ser, por desgracia, totalmente refrendada por la estadística por cuanto la ausencia de datos está generalizada en la montaña y no permiten un estudio pormenorizado de los valores termométricos.

A fin de subsanar el vacío informativo que al respecto existe sobre las temperaturas en Sierra Bermeja, y contando con toda la información disponible, hemos realizado un mapa de isotermas (fig. 4.8.).

Figura 4.8. Mapa de isotermas.



Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

Partiendo de la base de los datos obtenidos en las estaciones térmicas, podemos establecer una gradación térmica para Sierra Bermeja, según la altitud y teniendo siempre presente un pequeño aumento de estos valores medios en las áreas de solana y una pequeña disminución en las zonas de umbría o deprimidas (de estancamientos invernales, como es el caso de la Presa de la Concepción)⁶ (tabla 4.4.).

Considerando las altitudes de la Sierra, hemos trazado un gradiente de descenso térmico de 0,42°/100 m. Hemos calculado este gradiente partiendo de la única estación situada prácticamente a nivel del mar (Puerto Banús), con una temperatura media anual de 18,1°C, y de la serie más extensa y fiable situada en la montaña (Gaucín), a 626 m, pero teniendo en cuenta el incremento de la temperatura media anual que esta estación ha experimentado entre 1981 y 1999 a fin de que no nos distorsione el gradiente altitudinal actual (si consideramos toda la serie nos sale una temperatura media de 14,8°C, mientras que en el período 1981-1999 la temperatura media ascendió a 15,5°C).

⁶ El hecho de que las heladas se den más a menudo en los fondos de valle es un hecho relacionado con la generación de vientos catabáticos nocturnos. Durante la noche, especialmente con cielos despejados y vientos en calma, el aire se enfría, aumentando su densidad, deslizándose pendiente abajo desde la zona más elevada a la más deprimida. El aire frío se acumula en la parte inferior, pudiendo dañar a los árboles que se encuentran allí, como consecuencia de la baja temperatura atmosférica. Además en los valles amanece más tarde y anochece más temprano respecto a las cimas.

Tabla 4.4. Gradación térmica en Sierra Bermeja.

ALTITUDES MEDIAS	TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES
100 m	17,68
200 m	17,26
300 m	16,84
400 m	16,42
500 m	16
600 m	15,58
700 m	15,16
800 m	14,74
900 m	14,32
1000 m	13,9
1100 m	13,48
1200 m	13,06
1300 m	12,64
1400 m	12,22
1500 m	11,8

Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

Este gradiente térmico vertical es muy parecido al establecido por Muñoz Jiménez (2000). Este autor indica además que el gradiente se reduce hasta 0,40°/100 m o incluso menos en los meses más fríos de invierno, y va incrementándose hasta superar los 0,60°/100 m a finales de primavera y durante el verano, por lo que la diferenciación termométrica se acentúa en los meses estivales, donde la montaña aparece más fresca.

Así, en general, se acusa un rápido descenso térmico en el ascenso altitudinal, de forma que es posible encontrar en la zona más elevada de Sierra Bermeja temperaturas medias anuales inferiores a 14°. Estos datos concuerdan con los obtenidos por Liétor y otros (2003) en Los Reales de Sierra Bermeja. Tras establecer una parcela experimental situada en este paraje a 1.400 m de altitud, estos autores han establecido una temperatura media anual de 12,7°C, si bien hay que tener en cuenta que éstas se llevaron a cabo durante un período de dos años (1998-1999) y que éstos fueron los más calurosos del siglo XX, por lo que su valor es meramente indicativo. También contamos con mediciones en Los Quejigales, en la Sierra de las Nieves, cerca del extremo noreste de Sierra Bermeja. Esta estación situada a 1.180 m nos ofrece una temperatura media anual de 10,8°C. Para los meses más fríos, enero y febrero, la temperatura media anual es de 4,7°C, y 4,9°C respectivamente, mientras que para el verano llega a los 20,1°C y los 17,8°C de julio y agosto respectivamente. En este caso también advertimos que sólo contamos con seis años de medición, y además estos valores, tal y como nos indica Castillo Rodríguez (2002) pueden extrapolarse a las laderas norte de las cumbres de Sierra Bermeja, siempre con matices al ser en éstas algo más suaves las temperaturas que en la Sierra de las Nieves.

4.4.2. Las precipitaciones.

En el análisis pluviométrico de Sierra Bermeja y su costa hemos de analizar tanto las precipitaciones y su distribución a lo largo del año, como el número de días lluviosos y, con ello, la torrencialidad o intensidad de las precipitaciones.

Hemos dispuesto 16 series de datos pluviométricos en el área con las cuales se obtienen los siguientes valores (tabla 4.5):

Tabla 4.5. Precipitaciones medias mensuales y anuales.

ESTACIÓN/PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Alpandeire (1955-2001)	160,9	135,1	115,3	85	57,3	22,2	2	5,6	36,3	109,3	148,5	181,6	1090,6
Benahavís (1955-1988)	153,7	135,2	95,1	59,4	35,3	10,7	0,9	13,1	17	87,9	157,9	141	894,4
Cartajima (1955-2001)	151,8	137,5	104,2	89	59,9	20,1	1,2	6,2	33,7	112,5	157,1	187	1037,4
Casares (1950-2001)	136,6	111,2	96,6	65	38,8	16,5	0,7	2,3	24,6	87,9	135,4	161,1	881,2
Estepona G. E. (1950-1975)	153,8	129,2	139,4	64,9	73,8	35,5	0	3,5	37,4	64	132,8	133,5	941,4
Estepona L. V. (1976-1988)	121,4	117,8	60,6	36,8	32	6,1	3,1	3	19,3	36,3	157,9	98,8	730,6
F. P. Doncella (1969-1989)	118	165	167	70	46	13	2	3	25	94	144	203	1052
Gaucín (1950-2001)	173	152,3	124,4	96,4	59,5	23,5	1,3	4,4	41	118,3	181,3	208,3	1151,1
Genalguacil (1965-2001)	143	113,1	78,8	68,3	41,7	16,8	2	8,6	27,7	103,9	140,5	155,5	883,8
Istán (1952-2001)	130,7	107,2	96,1	65	45,7	15,7	1,8	10,2	29,8	94,2	143	160,2	879,4
Puerto Banús (1972-2001)	90,9	68,5	50,6	45	29,2	4,6	1,5	6,3	24,6	59,6	95,6	114	546
Pujerra (1977-2001)	139,6	99,7	82	79,6	49,2	13,3	4	6,6	39,1	115,2	185,1	206,9	969,4
Ronda a San Pedro (1961-1986)	174,2	203	159,9	86,9	62,9	13,6	2,6	7,1	29,4	105,9	233,6	292,6	1218,9
Sabinillas (1965-2001)	126	90,4	63,2	69,1	35,5	15,5	1,1	8	26,4	86,3	104,6	123,3	683,4
San Pedro de Alc. (1950-2001)	114,4	90,2	71,2	52	27,6	9,9	0,8	9,7	24,8	73	103,3	110,9	653,3
Sotogrande (1962-1981)	128,9	117,8	77,7	67,8	48,3	13,5	0,8	0,9	22,1	77,2	99,5	126,1	765,9

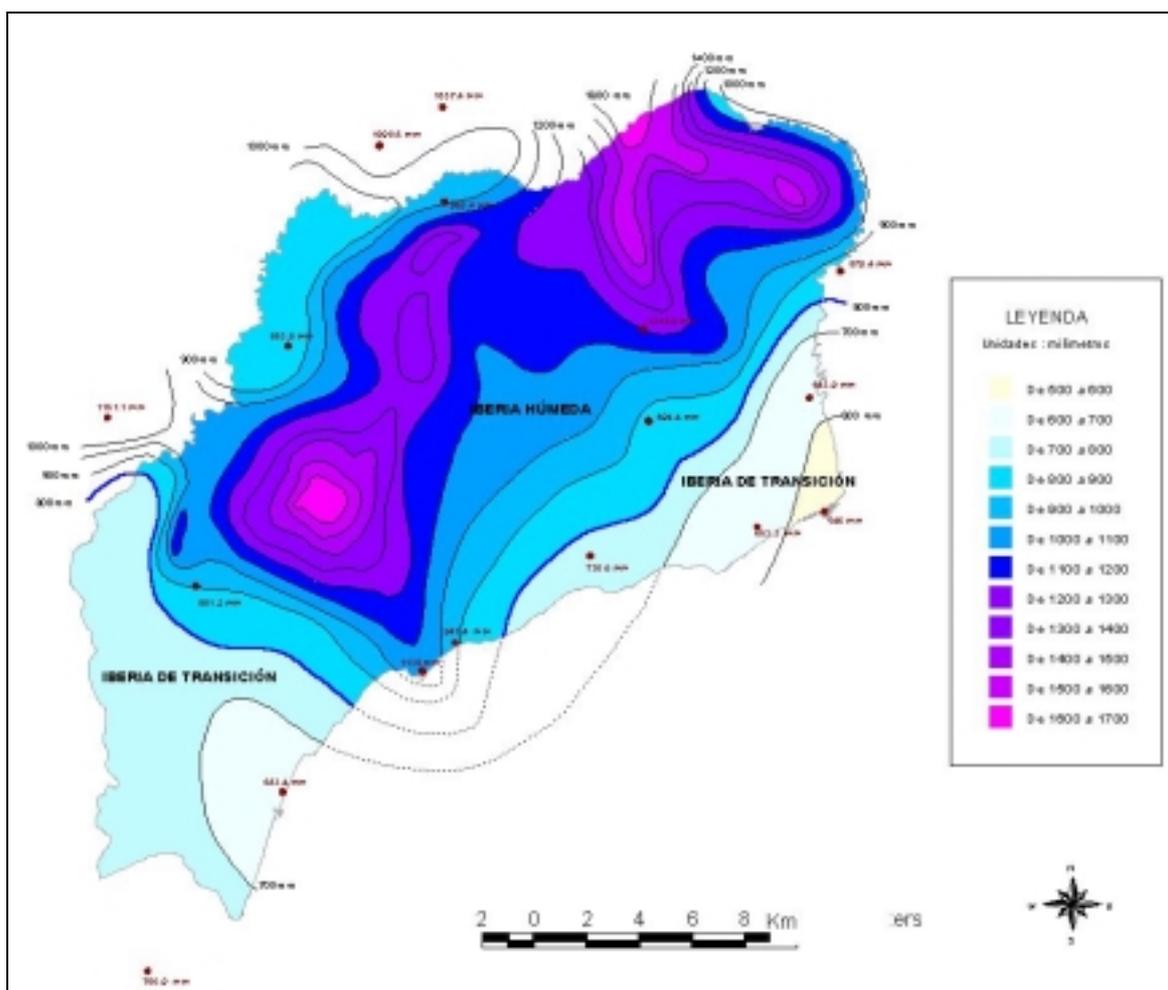
Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Confederación Hidrográfica del Sur. Elaboración propia.

La precipitación media de Sierra Bermeja y su costa fluctúa entre los 546 mm anuales de Puerto Banús y los más de 1.200 mm recogidos en la estación situada en la carretera de Ronda a San Pedro. Con registros superiores a los 800 mm, y por tanto, dentro de la "Iberia húmeda" delimitada por Capel Molina (2000) o de la "Andalucía Verde" de Ramón Tamames, quedarían un total de 11 de las 16 estaciones analizadas. De éstas, cinco superan los 1000 mm, presentado los datos más elevados de precipitación; junto a la ya mencionada estación de Ronda a San Pedro, son Alpandeire, Cartajima, Faro Punta Doncella y Gaucín. Pese a la abundancia de precipitaciones, las cifras del cuadro anterior, como apunta Castillo Rodríguez (2002), son algo inferiores a las analizadas por Rodríguez Martínez (1977) y Capel Molina (1981) como consecuencia de los excepcionales años secos de la década de los 80 y 90. Esta bajada de parámetros queda muy bien reflejada en la estación de Gaucín, cuyas precipitaciones fueron estimadas por dichos autores en 1300 mm, algo más abundante que en la actualidad (1151 mm).

El resto de estaciones están incluidas en la denominada "Iberia de transición" entre la España húmeda y la España árida, con precipitaciones comprendidas entre los 800 y 300 mm, aunque siempre por encima de los 600 mm a excepción de Puerto Banús.

La distribución espacial de las mismas queda reflejada en el mapa de isoyetas (fig. 4.9.).

Figura 4.9. Mapa de isoyetas.



Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Confederación Hidrográfica del Sur. Elaboración propia.

Como podemos observar en el mapa, la pluviometría muestra valores muy desiguales para tratarse de un área tan relativamente pequeña. En estrecha relación con el relieve, en el mapa de isoyetas coinciden los valores más elevados de precipitación con Sierra Bermeja, configurándose esta montaña como el núcleo pluviométricamente más importante. En Sierra Bermeja, las alturas absolutas y la continuidad de las crestas montañosas, con escasos pasillos, ofrecen la homogeneidad propia de esas condiciones orográficas que se denominan "frentes topográficos". En este caso, Sierra Bermeja pertenece al "frente húmedo del espolón occidental de las Béticas" definido por Castillo Requena. Pero dentro de ésta, las cumbres se muestran como la zona más lluviosa con registros que superan los 1600 mm.

Frente a las cumbres lluviosas, el tramo más oriental de la costa, a sotavento (abrigo aerológico) de las influencias oceánicas, queda por debajo de la isoyeta de los 600 mm.

Son varias las razones que explican la existencia de este islote húmedo en plena Iberia Seca, así como la importante gradación pluviométrica registrada en la misma. La singular configuración orográfica de Sierra Bermeja y su costa se encuentran detrás de esta distribución de las precipitaciones. Por una parte la presencia de relieves de considerable entidad potencia el efecto de disparo orográfico pues, aunque Sierra Bermeja alcanza proporciones modestas (1.508 m. en Cerro Abanto), la abruptuosidad de la misma y la cercanía del mar a todas las cumbres acrecienta este efecto y hace multiplicar por dos el total de precipitaciones recogidas en la costa. Así, de los 650 mm que se miden en San Pedro de Alcántara, a 25 m de altitud, subimos a 1218 mm en la cara sur de Sierra Palmitera a 660 m de altitud, cerca de la fuente de la Alizada y más de 1600 mm en Cerro Abanto, a 1508 m de altitud⁷.

Por otra parte, la disposición del conjunto en sentido NNE a SSO provoca que las masas de aire húmedo procedentes del Atlántico descarguen las precipitaciones al cruzar la montaña de Oeste a Este, de ahí que la influencia del océano Atlántico (la principal fuente de humedad) se atenúe en su avance hacia el Mediterráneo (zona de Puerto Banús).

De este modo, la distribución de las precipitaciones presenta un gradiente altitudinal y latitudinal bastante considerable. No obstante hemos de resaltar que la topografía local impone a las masas de aire que circulan por el Estrecho unas condiciones de canalización orográfica barlovento/sotavento que favorece no sólo la frontogénesis que sobre las advecciones atlánticas ejerce la pantalla del relieve de Sierra Bermeja, sino el efecto de estancamiento respecto al flujo de levante, lo que propicia destacados contrastes pluviométricos en las cumbres de la montaña como consecuencia de la criptoprecipitación que no están reflejados en este mapa y que han sido estimados por el Departamento de Botánica de la Universidad de Málaga en 500 y 600 mm anuales (fig. 4.10.).

También existen áreas de sombra pluviométrica. El Alto Genal queda peor expuesto al flujo del oeste, al igual que el valle alto del Río Verde, son zonas que detentan una cierta sombra pluviométrica como consecuencia del efecto de abrigo que Sierra Bermeja ejerce con respecto a los vientos del oeste y el noroeste. La zona de Sabinillas se encuentra en idéntica situación respecto a la Sierra de la Utrera y de la Chullera, de ahí la menor precipitación que se registra en este tramo costero.

La distribución temporal de las precipitaciones se puede observar en el gráfico de la figura 4.11., apreciándose la repartición mensual de las mismas así como el cómputo anual establecido para cada una de ellas. Se observa claramente cómo por lo general más del 60% de las precipitaciones se producen entre los meses de noviembre y febrero, siendo el mes de diciembre el que registra los mayores volúmenes de precipitación en diez de las dieciséis estaciones meteorológicas. El mes de enero sobresale en cuatro estaciones, mientras que noviembre registra el máximo de precipitaciones en dos de las estaciones

⁷ La cercana estación de Los Quejigales, a 1260 metros de altitud, ofrece cifras en torno a los 1600 mm que son indicativas del elevado registro pluviométrico que alcanzan las cumbres de la Serranía rondeña. Liétor y otros (2003), estiman en 1915 mm la precipitación anual para las parcelas de su estudio edafológico en Los Reales de Sierra Bermeja. En ambos casos se avalan nuestros resultados.

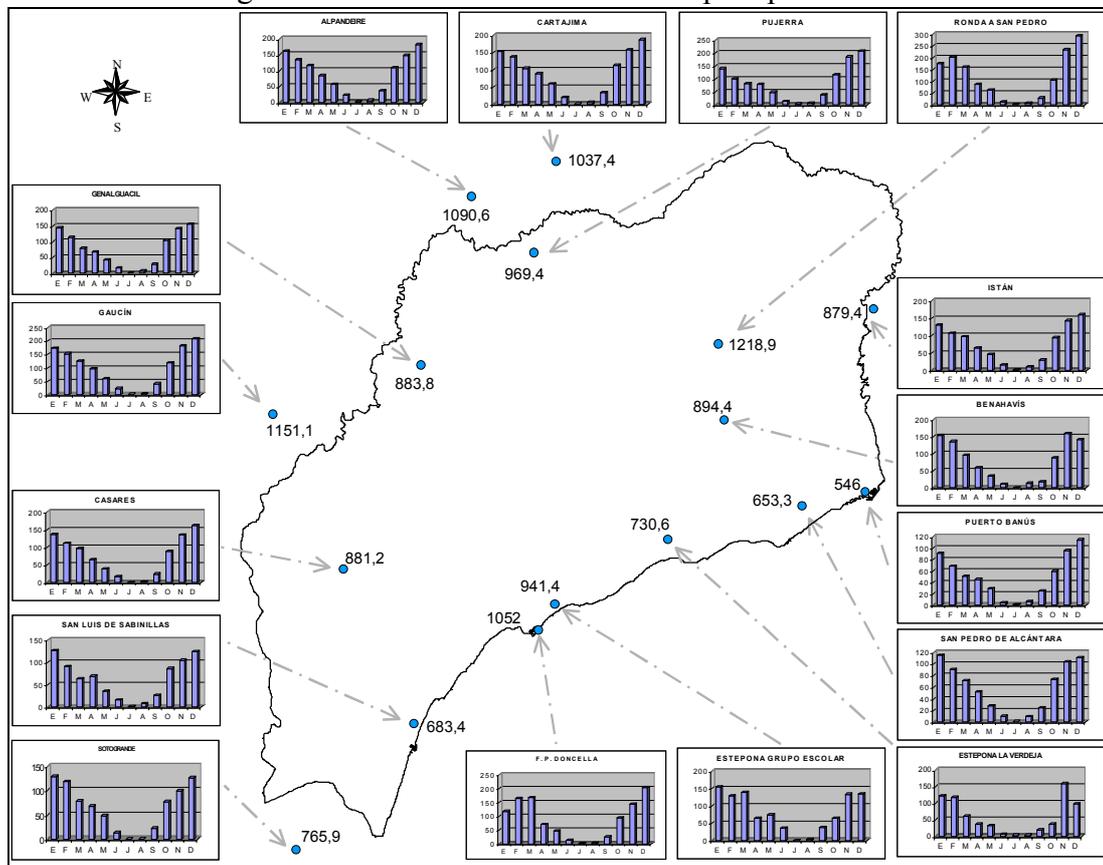
analizadas. En ocasiones también aparecen valores elevados de precipitación en el primer trimestre del año. Las precipitaciones son ya sensiblemente inferiores en primavera, mientras que verano, pese a no carecer de precipitaciones, se puede considerar de tipo seco, ya que el volumen precipitado es inferior al 5% del total anual, siendo la época del año con mayor escasez de agua. Finalmente, el principio de otoño (septiembre y octubre), presentan acusados picos pluviométricos relacionados la mayor parte de las veces con la gota fría.

Figura 4.10. Nieblas en las cumbres de Sierra Bermeja.



Foto: autor.

Figura 4.11. Distribución anual de las precipitaciones.



Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Confederación Hidrográfica del Sur. Elaboración propia.

En general, las estaciones presentan un prolongado período de lluvias que supera los 90 mm mensuales entre octubre y mayo. Sólo Gaucín supera esta cantidad de precipitación durante 7 meses al año, de octubre a abril. Alpandeire, Cartajima, Faro Punta Doncella, Istán y Ronda a San Pedro traspasan los 90 mm mensuales durante cinco meses, de octubre a mayo, destacando la última con tres meses en los que las lluvias registradas superan los 200 mm (noviembre, diciembre y febrero). Las estaciones que alcanzan los 90 mm anuales durante cinco meses son Benahavís, Casares, Estepona Grupo Escolar, Genalguacil y Pujerra, oscilando estos meses entre octubre y marzo, mientras que las que se quedan en cuatro meses son Estepona La Verdeja, Sabinillas, San Pedro de Alcántara y Sotogrande, y siempre entre noviembre y febrero. Únicamente Puerto Banús no supera este umbral de los 90 mm más que en tres meses, noviembre, diciembre y enero.

No obstante, hemos de precisar un dato de interés en el cuadro expuesto (tabla 4.6.), los valores de desviación típica nos revelan altos coeficientes de variación, es decir, los valores medios anuales expresados pueden ofrecer desviaciones superiores al 75%, lo que indica una fuerte variación entre las precipitaciones de un año y otro. La tabla 4.7. nos muestra las precipitaciones mínimas y máximas anuales.

Tabla 4.6. Desviación típica de las precipitaciones.

ESTACIÓN	Desv. (n) en mm
ALPANDEIRE	402,9
BENAHAVÍS	306,5
CARTAJIMA	429,3
CASARES	428,8
ESTEPONA G. E.	390,2
ESTEPONA L. V.	138,9
GAUCÍN	318
GENALGUACIL	332,5
ISTÁN	398,7
PUERTO BANÚS	242,2
PUJERRA	375,8
RONDA A SAN PEDRO	634,7
SABINILLAS	369,9
S.P.D.ALCÁNTARA	270,7

Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga.
Elaboración propia.

Tabla 4.7. Precipitaciones mínimas y máximas anuales.

		MÍNIMA ANUAL	MÁXIMA ANUAL
ALPANDEIRE	Año	1974	1963
	Pmm	523	2463,9
BENAHAVÍS	Año	1968	1963
	Pmm	535,8	1676,6
CARTAJIMA	Año	1974	1963
	Pmm	448	2568
CASARES	Año	1955	1963
	Pmm	245	2577
ESTEPONA G.E.	Año	1966	1969
	Pmm	538,6	1567,9
ESTEPONA L.V.	Año	1978	1979
	Pmm	609,3	1007,8
GAUCÍN	Año	1981	1996

	Pmm	732,5	2197
GENALGUACIL	Año	1984	1996
	Pmm	412	1833
ISTÁN	Año	1974	1996
	Pmm	343	2002
PUERTO BANÚS	Año	1994	1996
	Pmm	266,4	1384
PUJERRA	Año	1994	1996
	Pmm	437	1947,2
RONDA A SAN PEDRO	Año	1978	1965
	Pmm	456	2364,6
SAN LUIS DE SABINILLAS	Año	1966	1996
	Pmm	219,4	1543
SAN PEDRO DE ALCÁNTARA	Año	1994	1996
	Pmm	300,7	1596,5

Fuente: Centro Metereológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

En cambio, al observar esta misma característica a escala mensual, los coeficientes de desviación pueden alcanzar hasta un 100 %. Los valores más elevados coinciden con los meses más lluviosos (noviembre, diciembre y enero), ampliándose estas variaciones, aunque con menor intensidad a los meses comprendidos entre septiembre y junio.

Si bien los valores medios anuales de las precipitaciones son elevados, su distribución a lo largo del año es irregular, como corresponde a un clima mediterráneo, presentando un máximo pluviométrico en invierno y un mínimo en los meses de verano.

En los últimos años, fue 1963 el que más lluvia señaló en Estepona. Se recogieron 2.227 mm, de los cuales 309 mm se registraron en el mes de junio. En cambio, el mes de diciembre del año 1974, solo se recogieron 0,7 mm, cuando es este mes uno de los de mayor precipitación en Estepona.

Si conjugamos la variación interanual con la intensidad y concentración temporal de las mismas, obtenemos la torrencialidad. Efectivamente, una de las consecuencias de esta variabilidad en las precipitaciones es la torrencialidad o intensidad alcanzada por las mismas (Pp./días húmedos). Considerando como torrencial toda precipitación media superior a 10 mm./día, podemos ver cómo los meses de Octubre a Abril se pueden definir como tales, alcanzándose con cierta frecuencia intensidades cercanas a los 200 mm. El comportamiento de las precipitaciones, caracterizado por la irregularidad interanual y por la fuerte concentración temporal, tanto estacional como horaria, es un elemento claramente favorecedor de la erosión, especialmente en aquellas zonas desprovistas de cubierta vegetal y con un mínimo de pendiente. De acuerdo con Gómez Moreno (1989) y Martín-Vivaldi (1991), esta torrencialidad en las precipitaciones influye además en el mal aprovechamiento de los considerables recursos hídricos proporcionados por unas precipitaciones más o menos cuantiosas en su cómputo general.

Dentro de los meses de tipo torrencial vemos como los que alcanzan intensidades superiores son los de Diciembre, Enero y Febrero.

Otros elementos del clima asociados al régimen pluviométrico son las tormentas. De acuerdo con los datos del Sinamba, los días de tormenta que se producen en Sierra Bermeja y su costa oscilan entre 10 y 15 como media.

También significativa en el clima de Sierra Bermeja es la presencia de la nieve. El número de días de nevada oscila entre 1 y 5 según las estimaciones del Sinamba, y cuando se producen duran muy poco tiempo sobre el terreno. Normalmente, la nieve suele aparecer por encima de los 1100-1200 m. En años especialmente fríos, cuando el aire procede de las regiones polares, estas nevadas pueden llegar a producirse en las cotas más bajas de Sierra Bermeja, a media ladera, una zona que a pesar de estar más influenciada por el efecto regulador del mar, no está exenta de nevadas esporádicas e incluso, en algunas ocasiones, intensas. Cabe destacar la nevada del 4, 5 y 6 diciembre de 1998 en Jubrique, situado a tan solo 558 m. Como referencia también hemos de reseñar las numerosas ocasiones en que la carretera de Ronda a San Pedro se ha visto cortada como consecuencia de las intensas nevadas, que en algunas ocasiones han llegado a la cota 500. De forma excepcional, la nieve ha llegado al nivel del mar, tal y como ocurrió el 6 de febrero de 1954 (fig. 4.12.).

Figura 4.12. Nevada del 6 de febrero de 1954. La nieve llegó hasta el nivel del mar. En la foto aparece Estepona y al fondo Sierra Bermeja.



Foto: Ayuntamiento de Estepona.

Las nevadas suelen coincidir con la irrupción de aire frío procedente del Norte en la atmósfera, si bien también pueden darse en situaciones de poniente o, más raramente, con las de levante, preferentemente en enero, febrero o incluso diciembre.

4.4.3. El viento.

El viento es un elemento a destacar en la climatología de la zona. La intensidad y frecuencia de este meteoro viene condicionada por la posición paralela a la costa de las cadenas montañosas que bordean el Estrecho de Gibraltar. Tanto las cordilleras Béticas en

la Península Ibérica, como del Rif en Marruecos, forman un embudo que obliga a los vientos de componente Este-Oeste a circular por el Estrecho a grandes velocidades.

Aguilar y García (1986), en su estudio sobre el potencial eólico de la Península Ibérica han situado a Sierra Bermeja y su costa entre los 300 y los 100 W/m^2 . La intensidad y frecuencia de estos vientos se va incrementando, sin embargo, conforme nos acercamos al Estrecho de Gibraltar. Así, la zona más occidental de la costa, la comprendida entre Estepona y la Punta de la Chullera (Manilva), soporta una velocidad media anual del viento de entre 200 y 300 W/m^2 , mientras que en el sector más oriental, el comprendido entre Estepona y Puerto Banús, el viento mantiene una velocidad que oscila entre los 100 y los 200 W/m^2 . Teniendo en cuenta que si la velocidad media anual del viento supera los 200 W/m^2 el emplazamiento comienza a ser rentable para la producción de energía eléctrica, comprenderemos por qué en los últimos años han proliferado los molinos de viento en la campiña de Casares. Tanto lo molinos de viento que se afanan en aprovechar esta abundante energía primaria, como la morfología vegetal, nos dan buena cuenta de la intensidad de este meteoro en las inmediaciones de Casares (fig. 4.13.).

Figura 4.13. Aerogeneradores y acebuche torcido en la Sierra de la Utrera y sus inmediaciones.



Foto: autor.

El régimen de vientos depende del tipo de situación de tiempo, ciclónico o anticiclónico, sobre la península. De acuerdo con Cerezuela y Ayala (1983), los vientos predominantes son los de componente Este, o de Levante, y los de componente Oeste, o de Poniente. Los de levante son más frecuentes en verano, mientras que los de poniente, los principales responsables de los temporales de lluvia más duraderos, soplan con más frecuencia en invierno. Los vientos de componente Norte son menos frecuentes, siendo los causantes de las precipitaciones en forma de nieve en invierno y de el terral en verano. Estos tres tipos de vientos son los más conocidos en la zona y alternan con un régimen de brisas que suele dominar cuando el gradiente isobárico no es muy fuerte. En cuanto a los

vientos de componente sur, son menos frecuentes, aunque son dignos de un estudio más pormenorizado por los temporales que suelen acarrear en determinadas ocasiones.

4.4.3.1. Vientos dominantes.

4.4.3.1.1. El Levante.

Los vientos del Este son canalizados por el Estrecho de Gibraltar y se denominan en la zona como viento de Levante. Este viento local se caracteriza por su permanencia e intensidad y se registra con mayor frecuencia en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. No obstante, no es infrecuente que aparezca en los meses de invierno. Es precisamente en estos meses cuando los temporales de levante suelen causar grandes destrozos en el litoral. La persistencia de este fenómeno atmosférico queda patente, tal y como hemos visto en la figura 4.13., en la morfología vegetal en la zona.

Pero el Levante, procedente del Mar Mediterráneo, también es húmedo y relativamente fresco, produciendo nubes de estancamiento en las cumbres de Sierra Bermeja, preferentemente en las zonas más expuestas como Los Reales, y ocasionalmente bancos de estratos a lo largo de la costa que reducen la visibilidad entre 5 y 6 km. Cuando coinciden temperaturas y humedad ambiental elevadas se produce una calima que se conoce en la zona con el nombre de "taror".

4.4.3.1.2. El Poniente.

El Poniente es un viento de componente Oeste que procede del Atlántico y por consiguiente resulta húmedo y templado. Con esta situación es cuando se suelen registrar en Sierra Bermeja y su costa los temporales de lluvia más duraderos, como ocurre igualmente en el resto de España, siendo vientos que suelen registrar las rachas máximas. Estos vientos se registran con mayor frecuencia en los meses de otoño e invierno. Cuando se presenta en verano, el Poniente es muy húmedo y bochornoso, pero en líneas generales, es poco frecuente durante el estío.

4.4.3.1.3. El terral.

El viento de terral, como su propio nombre indica, proviene de tierra adentro. Este viento se produce cuando el aire de componente Norte o Noroeste atraviesa Sierra Bermeja. Este viento, como ya hemos adelantado, presenta dos facetas distintas según se produzca en invierno o verano.

En invierno el terral es más frecuente que en verano. El terral frío de invierno es motivado por la gravitación del aire frío que desciende de las laderas de la Sierra hasta la costa, presentando poca relación con el gradiente isobárico. Se trata de un viento frío, seco y fuertemente racheado que produce cielos despejados con una visibilidad extremadamente buena y en donde es común la formación de nubes lenticulares de efecto föehn de especto característico. En determinadas ocasiones se produce el empilamiento de varias de estas nubes dando lugar a uno de los fenómenos más llamativos producidos por el viento de componente Norte cuando atraviesa Sierra Bermeja. Este fenómeno se conoce en el lugar como "la gran nube blanca" y ha sido divisado por nosotros en dos ocasiones, siempre entre Cancelada y Puerto Banús (fig. 4.14.). Por su particularidad merecería un

estudio más detallado con un seguimiento continuado de los días propicios a la formación del mismo.

Figura 4.14. Génesis de un empilamiento de nubes lenticulares de efecto föehn sobre el cielo de San Pedro de Alcántara en enero de 1995.



Fotos: autor.

El terral cálido de verano se produce con la instalación de un anticiclón entre Azores y Portugal. Este viento procede con gran frecuencia del Oeste, del Atlántico, atravesando la Península en diagonal desde las costas portuguesas hasta la Serranía de Ronda, donde gira y se define de componente Norte para penetrar en la costa tras atravesar Sierra Bermeja. Al descender por las laderas de Sierra Bermeja se produce el calentamiento del aire por compresión adiabática, por lo que este viento típico malagueño es muy seco y cálido, dando lugar a que en la costa se registren, en ocasiones, las temperaturas máximas de la Península ($> 40^{\circ}\text{C}$). Los terrales más cálidos se producen en los meses de julio y agosto y ocasionalmente se prolongan hasta el mes de septiembre y primeros días de octubre.

Además, el terral desplaza las aguas del mar adentro, lo que provoca que suban a la superficie las aguas más profundas y, por lo tanto, más frías.

4.4.3.1.4. Vientos de componente Sur.

Estos vientos se producen con bajas presiones en el golfo de Cádiz o, también, entre Canarias y las costas del SW de la Península Ibérica. El primero de los casos da lugar a vientos muy fuertes que vienen acompañados por grandes temporales de lluvia.

En ciertas ocasiones y en las condiciones antedichas, se han registrado rachas muy fuertes que han sobrepasado los 100 km/h, y cuando la depresión tiene características de “gota fría”, hacen acto de presencia las lluvias torrenciales, granizadas o pedriscos.

Cuando las bajas presiones están centradas entre Canarias y las costas del Suroeste de la Península Ibérica, los vientos proceden de Marruecos y son menos intensos, produciendo mala visibilidad y nubosidad de estancamiento en la costa. No es infrecuente que estas nubes presenten un color amarillo rojizo, por llevar polvo en suspensión procedente de África.

4.4.3.1.5. Las brisas.

Son vientos costeros generados por gradientes isobáricos a nivel local, es decir, se deben a la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra. Su intensidad depende de muchos factores locales tanto sinópticos como climáticos. Estas brisas térmicas son vientos que soplan en las zonas de costa del mar hacia tierra durante el día y de la tierra al mar durante la noche. Durante el día el sol calienta el aire y la tierra, y un aire más fresco y más pesado entra desde el mar ocupando el lugar del aire caliente que por ser menos denso se eleva a capas más altas. Durante la noche se invierte el proceso, el mar, que conserva gran parte de su calor diurno, calienta el aire que está encima de él, el cual se levanta y es sustituido por un aire fresco más pesado que sopla de la tierra al mar. Los valles intramontañosos facilitan este intercambio de flujos mar-tierra.

Estas brisas se suelen producir con cualquiera de las situaciones sinópticas antes descritas, siempre que el gradiente isobárico de las mismas sea débil. En estas costas alcanzan su plenitud durante las épocas en que el sol calienta con mayor intensidad, es decir, cuando está más alto: de finales de primavera a finales de agosto. Su intensidad rara vez sobrepasa los 25 nudos y es normal que se sitúen alrededor de los 15.

4.4.4. Insolación.

Sierra Bermeja y su costa se encuentran en un área de gran iluminación que muestra un elevado índice de heliofania, entre las 2.600 y 2.800 horas de sol despejado. El hecho de que no se alcancen valores más elevados, como ocurre en otras zonas del Sur de la Península como el Golfo de Cádiz, es consecuencia de su situación en la embocadura del Estrecho de Gibraltar. En este sentido, Sierra Bermeja y su costa muestran una orientación óptima ante los flujos aéreos de levante, con acumulaciones frecuentes de nubosidad estratiforme baja (Capel Molina, 2000). Por ello, y por observación directa sobre el terreno, la mayor insolación se registra en la zona más oriental, en el triángulo comprendido entre la Sierra de las Apretaderas, la desembocadura del río Guadalmina y Puerto Banús. En lógica coincidencia con las precipitaciones, en numerosas ocasiones esta área suele mostrarse soleada mientras el resto del territorio está nublado.

4.5. Balance climático estacional.

Como ya hemos comentado, el clima de Sierra Bermeja y su costa, al igual que el de toda la región, es propio de los denominados mediterráneos, como corresponde a su posición latitudinal templado cálida en la fachada occidental del continente europeo, y a su situación relativa respecto a los grandes anillos que dominan la circulación general atmosférica. Dicha posición determina que durante el otoño, el invierno y la primavera

este territorio se vea influenciado por el frente polar, dado que los distintos anillos que configuran aquella se encuentran entonces desplazados hacia el sur, mientras que durante el verano las distintas franjas atmosféricas se mueven hacia el norte y el anticiclón subtropical de las Azores domina la parte meridional de la Península, bloqueando así el paso de borrascas y provocando la sequía, que es el rasgo característico de los climas mediterráneos. Todo ello se manifiesta a lo largo del año en lo que se ha denominado como balance estacional y que a continuación analizamos por meses:

- Julio y agosto: durante estos meses el autentico protagonista es el anticiclón de Azores, que produce un tiempo seco, con cielos limpios y alta radiación (fig. 4.15). Según su posición envía vientos del oeste, norte o noroeste, que en los tres casos llegan como terrales y ocasionan temperaturas altas y fuerte evaporación, pero lo normal es que predominen los vientos de levante procedentes del este. Cuando el aire procede del continente africano trae en suspensión partículas de polvo que reducen considerablemente la visibilidad (calima), dando a la atmósfera un aspecto turbio muy significativo del verano en esta zona. Estos meses no suelen acusar en las medias ausencia de precipitación, siendo frecuentes, especialmente en agosto, las tormentas o aguaceros de convección propiciados por el calentamiento general que favorece la aparición de masas ciclónicas. Estas masas, de romper la barrera de subsistencia, y una vez acrecentada su incidencia por el disparo orográfico, producen aguaceros de cierta intensidad. Así ocurrió por ejemplo en 1955, cuando cayeron 155 mm en Istán o en 1969, cuando se registraron 89 mm en San Pedro de Alcántara, 90 en Benahavís, 92,5 en Istán, 100 mm en la estación Ronda-San Pedro, 105 en San Luis de Sabinillas y 145 mm en Cartajima. En agosto de 1987 también se registraron fuertes lluvias, alcanzándose los 75 mm en Genalguacil, 112,5 en Pujerra, 127,5 en Istán, 128,7 en Puerto Banús, 133 mm en San Pedro de Alcántara y hasta 200 mm en Benahavís.

Figura 4.15. Los largos y cálidos veranos de Sierra Bermeja y su costa son uno de los elementos más significativos de su clima.



Foto: autor.

- Septiembre: sigue siendo un mes seco y caluroso en general, típico del verano. La humedad del aire es superior a la de los meses anteriores y ello se debe a las altas cantidades de calor que el Mediterráneo ha acumulado a lo largo del estío, lo que ocasiona una intensa evaporación. Esta atmósfera húmeda es arrastrada a la costa por las brisas del mar. Entre los días de estabilidad puede interferir alguna situación del Este, Sur o Poniente que pueden provocar las primeras precipitaciones tras la sequía. Las dos primeras de forma violenta, incluso pueden adelantarse y desarrollarse en los últimos días de agosto, mientras que la tercera de forma mucho más suave, son las más benignas al aportar a los suelos el tempero preciso para el nacimiento de las siembras de cereales. En cualquiera de los casos, las temperaturas siguen altas en general.

- Octubre: durante este mes el descenso de las temperaturas empieza a ser sensible, sobre todo en Sierra Bermeja. La estabilidad del verano no ha desaparecido, así como tampoco lo han hecho las situaciones del Este y del Sur, que mantienen un alto riesgo de aguaceros violentos (gota fría) asociados a fenómenos catastróficos puntuales como son los tornados. Buena muestra de las gotas frías son los datos registrados en algunas estaciones como Ronda a San Pedro, ubicada en la falda de la Sierra de la Palmitera, que en octubre de 1965 registró 401 mm y cuatro años más tarde llegó a los 350,5 durante este mismo mes debido igualmente a la misma situación atmosférica. También se pueden intercalar algunas situaciones del Oeste que darán los primeros días de frío del otoño.

- Noviembre: por lo general, este mes trae un brusco descenso de las temperaturas, si bien la costa sigue manteniendo temperaturas suaves por el calor marino y la protección de Sierra Bermeja, la Sierra de las Nieves y Sierra Blanca frente a las entradas de aire frío del Norte. Sin embargo, dependiendo del año, noviembre sigue siendo aún caluroso cuando persisten las estabildades de verano y los vientos cálidos del sur, alargando las situaciones de gota fría (en Pujerra y Genalguacil se recogieron en 1989 y durante este mes 783 y 591 mm respectivamente). Lo habitual es que de forma más reiterada estas tierras se beneficien durante el mes de noviembre, al igual que ocurre durante el resto de los meses otoñales, de los frentes atlánticos que actúan más frecuentemente desde posiciones oeste, suroeste y sur, en forma de temporales de lluvia. Como podemos apreciar en la figura 4.16., estas masas de aire del Atlántico ascienden por las laderas y se enfrían por expansión, aumentando la humedad relativa y provocando la saturación y condensación, con nubosidad de tipo cumuliforme. Las situaciones de Poniente son las más generales, produciendo el máximo pluviométrico en algunas de las estaciones de Sierra Bermeja (Estepona La Verdeja y Benahavís), mientras que las lluvias más infrecuentes son las procedentes de las advecciones del noroeste, y de las del norte, que se manifiestan con irrupciones de los terrales de invierno. En general, todas estas lluvias son mucho más intensas en la montaña que en la costa, como se aprecia en la cifras analizadas.

Figura 4.16. Típico día de otoño en Sierra Bermeja.



Foto: autor.

- Diciembre y enero: durante estos meses las situaciones de Noroeste ocasionan días fríos que pueden traer precipitaciones en forma de nieve y heladas en las cumbres y laderas medias de la Sierra (fig. 4.17.). Las nevadas pueden coincidir con situaciones de poniente o, más raramente, con las de levante, preferentemente en enero y febrero, aunque se han producido a veces en diciembre. Las precipitaciones con situación de levante no son despreciables en Sierra Bermeja. Intercaladas entre ellas y con una gran frecuencia, la situación de Poniente provoca temporales invernales que ocasionan graves daños en el litoral. En general, por tanto, durante diciembre y enero se registra el mayor volumen de precipitaciones tanto en Sierra Bermeja (especialmente en diciembre) como en la costa (mayoritariamente en enero). Las situaciones cálidas del sur son escasas, mientras que los vientos componente norte en situaciones anticiclónicas suelen hacer acto de presencia durante estos meses de invierno aportando días claros y propicios para la formación de nubes lenticulares de efecto föehn.
- Febrero: durante este mes ceden ligeramente las lluvias debido fundamentalmente a la configuración de anticiclones térmicos en la Meseta española y centro y norte de Europa, que se traducen en la llegada de vientos fríos del norte. En las horas centrales del día la fuerte insolación origina temperaturas relativamente altas, y en particular en la franja litoral. Un meteoro destacable del tiempo es la formación de bancos de niebla matinales de irradiación del suelo, principalmente en los valles y hoyas intramontanas, disipándose antes del mediodía. Estas situaciones continúan intercalándose con tiempos ciclónicos con lluvia del oeste.

Figura 4.17. Fachada septentrional de Sierra Bermeja cubierta por la nieve caída en diciembre de 1998.



Foto: autor.

- Marzo y abril: los anticiclones térmicos son menos frecuentes y las lluvias del Oeste vuelven a aparecer de forma intensa (fig. 4.18.), aunque ahora tienen como limitadores a los anticiclones atlánticos y a las situaciones del sur que comienzan a introducir días despejados, sin lluvias y con sol. Durante estos meses aún puede haber alguna irrupción de aire frío que cause heladas tardías en las cumbres de Sierra Bermeja.

Figura 4.18. Frente atlántico atravesando el cielo de Sierra Crestellina en abril.



Foto: autor.

- Mayo: durante este mes continúa el descenso progresivo de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas. Pueden desarrollarse situaciones del Este y del Sur con nuevas lluvias violentas en la costa. En general es un mes fresco, con alguna ola de calor (tiempos del Sur) y sin sobresaltos. Las lluvias en este mes, así como en el anterior son apreciadas para el campo, pues favorecen el desarrollo de muchos frutales y aseguran los pastos frescos y las forrajeras de secano hasta bien entrado junio.
- Junio: este mes resulta un anuncio del verano en su sequía, fuerte radiación y calor (fig. 4.19.), aunque las situaciones de riesgo anteriores no han desaparecido totalmente y las tormentas extemporáneas suelen hacer bastante daño. Pero si llueve con suavidad o lo hace por San Juan, la precipitación suaviza la temperatura y asegura el desarrollo de algunos cultivos como la castaña. No obstante los campesinos temen las precipitaciones extemporáneas de finales de junio o principios de julio, que a veces suelen ser catastróficas (en 1963 se registraron 300 mm en Estepona Grupo Escolar, en 1967 110,7 mm en Ronda a San Pedro, en 1970 cayeron 144 mm en Cartajima, mientras que en 1992 se registraron 150 mm en Genalguacil, 182 mm en Cartajima y Gaucín, 189,5 mm en San Luis de Sabinillas y 192 mm en Casares).

Figura 4.19. Comienzo del estío en Sierra Bermeja y su costa.



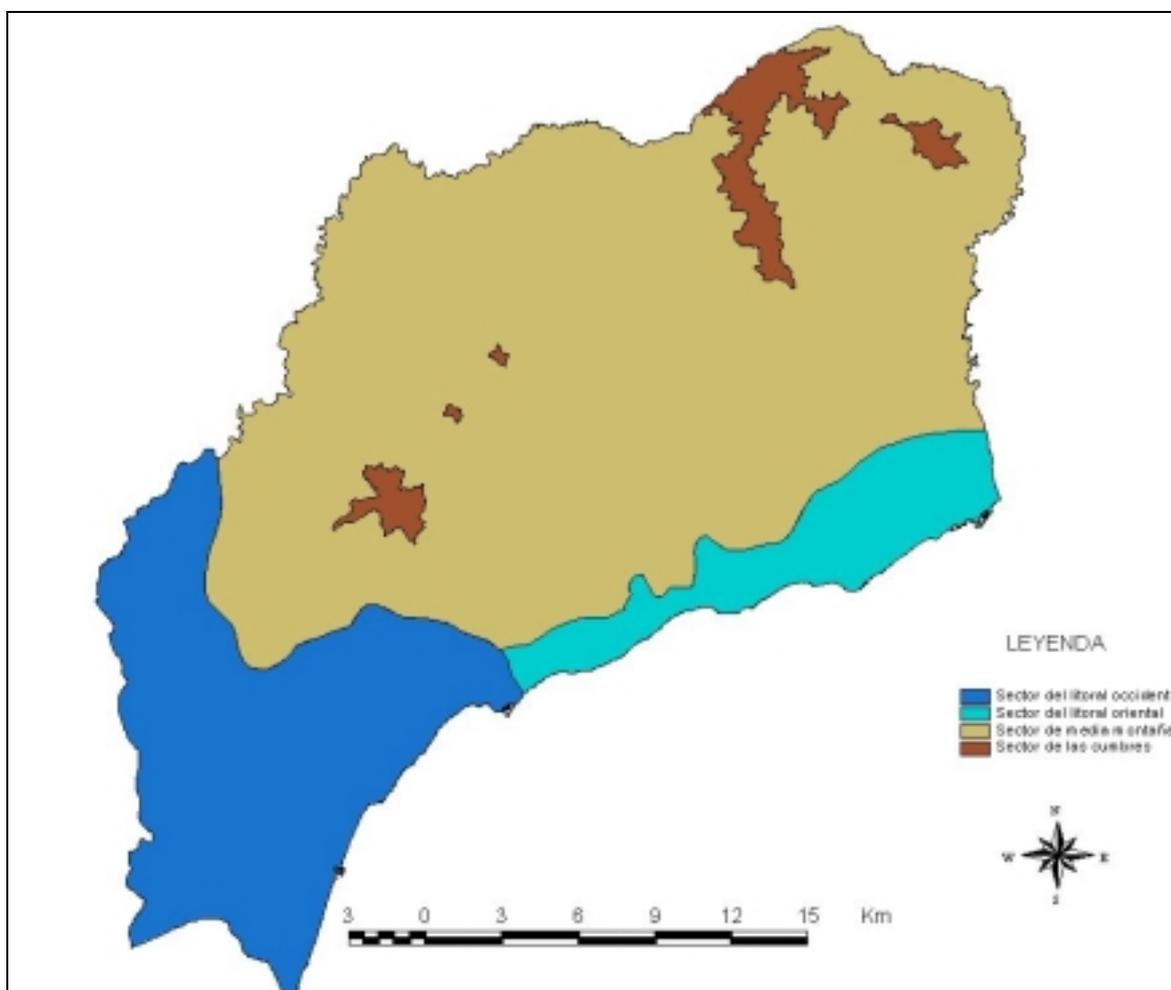
Foto: autor.

4.6. Sectores climáticos de Sierra Bermeja y su costa.

Como hemos podido comprobar hasta ahora, en las características climáticas de Sierra Bermeja y su costa intervienen numerosos factores que se muestran decisivos en la modificación climática y, en consecuencia, permiten establecer dos zonas climáticas claramente diferenciadas. La distinción entre el litoral y la montaña parece lógica tras el análisis del clima ya realizado, no obstante, los datos más significativos de las estaciones climatológicas de la zona han sido utilizados para distinguir en el área de estudio cuatro

sectores: sector del litoral occidental, sector del litoral oriental, sector de la media montaña y el sector de las cumbres (fig. 4.20.).

Figura 4.20. Mapa de sectores climáticos de Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

4.6.1. Litoral.

4.6.1.1. Sector del litoral occidental.

El sector litoral occidental comprende las tierras pertenecientes al campo de Gibraltar, desde el Puerto de Estepona, hasta el río Guadiaro. Se trata de una zona acolinada que se sitúa al suroeste del macizo de Sierra Bermeja, muy próxima al Estrecho de Gibraltar, un ámbito estructurado con forma de pasillo donde se acelera la influencia que encontramos en el resto del litoral. Esto significa que este sector no sólo queda abierto al flujo predominante tanto de los vientos del Este como del Oeste como alternativas más frecuentes, sino que los vientos le afectan con mayor frecuencia e intensidad, siendo ésta la principal característica climática de este sector. El viento alcanza una velocidad media anual de entre 200 y 300 W/m² que duplica la existente en el sector oriental de la costa.

La consistencia marítima tanto de los levantes como de los ponientes reduce sustancialmente las diferencias termo-higrométricas. Aunque el hecho más relevante es

esta reducción, las circunstancias de transición nítida entre el ámbito mediterráneo y atlántico inducen en la eficiencia térmica relativa de las situaciones atlánticas una ligera diferencia con respecto al sector oriental de la costa pues las modificaciones se restringen casi exclusivamente a los ponientes; en contrapartida, las modificaciones observadas en la eficiencia térmica relativa de las situaciones euromediterráneas no son tan limitadas como en el sector oriental, bien respaldado por las montañas litorales.

La temperatura media anual está comprendida entre 17 y 19°C y la amplitud térmica anual oscila entre 10° y 16°C. El invierno es suave, ningún mes baja de los 10°C y el verano es caluroso. En este sector se pueden dar alguna que otra helada al año y se registra una disminución de la sensación térmica en invierno como consecuencia del fuerte viento. Registra mayor nubosidad y menor número de horas de sol que el sector oriental de la costa (alrededor de 2600).

Las precipitaciones anuales son moderadas, rondando los 700 mm, si bien se ven incrementadas conforme nos acercamos a Sierra Bermeja, registrándose hasta 1.050 mm en el Faro de la Punta de la Doncella. En la distribución de las lluvias a escala local también influye la pequeña alineación formada por la Sierra de la Utrera y la Sierra de la Chullera, que a pesar de que apenas alcanzan los 300 m de altitud, son suficientes como para que a sotavento de las mismas se registre un descenso las precipitaciones como consecuencia del efecto föehn. Las lluvias muestran un reparto con un máximo pluviométrico de finales de otoño e invierno (noviembre, diciembre y enero), y un máximo secundario en primavera. En la estación estival se produce una fuerte indigencia de lluvias.

Estas características se complementan con otros hechos entre los que cabe destacar la disminución de las horas de sol y el aumento de la tensión de vapor y de los días de lluvia. También se registran altos índices de humedad relativa en invierno, que disminuye según aumenta la distancia al mar. Del mar se deriva otra fuente de humedad en este sector, el rocío, provocado por la condensación de gotas de agua cuando el aire se enfría por la noche. Todas estas características climáticas especiales nos corroboran la individualización de este sector del litoral y su mayor proximidad a la variedad climática "Mediterráneo oceánico" descrita por Capel Molina (1990) para el área del Estrecho de Gibraltar.

4.6.1.2. Sector del litoral oriental.

Este sector del litoral se extiende desde el Puerto de Estepona, hasta Río Verde, una zona más llana que el litoral occidental y mejor protegida de los vientos del norte por el macizo de Sierra Bermeja y resto de montañas litorales. Este factor geográfico permanente se une al constituido por la acción del mar, que actúa de forma decisiva en la disminución de las variaciones térmicas.

En estas condiciones, los riesgos de helada no existen con ningún tipo de tiempo y la temperatura media anual ronda los 18°C, una bondad climática que ha sido reconocido internacionalmente, siendo común la consideración de que no se llega a producir un invierno climatológico, puesto que las temperaturas mínimas que abarca los meses de invierno raras veces bajan de los 6 grados. Este tramo litoral forma parte, así, de la región española donde los inviernos son más suaves, con temperaturas medias comprendidas entre los 12 y los 14°C. Los veranos pueden calificarse como cálidos, propios de estas latitudes, aunque gracias a la cercanía al mar no registra temperaturas demasiado altas. Las

temperaturas medias de julio y agosto rondan los 24°C. No obstante, el respaldo orográfico más o menos próximo a la costa incita la presencia de vientos terrales secos o desecados que inciden particularmente en este sector litoral al situarse a sotavento de Sierra Bermeja en situaciones Norte y Suroeste, haciendo que las temperaturas máximas de julio y agosto pueden superar los 40°, y propiciando un ambiente evaporante, reseco y árido.

Las precipitaciones son abundantes si bien su distribución espacial presenta una acusada gradación en sentido Oeste-Este, de forma que el Puerto de Estepona ronda los 1000 mm anuales de promedio mientras que Puerto Banús no llega a los 600 mm de media anual (546mm). El régimen de lluvias muestra un máximo anual al final del otoño-invierno y un segundo máximo en primavera. El verano se caracteriza por una acusada indigencia de precipitaciones, en particular julio, que apenas registra lluvia alguna. En los meses de invierno la humedad relativa puede llegar a ser alta por la cercanía al mar. En general, la mayor influencia mediterránea hace que durante el otoño sean comunes las situaciones de gota fría.

En cuanto a los vientos, aparte del ya comentado terral, al igual que en el sector anterior, tanto el levante como el poniente son los más frecuentes, pero a diferencia de aquel, el viento alcanza en este sector una velocidad media anual menor, de entre 100 y 200 W/m².

Estas características se integran con otras entre las que cabe destacar el elevado número de horas de insolación al año (unas 2.800), las mayores de todo el área de estudio, o la fuerte evaporación. Tanto éstas como el resto de las características comentadas hacen que el clima de este sector se pueda clasificar como "Mediterráneo subtropical" de acuerdo a la clasificación efectuada por Capel Molina (1990).

4.6.2. Montaña.

4.6.2.1. Sector de media montaña.

Este sector se extiende por toda Sierra Bermeja y Sierra Crestellina, a excepción de las cumbres de la primera. Tras analizar los valores climáticos anuales, se observa con claridad cómo este área de montaña constituye un ámbito más fresco y lluvioso que las tierras litorales que las circundan. Pero se trata de un sector complejo en el que pueden darse multitud de microclimas como respuesta a los continuos contrastes de altura, orientación y exposición, así como a la variedad de estructuras topográficas que hace que, aquí, sea más apropiado hablar de modificaciones en vez de posibles delimitaciones climáticas. Todas estas modificaciones del clima dotan a la media montaña de un ambiente climático apreciablemente diferenciado.

Los datos térmicos son más bajos que en el litoral, ya que la temperatura media anual del aire oscila entre los 15,6°C de Pujerra y los 17,6 de Istán. Los meses más fríos corresponden a los de invierno, destacando la temperatura de enero con tan solo 8,6°C de media. Los períodos más calurosos corresponden al estío, y el mes más cálido es agosto, con una temperatura media que ronda los 25°C.

Las temperaturas de este sector están definidas tanto por la altitud como por las diferencias entre solanas y umbrías. En cuanto al gradiente altitudinal, desciende algo más

de 0,4°C cada 100 m., haciendo que las medias anuales oscilen unos tres grados dependiendo de la altura. En lo relativo a las diferencias de exposición, éstas pueden modificar considerablemente el gradiente altitudinal dependiendo del juego entre solana y umbría. Esta disimetría térmica posibilita que las pendientes más cálidas sean aquellas que reciben la máxima cantidad de insolación, es decir, las orientadas al Sur o Suroeste. Dichas diferencias pueden ser del orden de 25% a lo largo del año. De hecho, como nos recuerda Castillo Rodríguez (2002) para el caso de la falda septentrional de la Sierra, la particular orientación de las “teclas de piano” que los tributarios del Genal han provocado en la misma, y los continuos giros que el río acusa, propician el que haya áreas en el fondo de los valles de esta zona más expuesta a los vientos del norte apenas disfrutan de cinco o seis horas de sol en invierno.

Si bien a través de los valles intramontanos se canaliza el régimen de brisas típico entre la montaña y la costa, lo cual favorece una prolongación de la influencia marítima hacia el interior de la montaña, también se producen estancamientos invernales del aire en el fondo de los mismos que provoca bajas temperaturas relativas. De hecho, la presencia de la escarcha es más frecuente en los fondos de los valles que unos metros más arriba de éstos, siendo más esporádicas en las umbrías que en las solanas.

La oscilación térmica se presenta relativamente moderada, con valores inferiores a los alcanzados en otras estaciones del interior de la provincia, registrándose generalmente las amplitudes térmicas máximas en verano, cuando la temperatura diurna alcanza valores considerables, y las nocturnas, con frecuencia se suavizan bastante. No obstante, las amplitudes térmicas, tanto diarias como mensuales, se encuentran reguladas por sistemas de brisas locales, y en aquellos valles resguardados, las temperaturas muestran una baja oscilación debido a la escasa acción de vientos septentrionales. Aunque las heladas son escasas, aparecen todos los años durante 3 y 5 meses, entendiéndose que éstas son más frecuentes tanto en las umbrías y zonas más recónditas del fondo de las vaguadas orientadas al norte, como en las mayores alturas del sector.

Las precipitaciones son abundantes, oscilando entre los 800 y los 1.200 mm., lo que sitúa a este sector en plena "zona húmeda". El abrupto relieve es el principal condicionante pluviométrico, ya que tanto Sierra Bermeja como Sierra Crestellina se elevan de forma brusca sobre las tierras más bajas del litoral, formando un frente de orientación NE-SO expuesto a las masas nubosas procedentes del Atlántico. De hecho, la pluviosidad media anual de todo el área de estudio se incrementa desde el arranque de las laderas de estas montañas entre un 60 y un 100%, pudiendo llegar en los sectores montanos de mayor vigor y mejor exposición a triplicarse el volumen pluviométrico que se recibe por término medio al año.

Además de poseer lluvias copiosas, este sector también se caracteriza por la torrencialidad de las mismas con una frecuencia bastante asidua (tengamos en cuenta que son varios los casos con 100 mm o más en 24 h). Esta intensidad de las lluvias origina que tanto el Invierno como el Otoño o la Primavera reciban más de 200 mm, con un régimen que muestra un máximo pluviométrico a finales de otoño-invierno, seguido de un segundo máximo en primavera y un marcadísimo mínimo estival que contrasta violentamente con los 400-500 mm del invierno. Se produce una sequía estival que coincide con el periodo de mayor eficacia térmica, acentuándose ésta de junio a septiembre en todos los observatorios de la zona y, en particular, julio, con lluvias inapreciables. Las nevadas son

excepcionales, aunque tampoco es raro dicho hidrometeoro, sobre todo en las cotas más altas del sector.

A diferencia de los sectores litorales, la masa vegetal que perdura en el sector montañoso juega un papel importante en la generación de humedad, posibilitando la aparición de fenómenos climáticos vinculados a la misma como nieblas de advección, o retención de nubes por el bosque (cordón nebuloso). En este último caso, los densos bosques de alcornoques situados a media ladera retienen considerablemente la humedad, tal y como podemos apreciar en la fotografía (fig. 4.21.).

Figura 4.21. Típico cordón nebuloso alrededor de la Sierra de la Palmitera.



Foto: autor.

En síntesis, un invierno moderadamente suave y lluvioso, una primavera corta a tenor de las aún bajas temperaturas que ostenta abril, por debajo de 13°C en Gaucín, pero que supone un importante registro higrométrico, un verano demasiado caluroso (Tm 25,6°C en Alpandeire) y seco, y un otoño muy benigno, con valores térmicos y pluviométricos superiores a la primavera, lo que propicia unas condiciones muy óptimas para la maduración temprana y la recolección de la castaña. Tanto las características termométricas como pluviométricas traducen de forma muy significativa la localización y el desarrollo orográfico de Sierra Bermeja y Sierra Crestellina.

4.6.2.2. Sector de las cumbres.

En dicho sector incluimos las cumbres de Sierra Bermeja que se sitúan por encima de los 1.100 m (Cerro Abanto, Sierra de la Palmitera, Sierra del Real, Cerro del Duque, Jardón y Los Reales). Las considerables diferencias altitudinales que se registran en estas áreas respecto al resto del territorio, así como su exposición a los vientos del norte, aseguran la presencia de inviernos más rigurosos y precipitaciones más abundantes.

En cuanto a las temperaturas, descienden hasta llegar a una media anual inferior a los 14°C, alcanzando durante el invierno los valores más bajos del área de estudio. El

descenso de las temperaturas hace que se incremente el número de días de helada y la frecuencia con la que las precipitaciones se producen en forma de nieve (entre 1 y 5 días de nieve según las estimaciones del Sinamba).

Este sector registra las precipitaciones más abundantes, superando normalmente los 1000 mm al año. Creemos que el número de días lluviosos, así como la torrencialidad, han de ser mucho más elevados de lo expuesto en el análisis de las estaciones: los datos de la cercana estación termopluviométrica de la Nava de San Luis (1060 m. de altitud), así nos lo revelan. Tras estas importantes cifras están implicados los fenómenos de advección atlántica, frontogénesis y estancamiento.

Este último fenómeno es particularmente característico del sector de las cumbres, incrementando los valores pluviométricos como consecuencia de la criptoprecipitación en aproximadamente 500 mm. Es común ver en las cumbres de Sierra Bermeja una corona de nubes causada por los levantes (fig. 4.22.).

Figura 4.22. Nubosidad de estancamiento en la cumbre de Los Reales.



Foto: autor.

Estas características climáticas se complementan con otros hechos entre los que cabe destacar una menor insolación como consecuencia de la mayor nubosidad que registra este sector, que junto con el descenso de las temperaturas y el aumento de las precipitaciones se traduce en una reducción de las pérdidas de agua por evaporación y transpiración (Evapotranspiración Potencial o ETP). Además, las cumbres hacen frente a fuertes rachas de vientos procedente de todas las direcciones.

4.7. Conclusiones.

El clima de Sierra Bermeja y su costa viene regido, como hemos reiterado en bastantes ocasiones, en torno a dos polos: por un lado la occidentalidad que aquí se traduce en distancia al Estrecho, y, por otro lado, la altitud, ya que el espacio montañoso es más elevado y está relativamente continentalizado respecto al litoral, produciendo

modificaciones típicamente orográficas. Pero en estas dos direcciones generales de las modificaciones interfieren otros hechos singulares superpuestos (la configuración de un pasillo marítimo en el Estrecho, la configuración abierta de Sierra Bermeja dispuesta en sentido SW-NE. Las situaciones son, pues, variopintas e individualizadas.

El análisis cada vez más preciso del clima de las montañas españolas está poniendo de manifiesto cómo la influencia de su accidentada topografía, aun sin ser ésta muy destacada, puede determinar variaciones en diversos parámetros susceptibles de dar lugar a la inclusión de las áreas montanas en tipologías climáticas diferentes a las de su entorno. El modesto relieve de Sierra Bermeja –cuya crestería oscila entre los 1.000 y 1.500 m – es capaz de incrementar en más de un 80% la pluviosidad media anual (haciéndola superar con frecuencia los 1000 mm.), de bajar la temperatura media anual hasta 2 grados incluso en las depresiones intramontanas, de propiciar días de helada, de limitar la evapotranspiración potencial y de posibilitar la liberación de excedentes de agua apreciables dentro de un ámbito hídricamente tan deficitario como el litoral mediterráneo; ello hace que este conjunto montañoso aparezca dentro de el territorio como un enclave climático claramente diferenciado del entorno.

Por otra parte, la comarca aparece como una frontera atlántico-mediterránea, marítima y continental en la que no sólo influye el relieve, sino, y también, su situación geográfica en el sur peninsular. Consecuencias de esta situación son también la proximidad al anticiclón de las Azores, responsable de la acusada sequía estival, la escasa nubosidad y el elevado índice de radiación; la alternancia en los flujos de aire subtropical marítimo y continental sahariano y la proximidad al Mediterráneo que, tras calentarse durante el verano, origina la formación de importantes masas de aire húmedo. Estos embolsamientos húmedos son capaces de causar importantes lluvias torrenciales cuando se encuentran con frentes fríos que han alcanzado latitudes meridionales gracias a la debilitación del anticiclón de las Azores.

5. BIOCLIMATOLOGÍA

5.1. Introducción

La vegetación de este territorio, al igual que la de cualquier región, es un indicador de los factores ambientales presentes en ella, entre los cuales el clima ocupa una posición crucial. El reconocimiento del clima, como determinante esencial de la distribución de la vegetación en la tierra, es un concepto establecido hace tiempo y asumido de forma generalizada en la actualidad. Para ello, una herramienta cada vez más importante es la Bioclimatología, cuyo campo de estudio puede ser definido de manera sencilla como "*una ciencia ecológica que trata de clarificar las relaciones existentes entre organismos vivos y clima*" (Rivas-Martínez, 1987)¹.

En este capítulo se pretende mostrar una panorámica general sobre la Bioclimatología de Sierra Bermeja y su costa, así como presentar algunos de los datos actualmente disponibles. De entre los factores climáticos que inciden de manera más directa sobre las biocenosis, son la precipitación y la temperatura los que se han destacado como más directamente responsables.

Este territorio, de acuerdo con Rivas Martínez (1996), quedaría incluido dentro del macrobioclima Mediterráneo, caracterizado en líneas generales por presentar una sequía estival ($P < 2T$) al menos bimestral tras el solsticio de verano.

5.2. Pisos bioclimáticos.

En el macrobioclima Mediterráneo se pueden reconocer distintos pisos bioclimáticos en función de las variaciones térmicas (termotipos) y ómbricas (ombrotipos). Los distintos bioclimas se separan en función de un conjunto de índices que hacen referencia a la continentalidad del territorio (I_c), relación entre precipitaciones y temperaturas (I_o), meses del año en los que $P > 2T$ y ombrotipo. Atendiendo a dichos criterios, Sierra Bermeja y su costa presentan un bioclima mediterráneo pluviestacional-oceánico, que es el mayoritario de toda la región Mediterránea de la Península Ibérica y cuya vegetación potencial está siempre representada por formaciones boscosas (Tabla 5.1.).

Tabla 5.1. Caracterización del bioclima pluviestacional oceánico.

Bioclima	I_c	I_o	$P > 2T$	ombrotipo
pluviestacional oceánico	² 21	>21	3-10	seco a hiperhúmedo

I_c , índice de continentalidad, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la del mes más frío del año. I_o , índice ombrotérmico, cociente entre la suma de la precipitación media, en mm, de los meses cuya temperatura media es superior a $0\frac{1}{4}$ C (P_p) y la suma de las temperaturas medias mensuales superiores a $0\frac{1}{4}$ C (T_p). Fuente: Asensi y Díez (1999).

La tipificación de los distintos bioclimas responde a los cambios o intervalos térmicos, pero también pluviométricos que se producen en nuestra área de estudio en

¹ De las clasificaciones bioclimáticas que hasta ahora se han utilizado (Köppen, 1918; Thornthwaite, 1933; Troll & Paffen, 1964; Holdrige, 1967; Walter, 1970, 1976; Rivas Martínez, 1996), hemos elegido la de este último que, con una visión global, resuelve satisfactoriamente la caracterización de los bioclimas mediterráneo y de montaña, e incide de forma muy concreta en el empleo de índices sencillos.

función de las diferentes altitudes (1500 metros de desnivel), cuyo reflejo más patente es la disposición y estructura de las comunidades vegetales. Para modelizar el clima y relacionarlo con la vegetación hemos utilizado el modelo tipológico de termoclimas y ombroclimas propuesto por Rivas Martínez (1987, 1988, 1993) y Rivas Martínez y otros (1991).

5.2.1. Termotipos.

El descenso generalizado de la temperatura del aire con la altitud se manifiesta en cambios significativos en la vegetación, como consecuencia de la determinación de un gradiente que tiene un impacto fisiológico directo sobre la vegetación (Austin y Smith, 1989). Tales cambios son pausados en zonas relativamente amplias, pero en ciertos puntos se tornan bruscos, como si se hubiera trasvasado una frontera. Esto ha permitido en la práctica reconocer en cada zonobioma (Walter, 1981) unos intervalos térmicos (Termotipos) dentro de los cuales las características de la vegetación son relativamente constantes.

Las áreas del Zonobioma Mediterráneo ibéricas, a las que corresponde la totalidad de este territorio, comprende cinco termotipos bioclimáticos. Para el reconocimiento de tales unidades es muy efectivo el índice de termicidad (It)²:

$$It = \text{Índice de termicidad} = (T+M+m) \times 10.$$

De acuerdo con Rivas Martínez y otros (1984), este índice resulta de la suma en décimas del grado de la temperatura media anual (T), la media de las máximas del mes más frío (M) y la media de las mínimas de dicho mes (m). El intervalo de termicidad representa la corrección necesaria a la existencia de períodos fríos estacionales, ya que el valor de la media de las mínimas del mes más frío (m) y su corrección, en cuanto a su duración a lo largo del día, con la media de las máximas del mes más frío (M), opera como factor limitante en la ley del mínimo, siendo de extraordinaria utilidad por la elevada correlación que este índice presenta con las especies y comunidades, así como con el conjunto de plantas cultivadas. Tras la aplicación del mismo hemos obtenido los siguientes resultados (tabla 5.2.):

Tabla 5.2. Cálculo de termotipos.

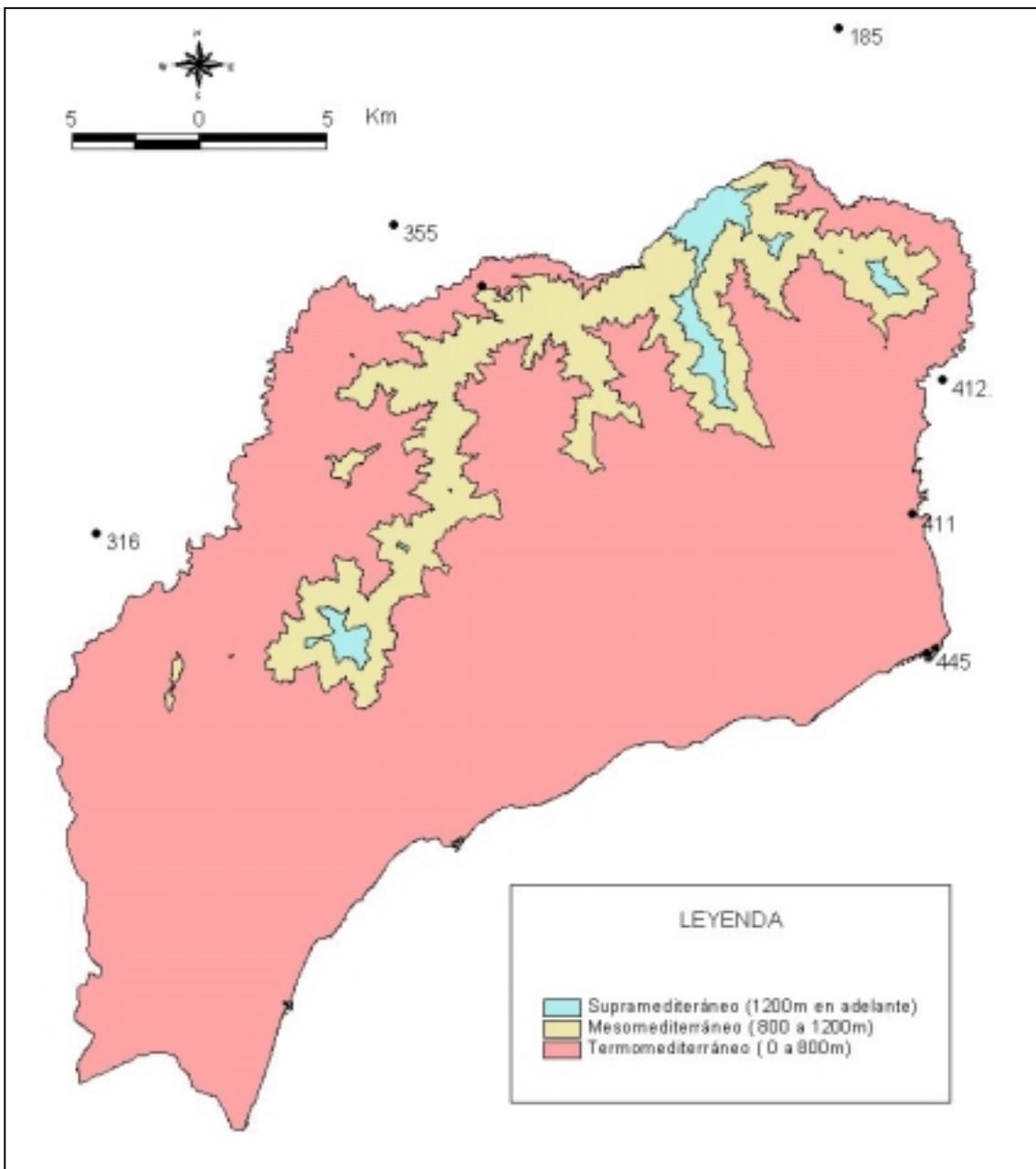
ESTACIÓN TÉRMICA	ALTITUD	It	TERMOTIPO
Alpandeire	695	355	Termo. sup.
Gaucín	626	316	Meso. inf.
Istán	310	412	Termo. inf.
Los Quejigales	1180	185	Supra. inf.
Presa de la Concepción	100	411	Termo. inf.
Puerto Banús	6	445	Termo. inf.
Pujerra	530	331	Meso. inf.

Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

² Este índice se basa en que la definición de los termotipos resulta insuficiente con la temperatura media anual, que no tiene en cuenta las variaciones que se producen a lo largo del año, por ello se introducen las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas del mes más frío, muy limitantes para la distribución de plantas y comunidades vegetales

Los termotipos bioclimáticos reconocidos en las estaciones analizadas son tres (termo-, meso- y supramediterráneo). Esta seriación específica de pisos bioclimáticos queda reflejada en el mapa siguiente (fig. 5.1.).

Figura 5.1. Distribución de Termotipos en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: Centro Metereológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

El piso termomediterráneo se extiende por toda la costa y la parte basal-media de la montaña, el piso mesomediterráneo abarca la parte media-alta de la sierra y el supramediterráneo se encuentra restringido a las mayores alturas. Como vemos, una de las características que más llaman la atención de esta distribución es que lejos de constatarse una gradación distribución zonal típica de las temperaturas en fajas paralelas determinadas por la altitud, gran parte de Sierra Bermeja se diluye en el piso

termomediterráneo, que abarca desde el nivel del mar hasta los 700 m de media. Se puede, pues, hablar de una benignidad de las temperaturas al menos hasta éste límite.

Esta extensión del piso termomediterráneo aleja a Sierra Bermeja del estricto escalonamiento altitudinal que caracteriza a otras montañas andaluzas y otorga a la fracción de media ladera (entre los 300-600 m según orientación), un papel de refugio para las especies más termófilas frente a las heladas que puedan afectar a los fondos de los valles. De ahí, también la ubicación de los pueblos serranos y sus actividades en las vertientes de esta montaña y no en las vaguadas. Por encima de dichas altitudes encontramos ya una gradación bioclimática más genuina con la aparición del piso Mesomediterráneo y su sustitución en pocos metros de desnivel por el piso Supramediterráneo Inferior en las cotas más elevadas.

Dentro de cada piso es posible reconocer taxones bioindicadores que facilitan la delimitación de los mismos, ya que tanto la orientación, como la marcada topografía del terreno, hacen que los límites de los pisos bioclimáticos presenten variaciones más o menos acusadas. De hecho, en los resultados obtenidos encontramos marcadas diferencias entre las estaciones ubicadas en la solana respecto a las de umbría, así como respecto a la altitud de las mismas y su cercanía al mar. A continuación se analizan los tres termotipos con sus valores límite:

- Piso *termomediterráneo* (0 a 500-800 m).

Como puede observarse en el mapa bioclimático, el piso termomediterráneo ocupa un porcentaje muy elevado de superficie del área de estudio comprendida entre el nivel del mar y la cota 800, aunque este límite superior puede disminuir de acuerdo a la orientación. Tanto el litoral como la zona basal y media de Sierra Bermeja pertenecen, en función de las temperaturas, a este piso bioclimático. Éste se caracteriza por una temperatura media anual que oscila entre los 18° y 20°C, la media de las mínimas del mes más frío entre 5° y 9°C, y la media de las máximas del mes más frío entre 14° y 18°, pudiendo distinguirse dentro de él, según el índice de termicidad (It 350 a 450), los horizontes inferior (449 a 400) y superior (401 a 350). Especies termófilas indiferentes al terreno son *Chamaerops humilis* (fig. 5.2.), *Ceratonía siliqua*, *Calicotome villosa*. Otras especies termófilas frecuentes en este piso, aunque sobre terrenos silíceos son *Quercus suber*, *Pistacia lentiscus* u *Olea europea* var. *sylvestris*. El efecto de la oceanidad se hace patente no solo en la franja costera, sino también en las gargantas profundas más interiores que albergan formaciones vegetales de tipo lauroide, así como en la presencia de cultivos subtropicales como el chirimoyo, la caña, el mango, la papaya o el aguacate.

- Piso *mesomediterráneo* (600-800 a 1200-1400 m).

Se distribuye en el territorio entre la cota 800 y 1200 en función fundamentalmente de la orientación de las laderas, así, el índice de termicidad de Gaucín, a 626 metros de altura, es de 316, correspondiente al mesomediterráneo inferior, y el de Pujerra, a 530 m de altitud, es de 331. De esta manera, el piso mesomediterráneo abarca buena parte del cordón de Sierra Bermeja, incluyendo alguna de las cumbres más bajas a excepción de aquellas zonas más elevadas que ya forman parte del piso superior. También aparece de forma aislada en la cumbre de Sierra Crestellina. Su caracterización climatológica viene dada por los siguientes parámetros: la temperatura media anual oscila entre los 13° y

16°C; la media de las mínimas del mes más frío entre -1 y 5°C; la media de las máximas del mes más frío entre 9° y 14°. Las heladas pueden darse desde noviembre hasta finales de abril. El índice de termicidad (It 210 a 350) permite distinguir los horizontes inferior (349 a 304) y superior (256 a 210). Como especies mesomediterráneas en sentido amplio destacamos *Quercus pyrenaica* (fig. 5.3.), *Prunus spinosa* y *Quercus coccifera*. Dentro del piso mesomediterráneo también nos encontramos con una geomacroserie riparia basófila en la que destacaría el olmo (*Ulmus minor*).

Figura 5.2. La presencia del palmito (*Chamaerops humilis*) en el Cerro de la Pelliscosa nos indica la termicidad del lugar.



Foto: autor.

Figura 5.3. Los ejemplares de robles (*Quercus pyrenaica*) de la cabecera del río Guadalmansa son excelentes bioindicadores del piso mesomediterráneo.



Foto: autor.

- Piso *supramediterráneo* (>1200-1400 m).

Este piso aparece delimitado en el mapa a partir de la cota 1200, restringe a las cumbres más elevadas del sector oriental de Sierra Bermeja (Sierra de la Palmitera, Cerro Abanto, Cerro del Duque y Sierra del Real) y del sector occidental (Los Reales y en menor medida en el Porrejón y Anícola)³. Sin embargo, no se desarrolla en su totalidad, ya que la línea de cumbres de Sierra Bermeja apenas sobrepasa los 1500 m, por lo que únicamente se reconocen especies características del horizonte inferior como *Erinacea anthyllis*. Debido a la influencia marítima, el piso supramediterráneo comienza en la cara Sur de la montaña a los 1400 m, mientras que en la fachada Norte, aparece a los 1200-1300 m. La temperatura media anual varía entre 8° y 13°C, la media de las mínimas del mes más frío entre -4° y -1°C, y la media de las máximas del mes más frío oscila entre 3° y 9°C. El índice de termicidad del horizonte supramediterráneo inferior oscila entre 209 y 164 y las heladas se pueden alargar hasta mayo. La desaparición de algunas especies como *Quercus coccifera*, así como la profunda transformación de los matorrales seriales, que pasan de estar dominados por nanofanerófitos a serlo por caméfitos, frecuentemente pulviniformes son los hechos más singulares que marcan el inicio del termotipo supramediterráneo. Las especies arbóreas planifolias tienen su límite en este piso supramediterráneo, apareciendo únicamente coníferas como el *Abies pinsapo* (fig.5.4.) y *Pinus pinaster*.

Figura 5.4. Pinsapos (*Abies pinsapo*) en Los Reales.



Foto: autor.

³ Hay que reseñar que las cumbres orientales de Sierra Bermeja están más resguardadas de los vientos que las cumbres occidentales por los murallones de la Sierra de las Nieves y la Sierra Blanca de Marbella. Por esta razón, la cumbre de Los Reales, pese a ser levemente más baja y estar más cerca del mar, debe experimentar una sensación térmica menor por estar más expuesta a los vientos de Poniente, Levante y del norte.

5.2.2. Ombrotipos.

Los términos que se utilizan para definir los tipos pluviométricos de lluvia están definidos en función de la precipitación media anual (P). Dentro de cada piso térmico la precipitación permite distinguir diversos tipos de vegetación que corresponden a una determinada unidad ombroclimática (tabla 5.3.). De este modo, se han designado una serie de intervalos de precipitaciones u ombrotipos, en el seno de los cuales la homogeneidad de la vegetación ha sido constatada.

Tabla 5.3. Cálculo de ombrotipos.

Estación termopluviométrica	Alt.	T	P	Io	Tp	Ombrotipo
Gaucín	626	14.7	1188	6.8	1759	húm. inf.
Los Quejigales	1.180	10.8	1498	11.6	1297	hiperh. Inf.
Puerto Banús	6	18.1	575	2.6	2175	seco sup.
Pujerra	530	15.8	1095	5.8	1893	húm. inf.

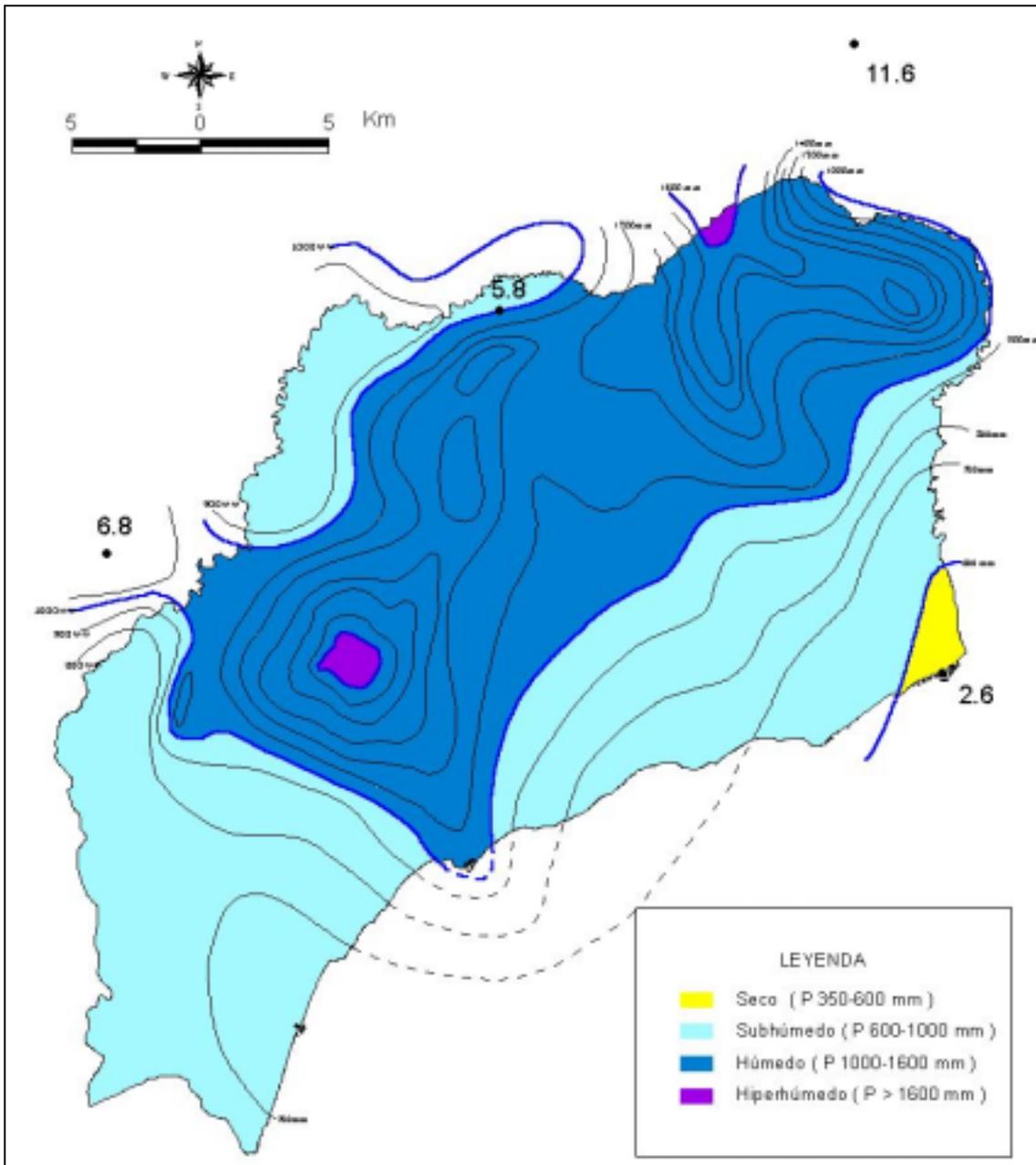
Altitud (Alt.), temperatura media (T), precipitación (P), índice ombrotérmico (Io), temperatura positiva (Tp), índice de termicidad compensado (Itc). Fuente: Asensi y Díez (1999).

En Sierra Bermeja y su costa, la precipitación es en general elevada y los niveles inferiores de precipitación están en torno a los 600 mm, mientras que los superiores rebasan los 1600 mm, no obstante, el régimen pluviométrico aparece decididamente marcado por una acusada sequía estival. De esta manera, de los nueve tipos ómbricos reconocidos en el ámbito mediterráneo, en Sierra Bermeja y su costa se reconocen cuatro ombrotipos cuyos valores límite son:

- Seco (P 350-600 mm). Se restringe a una pequeña zona del litoral ubicada en el cuadrante suroriental del área de estudio, entre las desembocaduras de Río Verde y el río Guadaiza.
- Subhúmedo (P 600-1000 mm). Se desarrolla a lo largo de todo el litoral y gran parte del piedemonte meridional de Sierra Bermeja, con inclusiones en el Valle del Genal y cuenca alta de Río Verde al encontrarse a sotavento de las lluvias de poniente.
- Húmedo (P 1000-1600 mm). Abarca la mayor parte del macizo de Sierra Bermeja y de Sierra Crestellina, llegando incluso al litoral allí donde la montaña está más cerca del mar (Punta de la Doncella).
- Hiperhúmedo (P > 1600 mm). Desde el punto de vista pluviométrico se restringe a las cumbres más elevadas de Sierra Bermeja, tal y como aparece en el mapa.

En la figura 5.5. queda reflejada su plasmación espacial.

Figura 5.5. Ombrotipos presentes en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

Debido a que el área de estudio alberga un rango altitudinal que abarca desde el nivel del mar hasta los poco más de 1500 m, el nivel medio de precipitaciones determina éstas cliseries altitudinales en tránsito de ombroclima seco a hiperhúmedo. Pero junto a las precipitaciones de carácter orográfico que afectan especialmente a las zonas altas, también existen otros factores explicativos de la distribución y riqueza ómbrica de Sierra Bermeja y su costa. Este territorio, aunque compartimentado, está abierto en su gran mayoría a los vientos húmedos de poniente, y tanto la exposición como la orientación también juegan un papel clave en la caracterización ombroclimática de la zona. Otros elementos importantes de la misma son las formaciones de nieblas causadas por las nubes de estancamiento que amortiguan la xericidad estival a través de la precipitación oculta, las heladas, la nieve, así como la gran heterogeneidad geológica y edáfica que determina en cada caso la persistencia de la humedad en el suelo.

Es por ello que necesariamente los ombrotipos reconocidos deben ser relacionados con el agua realmente disponible para las plantas, lo que significa que se incluye en ellos, tal y como hemos comentado, todos los tipos de precipitación, incluso los no detectados por los observatorios meteorológicos (rocío, nieblas, etc.), la disponibilidad de agua en el suelo, etc.

Hay que advertir, por tanto, que los datos termopluiométricos no reflejan exactamente la bioclimatología de la zona, principalmente en lo que se refiere al ombroclima. Todo el territorio presenta una temperatura con pocas oscilaciones y una alta tasa de humedad, lo que conlleva la existencia de ombroclimas húmedos que en determinadas circunstancias, sobre todo por criptoprecipitación, llegan a convertirse en hiperhúmedos. Sin embargo, hay otros factores más difíciles de medir que permiten establecer otros espacios hiperhúmedos en la zona en función de la humedad del suelo, etc. Así, el ombroclima hiperhúmedo se hace frecuente en vaguadas y laderas orientadas al Norte, así como en las cumbres y cresterías que reciben precipitaciones ocultas⁴.

Teniendo en cuenta todas estas salvedades, las cesuras ómblicas reconocidas en Sierra Bermeja tienen una plasmación vegetal particularmente significativa: el ombrotipo seco, debido a la aportación de agua procedente de la capa freática y de la humedad ambiental de la costa, alberga una vegetación madura de tipo alcornocal propia de ombroclimas más húmedos. Los ombrotipos subhúmedo y húmedo se caracterizan por bosques de pinos resineros, alcornoques, quejigos, encinas, acebuches o algarrobos, mientras que el ombrotipo hiperhúmedo es cobijo de bosques de pinsapos en las cumbres y bosques mixtos de alcornoques y quejigos en vaguadas y umbrías de la Sierra y la costa.

5.2.3. Caracterización ombrotérmica.

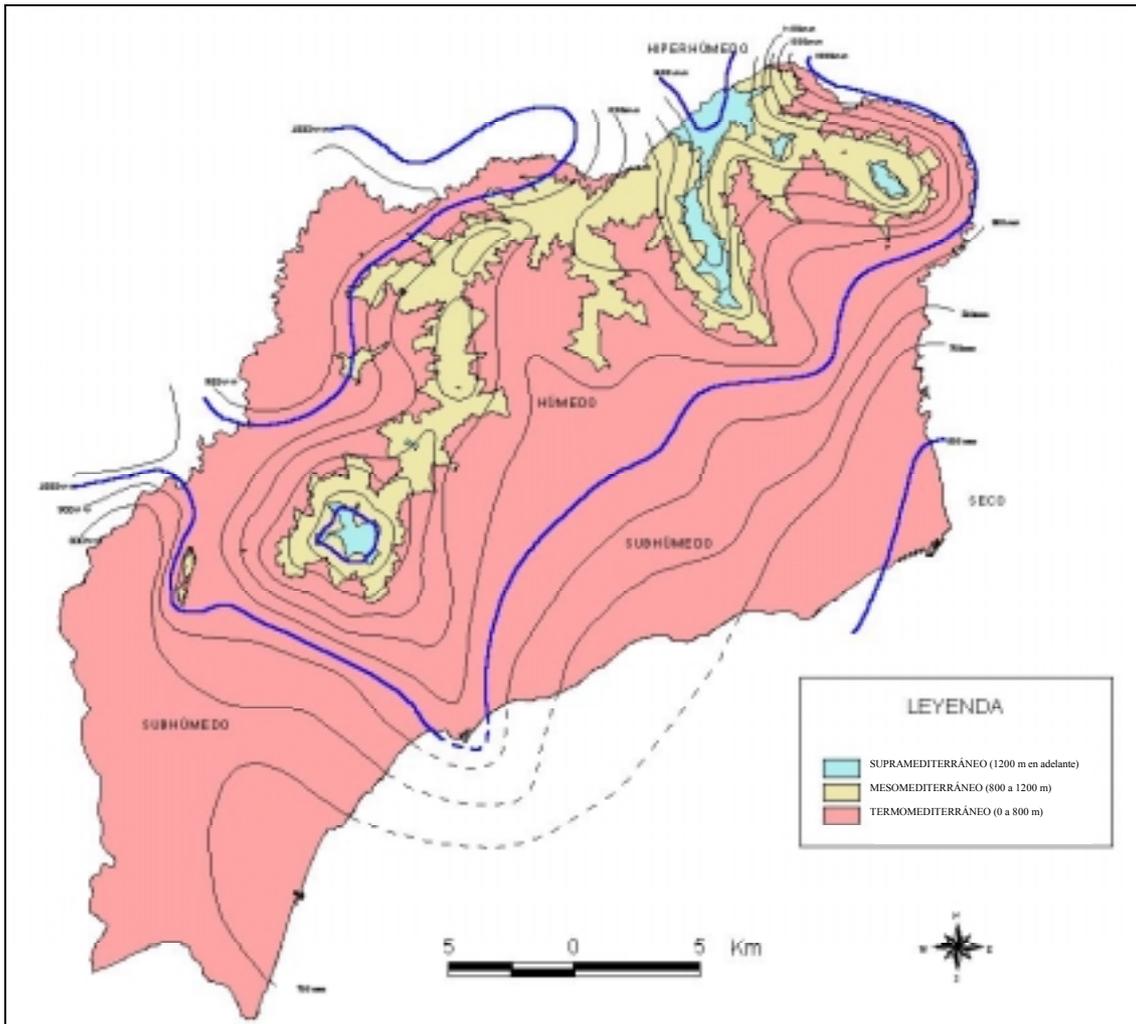
En general, como vemos en la figura 5.6., los termotipos y ombrotipos del bioclima Mediterráneo pluviestacional-oceánico se combinan para reflejar la heterogeneidad bioclimática de Sierra Bermeja y su costa.

Los factores geográficos de Sierra Bermeja ya comentados le confieren una Bioclimatología peculiar de carácter oceánico donde resaltan un nivel de variación térmica pequeño a lo largo del año, configurándose como un territorio de marcada benignidad climática con ausencia de heladas por debajo de los 700 metros, y unas precipitaciones abundantes.

Estas características bioclimáticas permiten que varias formaciones relicticas del Terciario y Cuaternario se refugien en Sierra Bermeja (*Abies pinsapo*, *Laurus nobilis*, etc), así como la existencia de extensos y vigorosos alcornocales que forman el cordón nebuloso de la montaña.

⁴ En este sentido, Cabezado (2000) ha realizado el mapa ombroclimático del Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja.

Figura 5.6. Mapa ombrotérmico.



Fuente: Centro Meteorológico Territorial (INM). Málaga. Elaboración propia.

5.3. El índice de mediterraneidad.

Llegados a este punto en que, como vemos, la bioclimatología de Sierra Bermeja y su costa difiere considerablemente del resto de montañas litorales mediterráneas de Andalucía, hemos considerado interesante conocer el grado de mediterraneidad que tiene este territorio.

De acuerdo con Muñoz Jiménez (2000), entre los biogeógrafos españoles esta dimensión bioclimática se valora mediante índices expresivos de la relación entre Evapotranspiración Potencial media (ETP) y Pluviosidad media (P) durante los meses estivales. Uno de estos es el Índice de Mediterraneidad (Im3), ideado por S. Rivas Martínez y aplicado en la cartografía bioclimática de España; su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{ETP de junio} + \text{ETP de julio} + \text{ETP de agosto}}{\text{P de junio} + \text{P de julio} + \text{P de agosto}}$$

Este índice nos permite conocer la intensidad del rasgo más trascendente desde el punto de vista biogeográfico y paisajístico, la escasez de agua en la estación más cálida.

Considerando –a partir de la correlación con la presencia y desarrollo de comunidades bióticas estables condicionadas por la sequía estival- que $Im_3=2,5$ es el límite que marca el medio mediterráneo, el incremento del valor de este Índice expresa la intensificación de las condiciones propias del mismo.

Hemos realizado los cálculos pertinentes obteniendo un cociente ETP/P en el trimestre estival que oscila entre 6,25 y 11,6 (tabla 5.4.), por lo que –conforme a este criterio- Sierra Bermeja y su costa se incluyen dentro de la Región Mediterránea. Sin embargo, si realizamos el análisis diferenciando entre montaña y costa, vemos que sólo en unos pocos sectores de la Sierra este índice sobrepasa el valor 10,0, lo cual indica que la “mediterraneidad” de dicha montaña no es normalmente marcada, especialmente en las cumbres y los valles intramontanos. Pero es sólo en las cumbres donde el grado de mediterraneidad llega a equipararse con montañas más húmedas de la Península como el sector interior del Macizo Galaico o el Sistema Central, con valores de Im_3 de hasta 7,0 según Muñoz Jiménez (2000). Por ello, el grado de mediterraneidad en las zonas más elevadas de Sierra Bermeja a pesar de ser un rasgo ambiental más o menos apreciable, esta siempre significativamente atenuado por el descenso de las temperaturas y el incremento de las precipitaciones inducidos por la orografía, a los que antes se ha hecho referencia. En cambio, cuando los índices alcanzan valores superiores próximos a 10, nos define ámbitos montañosos ya marcados claramente por la mediterraneidad, caso de las laderas de solana (Casares, Cartajima, Genalguacil).

Tabla 5.4. Índice de Mediterraneidad.

ESTACIÓN	Im_3
BENAHAVÍS	8,35
CASARES	11,6
CARTAJIMA	9,94
GAUCÍN	8,19
GENALGUACIL	10,65
ISTÁN	7,77
NAVAS DE SAN LUÍS	6,25
SAN PEDRO DE ALCÁNTARA	11,26

Fuente: Sinamba. Elaboración propia.

De igual modo, en la costa el grado de mediterraneidad adquiere un importante peso ambiental, ya que los valores de Im_3 pueden ascender hasta 12. No obstante, estos valores difieren mucho de los obtenidos en otras zonas del litoral mediterráneo andaluz, que como en Vélez de Benaudalla (Granada), Dalías (Almería) o Carboneras (Almería) ascienden a 14,1, 14,4 y 28,8 respectivamente.

En definitiva, los diferentes grados de mediterraneidad nos explican la existencia de una vegetación mediterránea de carácter transicional: nemoromediterránea, mediterránea transicional tethyca y mediterránea ilicina. La primera está constituida por bosques donde dominan o tienen una presencia significativa especies arbóreas semicaducifolias o marcescentes como el quejigo o el roble melojo que en los sectores

más elevados y fríos dan paso a formaciones de coníferas como el pinsapo. Respecto a la segunda, la vegetación está constituida por bosques con alta o significativa presencia de árboles perennifolios subesclerófilos (como el alcornoque) que se adaptan a una pluviometría relativamente baja, pero precisan una sequía estival apreciablemente atenuada. Es a estos bosques, de excepcional riqueza florística, y las formaciones seriales relacionadas con ellos a los que se suele dar el nombre de “montes mediterráneos”. Donde la mediterraneidad se afirma como carácter fitoclimático, la vegetación corresponde a bosques perennifolios plenamente esclerófilos en los que dominan de forma muy marcada las encinas.

Como veremos a continuación en el estudio de la vegetación potencial, todas estas categorías son susceptibles de matizaciones importantes en función de otros factores geográficos.

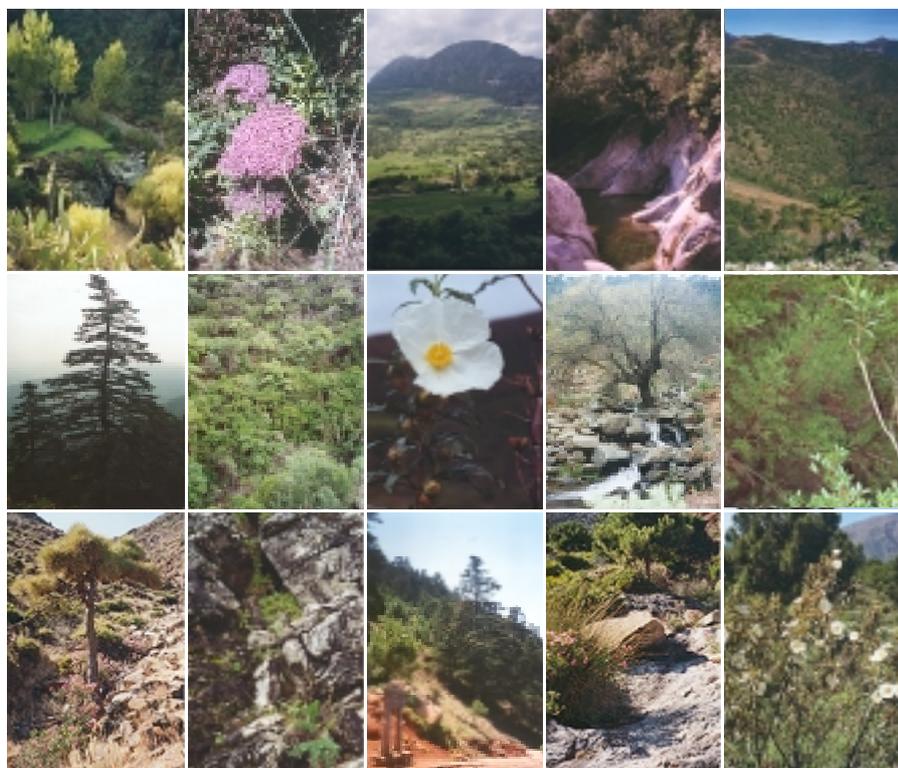
6. VEGETACIÓN POTENCIAL

6.1. Introducción.

La componente biológica destaca como elemento de primer orden en la constitución del paisaje y como resultado del potencial ecológico del territorio. La traducción de las características abióticas del territorio en capacidades para la explotación biológica del mismo nos lleva directamente a la vegetación potencial. Por su parte, la intervención antrópica de los factores físicos o, más comúnmente, del mundo vegetal originario, nos da las claves de la vegetación actual y de los usos antrópicos del suelo, y por tanto, de los diversos estados del sistema.

Sierra Bermeja y su costa albergan una masa vegetal que presenta una serie de cualidades ligadas tanto a su originalidad como a su riqueza, en estrecha relación con su variopinta litología e historia paleofitogeográfica. Esto convierte a este territorio en uno de los enclaves más destacados a efectos tipológicos, paisajísticos y fisiográficos de la vegetación andaluza, y aún habiendo suscitado el máximo interés de los botánicos nacionales y extranjeros, denota grandes lagunas científicas. En 1977, Francisco Rodríguez ya consideró al respecto que “bastaría citar la existencia del pinsapo, una de las mayores reliquias botánicas de España, para disipar cualquier susceptibilidad” con respecto a la importancia botánica de esta montaña. Este mismo autor nos pone de manifiesto que tanto la originalidad como la riqueza vegetal son una consecuencia más de la mezcla de caracteres propios de nuestra comarca, incorporando los más leves matices climáticos, litológicos y edafológicos para convertirse en una vegetación de encrucijada (fig. 6.1.).

Figura 6.1. Algunos elementos de la flora de Sierra Bermeja.



Fotos: autor.

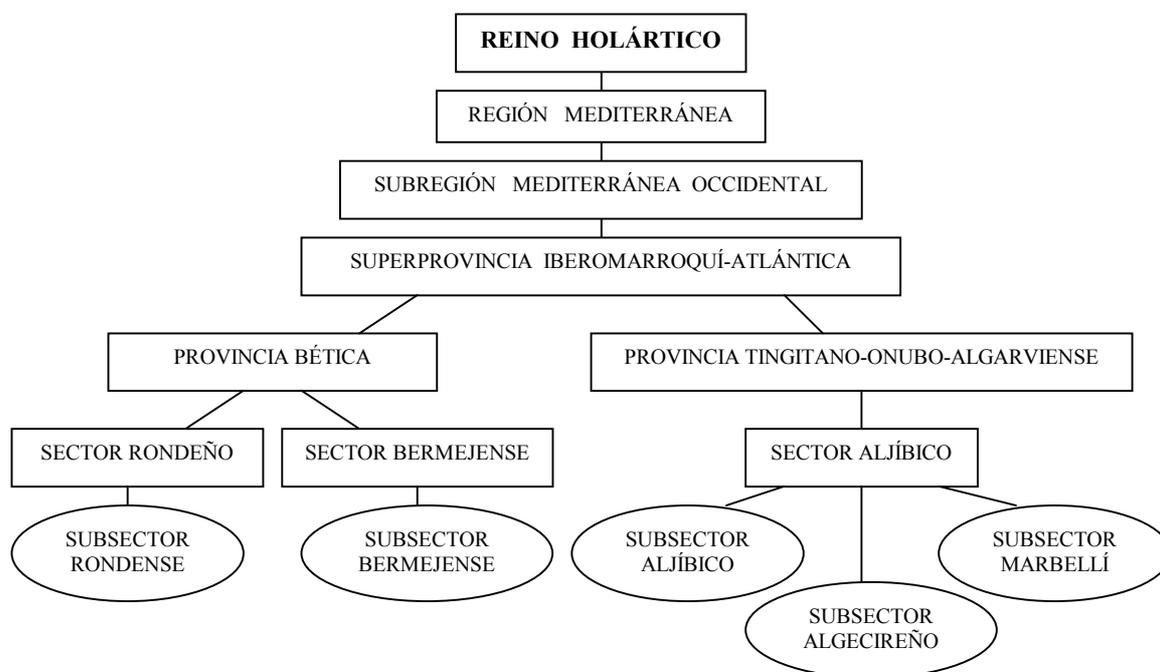
Además, la extensión de la masa forestal actual se muestra considerable en el computo total respecto a otras montañas del litoral mediterráneo, aún teniendo presente la acción milenaria del hombre. Esta superficie le confiere a la vegetación de nuestra zona un interés paisajístico y un inestimable interés geográfico, por lo que no solamente es un región florísticamente abundante o rica en especies, sino también una región donde es posible distinguir amplias áreas.

Este territorio, inmerso en la región Mediterránea, contiene además especies de las otras dos grandes regiones biogeográficas que caracterizan a nuestro país, la región Eurosiberiana (alisos y helechos) y la región Macaronésica (laureles y davallias), fruto de las relaciones con territorios eurosiberianos, norteafricanos y macaronésicos. Además hay que añadir los pinsapos, como ya hemos comentado, relictos de la montaña terciaria. El criterio de relictismo se aplica en cuanto que se trata de una agrupación vegetal representativa de otra época y de otras circunstancias mesológicas que perduran con escasa o muy localizada representación bajo las condiciones actuales, pudiéndose aplicar en la actualidad para estos pinsapares el concepto de “agrupación disyunta”, tanto por su escaso tamaño, como por su problemática viabilidad.

6.2. Sectorización biogeográfica (sectorización fitogeográfica).

Atendiendo a la sectorización biogeográfica de la provincia de Málaga tratada progresivamente por diversos autores (Salvo y otros, 1983; Rivas Martínez, 1983; Rivas Martínez, 1988; Nieto Caldera y otros, 1991; Pérez Latorre y otros, 1996; Pérez Latorre y otros, 1998), Sierra Bermeja y su costa se incluyen dentro de las siguientes unidades fitogeográficas (fig.6.2.):

Figura 6.2. Unidades fitogeográficas presentes en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: varios autores. Elaboración propia.

El territorio que venimos analizando aparece florísticamente integrado en el Reino Floral Holártico, región corológica Mediterránea y superprovincia Iberomarroquí-Atlántica. Por su ubicación “puente” entre África y Europa, esta superprovincia se comporta como un espacio migratorio de especies atlánticas hacia el Sur de la Península Ibérica y Norte de África. Además, existen numerosos elementos lauroides y pteridófitos relictos del Terciario que enlazan esta superprovincia con la región Macaronésica donde aún perviven estas formaciones. Un cruce de caminos entre las regiones Eurosiberiana, Macaronésica y Mediterránea. A la estratégica ubicación geográfica y bioclimática de Sierra Bermeja hay que añadir una particular conformación geológica y orográfica que le ha permitido albergar una notable variedad florística y de vegetación conservando entre ellas numerosos endemismos que son especies de distribución puntiforme, ya que su área de distribución (universal) está restringida únicamente a nuestro territorio. Como dato representativo hay que destacar que, según Salazar Fernández (1997), nada más que la pequeña Sierra de la Utrera alberga 246 especies diferentes.

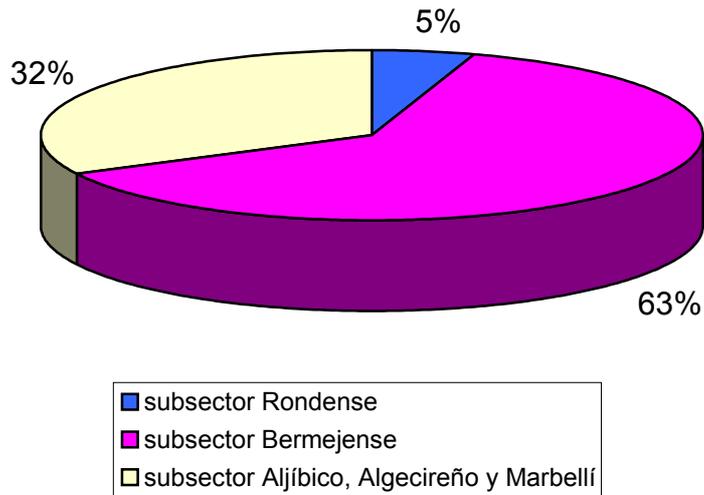
Es necesario pues resaltar la importancia de la riqueza florística de la zona. Hemos elaborado para ello una relación completa de la flora endémica y analizado su correspondencia con las grandes unidades fitogeográficas. Consideramos que un análisis de este tipo resulta crucial para justificar a posteriori la necesidad de protección del territorio y a su vez denunciar el desconocimiento generalizado de gran parte Sierra Bermeja y su costa, clave de su destrucción. La recopilación, estudio y clasificación de los táxas endémicos para nuestra zona de estudio ha sido realizada teniendo en cuenta las obras de los siguientes autores: Rivas Goday (1969, 1973), Rivas Goday y Esteve (1972), Rivas Martínez y otros (1973), Rivas Goday y López (1979), Salvo y otros (1983), Rivas Martínez y otros (1991), Pérez Latorre y otros (1996) Rivas Martínez y otros (1997) y Pérez Latorre (2000b).

Teniendo en cuenta cuales son nuestras fuentes, y recordando que aún quedan muchas áreas por estudiar florísticamente, el número provisional de endemismos que encontramos en este territorio es de 40. Su desglose por subsectores biogeográficos queda reflejado en el gráfico de la figura 6.3. y sería el siguiente: 2 endemismos sobre calizas del subsector Rondense¹, 25 sobre peridotitas del subsector Bermejense y 13 sobre materiales alóctonos del Flysch y metamórficos de orla de los subsectores Aljúbico, Algecireño y Marbellí.

Dentro de la Superprovincia Iberomarroquí-Atlántica encontramos una extraordinaria diversidad y complejidad de sectores y subsectores biogeográficos enmarcados a su vez en dos provincias biogeográficas (fig. 6.4.), la provincia Bética y la provincia Tingitano-Onubo-Algarviense. En la primera provincia se diferencian dos sectores, (Rondeño y Bermejense) y dos subsectores respectivamente, Rondense (sierras calizo-dolomíticas) y bermejense (sierras peridotíticas), mientras que en la segunda provincia se contabiliza un sector, el Aljúbico, dividido a su vez en tres subsectores, el Aljúbico (terrenos margo-areniscosos y calizos), Algecireño (areniscas del Aljibe) y Marbellí (relieves pliocenos, calizos y silíceos).

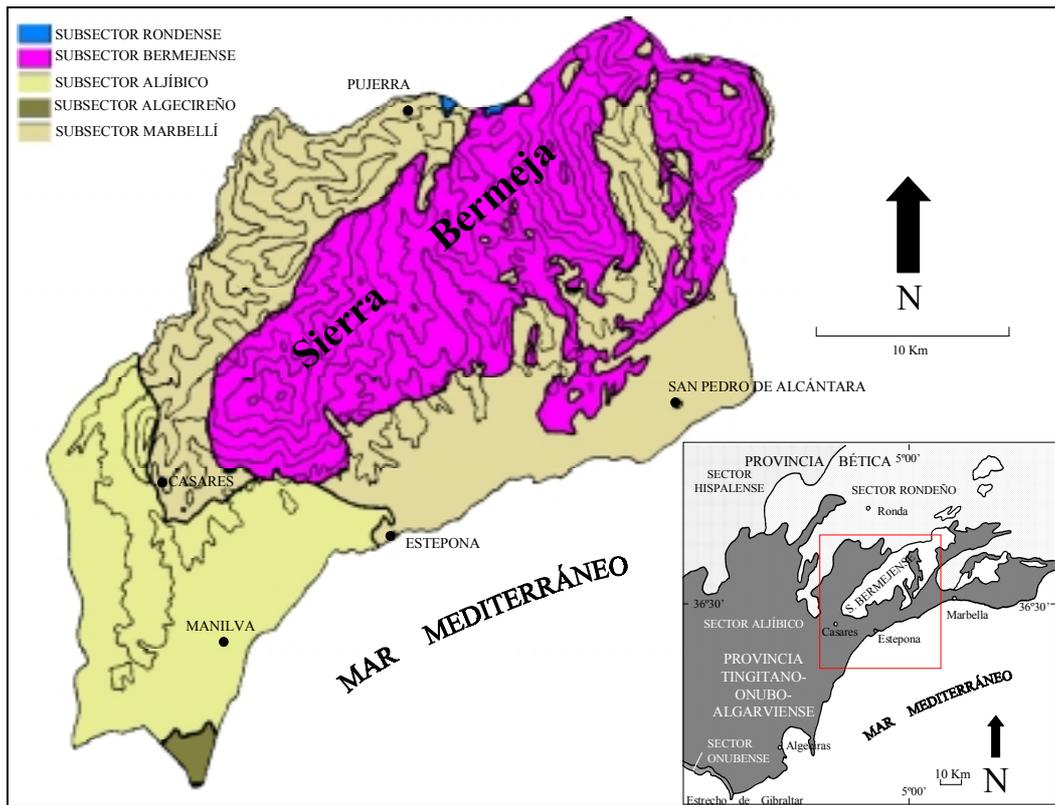
¹ En el caso del subsector Rondense hemos seleccionado los endemismos que potencialmente se podrían dar teniendo en cuenta las condiciones ecológicas que este subsector presenta en nuestro área de estudio (unos 40). Sin embargo, debido a las reducidas dimensiones del mismo en Sierra Bermeja, y de acuerdo con el profesor Pérez Latorre, sólo deben darse uno o dos endemismos de los 40 contabilizados.

Figura 6.3. Distribución de endemismos por subsectores biogeográficos.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Figura 6.4. División fitogeográfica.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

6.2.1. Sector Rondeño:

En Sierra Bermeja este sector se restringe al subsector Rondense, únicamente representado en los pocos y pequeños afloramientos calizos que han quedado al Sur del río Seco. Este subsector esta definido por la naturaleza basófila de la vegetación que se

desarrolla sobre roca calizo-dolomítica marmorizada por la fuerte presión que ejerció la intrusión ultrabásica, y que determina en algunas ocasiones la aparición de protosuelos. Bioclimáticamente se encuentra en el dominio del piso mesomediterráneo. Entre los táxones más representativos de este subsector destacamos *Anthyllis vulneraria* subsp. *arundana*, *Ulex baeticus*, *Sideritis incana* var. *occidentalis*, *Saxifraga boissieri*, etc.

6.2.2. Sector Bermejense:

Se encuentra definido por la naturaleza litológica del sustrato, en el que predominan las peridotitas y serpentinas. Ocupa, por tanto, el amplio espacio representado por la introgresión ultrabásica del conjunto montañoso de Sierra Bermeja. Aunque en este sector se reconocen dos subsectores en función de los pisos bioclimáticos y los ombroclimas, el subsector Bermejense y el Carratracense, el segundo queda fuera de nuestro ámbito de estudio por su mayor xericidad. El subsector Bermejense, más húmedo (subhúmedo-húmedo-hiperhúmedo) y con un desnivel altitudinal mayor (termo, meso y supramediterráneo) engloba a Sierra Bermeja en su conjunto así como a la vecina Sierra Alpujata (fuera del ámbito de estudio). Las sierras peridotíticas de por sí ya constituyen una enorme singularidad geológica a nivel mundial, esta peculiaridad se ve incrementada por la flora y vegetación que albergan. Se localizan una gran variedad de táxones endémicos serpentínícolas condicionados por la toxicidad que sobre ellos ejercen los metales pesados (edafotendismos). Un nivel de endemismos serpentínícolas y magnésícolas y de paleoendemismos orófilos considerado como de los más elevados de la Península Ibérica en relación a la superficie que ocupan. Sierra Bermeja además, se constituye como un refugio de los mismos por su posición geográfica, ya que en ella confluyen táxones de muy diverso origen, convirtiéndose en un indudable centro de especiación. Todo ello hace que se produzca una clara variación en la cobertura y aspecto general de la vegetación respecto a las formaciones que rodean al afloramiento ultrabásico. Las especies más características y/o diferenciales de este sector son: *Abies pinsapo*, *Arenaria capillipes*, *Arenaria retusa*, *Armeria colorata*, *Genista lanuginosa*, *Galium viridiflorum*, *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Iberis fonqueri*, *Stachelina baetica*, *Teucrium haenseleri*, *Allium rouyi*, *Saxifraga gemmulosa*, *Silene fernandezii*, etc.

6.2.3. Sector Aljibico:

Eminentemente litoral, se extiende superficialmente desde la desembocadura del Río Verde hasta el río Genal-Guadiaro. Comprende, pues, toda la franja costera y el piedemonte de Sierra Bermeja. En esta zona predominan los arenales costeros, los pequeños estuarios, las formaciones de areniscas y arcillas del Flysch del Campo de Gibraltar, los materiales pliocenos, el piedemonte cuarzo-esquistoso y los mogotes marmóreos y calizos que salpican todo este areal, la mayor parte de ellos descarbonatados. Por tanto, está definido generalmente por la naturaleza acidófila de la vegetación. Algunas especies típicas del sector Aljibico son: *Biscutella microcarpa*, *Satureja salzmanii*, *Lamium flexuosum*, *Teucrium scorodonia* subsp. *baeticum*, *Rhododendron baeticum*, *Genista monspesulana*, *Cytisus villosus*, *Genista linifolia*. Este sector se divide en tres subsectores dentro del ámbito de estudio, el Aljibico, el Algecirense y el Marbellí.

6.2.3.1. El subsector Aljibico:

Se extiende desde Estepona en el Este, hasta el río Guadiaro en el Oeste, sobre sustrato de arcillas, margas y areniscas cuarcíticas, así como por aquellas sierras o pequeños afloramientos inconexos de calizas con microcodium y de calizo-dolomías jurásicas como Sierra Crestellina y Sierra de la Utrera, caracterizadas por albergar una vegetación de origen diferente a la de las sierras calizas de la provincia Bética, donde no se incluye el algarrobo entre las encinas. En Sierra Crestellina, por su mayor altitud, la frontera del sector Aljibico no esté carente de dificultades, ya que a falta de un estudio botánico en profundidad, su cumbre podría conformar, según el profesor Pérez Latorre, una isla biogeográfica compuesta por taxones del subsector Rondense. Por esta razón, cabría la posibilidad de que éste hito calizo pudiera independizarse fitogeográficamente a nivel de distrito, al igual que ocurre con el Peñón de Gibraltar. Respecto a los pisos bioclimáticos del subsector Aljibico, predominan el termo y mesomediterráneo con ombroclima subhúmedo-húmedo. Son especies diferenciales y endémicas: *Festuca baetica*, *Narcissus cantabricus*, *Prunus spinosa*, *Quercus x fontqueri*, etc.

6.2.3.2. El subsector Algecireño:

Se restringe únicamente al extremo más meridional del área de estudio, en contacto con la provincia de Cádiz. No obstante, si bien el complejo litológico de la Sierra de la Chullera, compuesto por areniscas del Aljibe, es el factor determinante para su inclusión corológica en este subsector, habría que considerar su ampliación al resto de afloramientos areniscosos de la zona. Su alta termicidad (termomediterráneo inferior) y humedad permite el desarrollo de gran número de elementos paleomediterráneos y relictos tropicales. Son especies diferenciales y endémicas: *Asphodelus roseus*, *Asplenium marinum*, *Silene gaditana*, etc.

6.2.3.3. El subsector Marbellí:

Este subsector presenta la peculiaridad geográfica de estar dividido en dos partes, un subsector costero y un subsector interior. Participa de una litología compuesta por materiales antiguos metamorfizados representantes del zócalo prealpino (esquistos, filitas, pizarras y gneises paleozoicos). Estos materiales conforman el piedemonte que rodea al afloramiento ultrabásico por la costa desde Río Verde hasta el río Guadiaro, y penetra hacia el interior por los valles de los ríos Genal y Guadaiza. Este relieve se encuentra interrumpido por algunos promontorios marmóreos descarboxatados que afloran a lo largo del piedemonte meridional de Sierra Bermeja, como Monte Mayor o el Nicio. Asimismo, en este subsector también se incluyen los interfluvios de arenas pliocenas y los depósitos cuaternarios que componen la franja litoral. Bioclimáticamente este subsector alberga los pisos termo y mesomediterráneos, mientras que el ombroclima obtiene valores que oscilan entre el subhúmedo de los pisos basales más orientales y el húmedo-hiperhúmedo de algunos parajes angostos. Ombroclima, topografía y edafología son factores que posibilitan el hecho de que florísticamente existan en este subsector un conjunto de taxones característicos y/o diferenciales entre los que destacamos los siguientes: *Abies pinsapo*, *Coriaria myrtifolia*, *Quercus broteroi*, *Genista hirsuta lanuginosa*, *Ulex baeticus*, *Dryopteris affinis*, *Hypericum androsaemum*, etc.

6.3. La dialéctica frondosas-coníferas en Sierra Bermeja.

Antes de analizar las series de vegetación presentes en nuestro territorio, es necesario aclarar algunos tópicos y controversias acerca de la vegetación potencial de esta Sierra sobre sustrato ultrabásico. Es conocido por todos que las asociaciones se organizan en etapas seriales concretas. El conjunto de asociaciones que forman una serie constituyen una unidad geobotánica-paisajística correspondiente a un territorio homogéneo desde el punto de vista ecológico. Esta homogeneidad ecológica proviene por lo general del clima (clímax climática). Sin embargo, en función de otras características del medio físico, se permite una relativización del término clímax, tal y como sucede con la dialéctica frondosa-conífera. Por ser Sierra Bermeja soporte de una gran población de gimnospermas divididas en varias comunidades, no podemos pasar por alto esta controversia científica en torno a la marginalidad o no dentro de las posiciones ecológicas de las coníferas respecto a las frondosas. En el caso de los pinos resineros, éstos se han llegado a considerar en no pocas ocasiones como especies introducidas hasta que en los últimos años han ido apareciendo datos sobre el posible carácter autóctono de esta conífera.

6.3.1. Hipótesis fitosociológica tradicional.

Siguiendo la tendencia fitosociológica tradicional encabezada por Rivas Goday (Rivas Goday y Esteve, 1972; Rivas Martínez y otros, 1973; Rivas Goday y López González, 1979; Asensi y Rivas Martínez, 1976; Asensi y Guerra, 1980; Asensi y Diez, 1987; Rivas Martínez, 1987), son numerosos los trabajos que sustentan la hipótesis de que la vegetación potencial de los medios serpentínícolas corresponde a la familia de las fagáceas (alcornoques o encinas), negando que los pinos resineros correspondan a la formación clímax de esta zona. Se sostiene que estas coníferas han sido introducidas voluntariamente por el hombre al igual que el castaño o el algarrobo, o bien constituirían una etapa de sustitución de la vegetación climática de frondosas tras ser modificadas las condiciones ambientales originales (paraclímax). El pinsapo sin embargo, por ser flora relictual, sería una excepción climática.

6.3.2. Hipótesis actual

La hipótesis más innovadora dentro de la fitosociología considera que el suelo juega un papel determinante en la instalación de las especies vegetales. Así lo demuestran las últimas investigaciones llevadas a cabo que consideran que nuestras coníferas espontáneas pueden ejercer de especies dominantes en los ecosistemas terminales de Sierra Bermeja, paralelamente a su conocido papel en las etapas regresivas (Cabezudo y otros, 1989; Nieto Caldera y otros, 1991, Blanco Castro y otros, 1998; Pérez Latorre y otros, 1999). Estos autores reavivan la controversia y coinciden con la hipótesis que ya lanzaron Ceballos y Vicioso en 1933. Afirman que la vegetación natural y climática de las sierras bermejas se corresponde con varias formaciones de coníferas. En primer lugar, un abetal (*Bunio-Abietetum pinsapi*) meso-supramediterráneo de carácter relictico sobre suelos profundos en exposición norte, y en segundo lugar un pinar con coscojas (*Pino pinastri-Querceto cocciferae*) sobre suelos poco desarrollados que ocuparía la mayor parte de la superficie de esta Sierra. Las fagáceas (alcornoques, quejigos y encinas) poblarían la orla gnésica y esquistosa de la montaña.

6.3.3. Deliberaciones al respecto.

Aunque nuestra opinión y experiencia al respecto coincide con las últimas, y parece ser definitivas investigaciones, no queríamos zanjar el tema sin hacer unas cuantas deliberaciones derivadas de ciertas observaciones surgidas a raíz de los trabajos de campo y que ponen a prueba la última y más novedosa hipótesis.

En primer lugar, llama poderosamente la atención que la especie acompañante del pino en este ámbito serpentínicola sea la coscoja, una fagácea, ya que ésta familia no soporta en general los suelos magnésicos. La explicación en estos casos obedece al hecho de que lo realmente importante es el biotipo, y por ello, el *Quercus coccifera* se comporta como un matorral, que ni mucho menos, presenta las exigencias que tendría de ser un árbol como los pinos que le rodean, que son los que realmente consumen nutrientes de ese suelo. Ahí es donde se ve si una especie está adaptada a una determinada litología o si por el contrario el desarrollo máximo que puede alcanzar es el de arbusto.

En segundo lugar, partimos de la consideración de que los afloramientos ultrabásicos son medios bioclimáticamente apropiados para el desarrollo de los bosques de *Quercus*, pero las actuales condiciones mesológicas (ombroclimas no suficientemente húmedos) favorece el desarrollo de suelos azonales sobre éstos sustratos litológicos. Estos suelos actúan como factor limitante y por tanto son las coníferas las que compiten con ventaja sobre las frondosas. Hasta aquí todo encaja perfectamente si no fuera porque la segunda contradicción proviene de varias preguntas que de no ser refutables validarían la hipótesis de Rivas Goday. ¿Cómo se explica el hecho de que hayamos encontrado alcornoques dentro del pinsapar serpentínicola de los Reales de Genalguacil?, ¿porqué aparecen también pies de esta especie sobre las peridotitas entre los kilómetros 156 y 157 de la carretera de Ronda a San Pedro, sobre peridotitas en Valle del río Guadaiza o rebrotando entre los pinos de los bajos de Peñas Blancas, el Cerro del Majuelo o los Hoyos de Calonga? (fig. 6.5.), ¿A que se debe que los quejigos remonten las barranqueras ultrabásicas de la Sierra de la Palmitera o que aparezcan en la toponimia de varios cerros en plena Sierra del Real?, ¿Porqué aparecen robles en el Puerto de Peñas Blancas?.

Figura 6.5. Alcornoques sobre peridotitas.



Fotografía 1: alcornoque dentro del pinsapar de Los Reales. Fotografía 2: alcornoques sobre peridotitas en Los Bajos de Peñas Blancas. Fotos: autor.

Como hemos señalado, estos casos podrían justificar la tesis fitosociológica tradicional, pero tienen su explicación lógica dentro de la segunda hipótesis. Todo depende de un mayor o menor desarrollo edáfico local, que unido a la abundancia de agua que lavan el suelo de metales pesados, permite la instalación puntual de las fagáceas. Por otra parte, la intrusión de diques ácidos asociados al afloramiento ultrabásico posibilita también el desarrollo de fagáceas de forma puntual. Hechas éstas excepciones, las condiciones mesológicas actuales son en general menos favorables para la instalación de las fagáceas que para las coníferas.

Un dato importante es que en Sierra Bermeja no encontramos robles sobre peridotitas sino sobre los diques ácidos de Peñas Blancas, al contrario de lo que ocurre en Portugal, donde el clima es más húmedo y por tanto el desarrollo edáfico mayor. En el caso del alcornoque, tampoco prospera sobre suelos peridotíticos puros a pesar de que tiene exigencias hídricas menores que las del roble, y las actuales condiciones mesológicas en esta Sierra son más apropiadas para su instalación. Por ello, en lo que respecta a los alcornocales que se encuentran subiendo hacia el Puerto de Peñas Blancas, en el Cerro del Majuelo y en los Hoyos de Calonga, su desarrollo se debe también, a una acumulación de derrubios que modera las vertientes y que favorece el desarrollo edáfico, junto a una tamización de la toxicidad de los suelos peridotíticos producida por los filones ácidos que atraviesan las peridotitas (Peñas Blancas). En otros casos en que las frondosas aparecen sobre vaguadas o laderas umbrías, puede explicarse, también el suelo es más profundo y posibilita un mayor desarrollo edáfico que posibilita la expansión del aparato radicular de las frondosas debido a un aporte extra de humedad por compensación hídrica de origen topográfico y/o edáfico cuando los suelos presentan hidromorfía temporal. Además, en caso de prosperar entre los pinsapos, hay que añadir que el alcornoque acabará ahogándose en la penumbra propiciada por la sombra del 100% que producen estas coníferas.

Existen varios casos muy peculiares de supervivencia de encinas en biotopos muy concretos de Sierra Bermeja sobre sustrato peridotítico. Hay un grupo de esta especie que aparece sin aparente explicación sobre la cuerda de Sierra Bermeja, entre las cumbres del Porrejón y Anícola. De acuerdo con el profesor Pérez Latorre, la ubicación de estas encinas podría deberse a la existencia de un biotopo particular caracterizado por unas cumbres donde generalmente la niebla descresta y hay una mayor aportación de humedad. En otro caso, las encinas aparecen también, pero con mayor porte, en la ladera este de la Sierra de la Palmitera, en el denominado barranco de las chaparreras, lugar donde por su características topográficas podrían haber sobrevivido al envite de los numerosos incendios forestales que han azotando la zona.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, se puede concluir diciendo que la vegetación sobre peridotitas estaría compuesta en términos generales por tipos puros de coníferas espontáneas como especies dominantes, que en determinadas circunstancias se constituirán como formaciones mixtas de frondosas-coníferas componiendo un mosaico más o menos complejo con modalidades de combinatoria muy diversa.

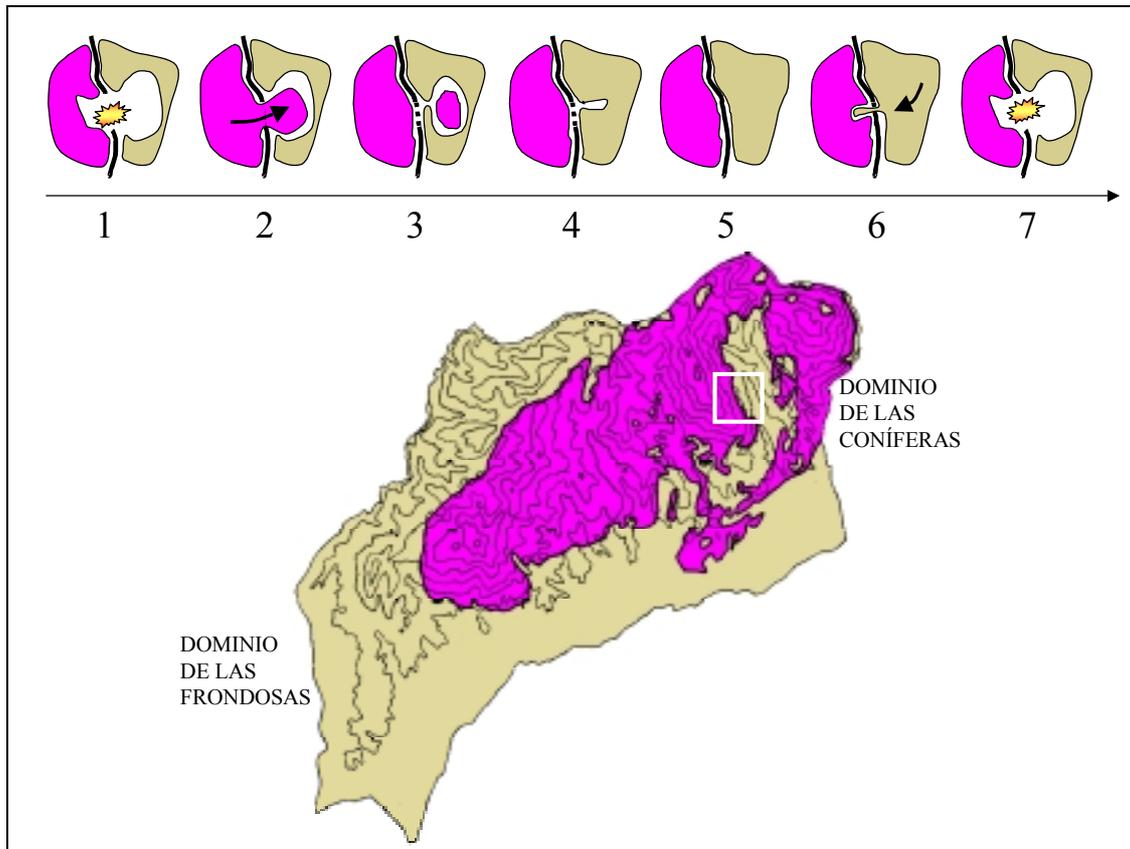
6.3.4. Estrategias contrapuestas y/o complementarias.

Ello no implicaría un modelo basado casi exclusivamente en un papel terminal de las frondosas, mejor dotadas biológicamente (tolerancia a la sombra, gran capacidad para la regeneración vegetativa, etc.), ya que entrarían a competir dos estrategias ecológicas contrapuestas. Las frondosas son evolutivamente más modernas, pero más exigentes, mientras que las coníferas, al ser taxones de origen más antiguo, presentan una ecología extraordinariamente sobria con una amplia capacidad de adaptación tanto climática como edáfica. En la figura 6.6. podemos observar como ambos grupos tienen bien definidos sus dominios, las frondosas abarcarían todo el territorio a excepción del afloramiento peridotítico, que correspondería al dominio de las coníferas). Pero en el esquema evolutivo vemos como cuando las condiciones ambientales responden a las necesidades de ambos grupos (véase orla esquistosa), se genera un proceso de competencia que tiende a resolverse a favor de las frondosas.

En concreto, el proceso de competencia entre pinos y alcornoques se debe a que ambas especies inhiben o pueden tener algún efecto negativo sobre la otra. Esa lucha por el territorio imprime una dinámica al sistema muy interesante desde el punto de vista geográfico que nos ayudará a comprender mejor la actual presencia de los pinares sobre sustrato metamórfico y de las fagáceas sobre material ultrabásico.

- Etapa 1: el carácter "pirófilo" de los pinares sobre serpentinas aumenta considerablemente las posibilidades de provocar un incendio que elimine a su competencia. Se produce un incendio forestal en el pinar que afecta a la comunidad limítrofe de *Quercus suber*. Tanto las frondosas como los pinos pierden terreno.
- Etapa 2: una vez apagado el incendio, el pinar ha evolucionado estratégicamente para colonizar con rapidez los espacios quemados. El pinar, haciendo gala de su alta capacidad regenerativa, invade las formaciones climatófilas degradadas de *Quercus* sobre sustrato metamórfico. Los pinos crecen fuertes y vigorosos, el pinar se está renovando y gana terreno. De igual modo, una de las frondosas que acompañan al pinar, la coscoja, muestra la estrategia más potente al rebrotar de sus raíces tras el fuego.
- Etapa 3: el pinar incipiente va madurando a la vez que se recupera parte del alcornocal. Si el incendio no fue muy intenso, las defensas del alcornoque, que ha desarrollado una corteza suberosa que le hace resistir el fuego, habrán logrado salvar bastantes ejemplares que tras el rebrote y nuevas germinaciones poco a poco irán desbancando al pinar. En esta etapa, la zona de transición entre ambas comunidades, llamada ecotono, incrementa la longitud total del borde de las formaciones vegetales, que junto con una mayor riqueza de especies, ofrece un especial interés ecológico.
- Etapa 4: El alcornocal acaba por regenerarse debido tanto a su propia capacidad, como a las favorables condiciones edáficas que han creado los pinos. Lo que tras el incendio eran suelos raquíuticos y erosionados, ahora son suelos profundos y potentes. La sombra que proyecta el alcornocal acaba asfixiando a su rival, que será eliminado casi por completo.

Figura 6.6. Modelo teórico-secuencial de las estrategias de frondosas y coníferas en Sierra Bermeja.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

- Etapa 5: Etapa de equilibrio en la que ambos sistemas están llegando a una etapa de madurez en sus respectivos biotopos. El pinar pierde el terreno ganado a las frondosas, que han recuperado su territorio.

- Etapa 6: Es la etapa clímax, la más madura y estable. Ha transcurrido el tiempo suficiente desde el último incendio como para que el suelo de origen peridotítico alcance un grado considerable de profundidad. Es entonces cuando las frondosas logran colonizar el dominio del pinar aprovechando varias líneas preferentes de avance (vaguadas profundas y umbrías, hondonadas, etc). El alcornocal logra desbancar al pinar de su propio dominio y gana terreno. Sin embargo, donde predominan topografías acentuadas y suelos raquíuticos (la mayor parte de Sierra Bermeja), la persistencia de coníferas con carácter dominante será incuestionable. En el mapa de vegetación potencial se indican los lugares con litología peridotítica en los que las frondosas entrarían a formar parte del estrato arbóreo junto a los pinares.

- Etapa 7: El pinar, al ver su territorio invadido, vuelve a poner en marcha su estrategia y reacciona favoreciendo la propagación de un nuevo incendio, tal y como ha estudiado Vega Hidalgo (1999). El ciclo evolutivo comienza de nuevo. Mientras que los incendios forestales no sean muy recurrentes el alcornocal tendrá el tiempo suficiente para regenerarse, de lo contrario, llegará el momento que no resista la estrategia del pinar. Tal es la frecuencia de este proceso que la

planta acompañante del pino, la coscoja, a pesar de ser una fagácea, ha evolucionado hasta convertirse en un elemento piroestable.

6.4. Agrupaciones vegetales.

Hemos optado por denominar como agrupaciones vegetales significativas tanto las series de vegetación como las comunidades exoseriales. Estas últimas, frente al desarrollo importante de las primeras, son poco significativas por su extensión superficial, pero interesantes bajo el punto de vista de su originalidad, significación o contribución a la interpretación de la complejidad que nos ofrece el panorama vegetal.

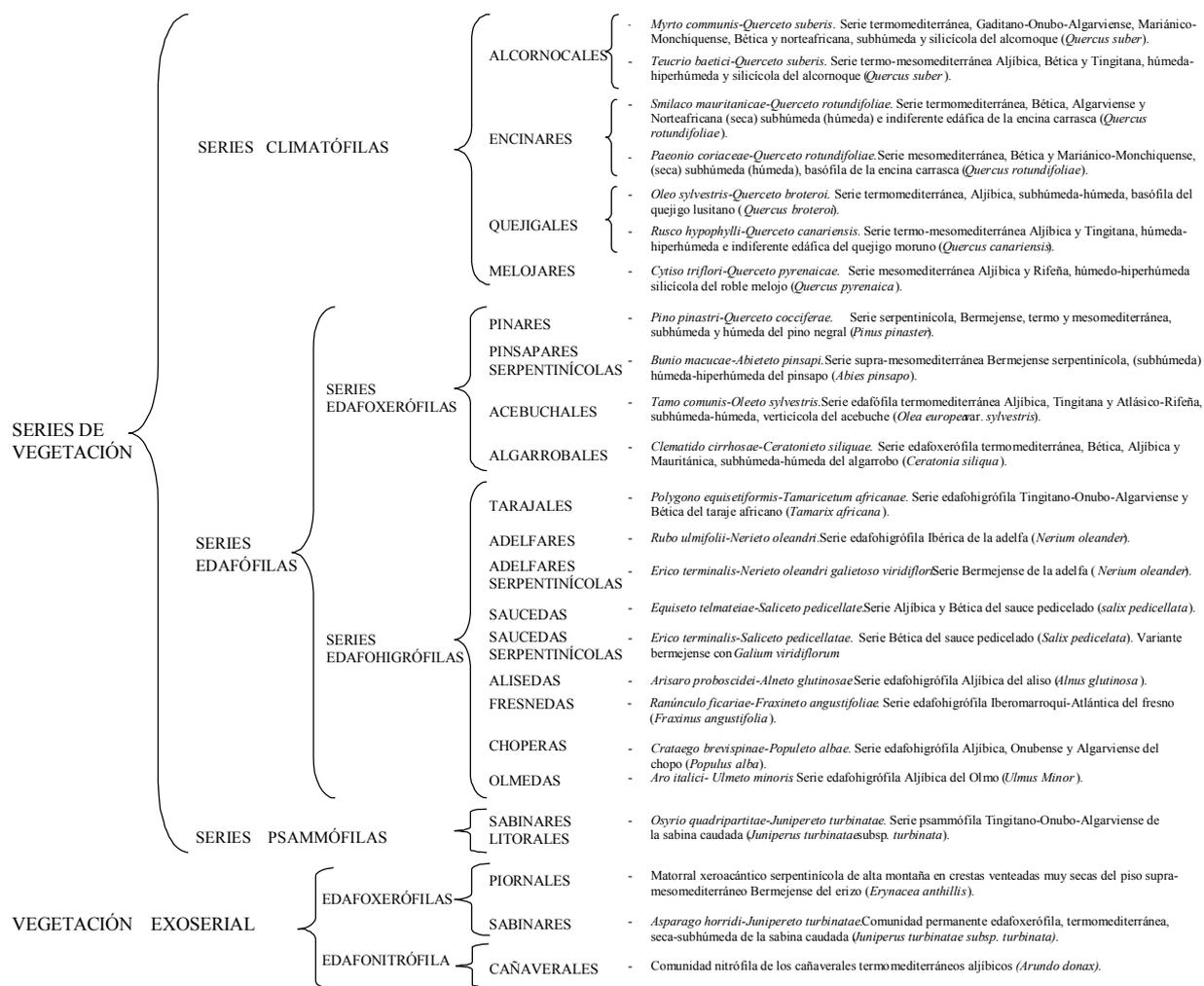
Por lo que se refiere al proceso de elaboración cartográfica que representa las diferentes agrupaciones vegetales, éste responde a la siguiente lógica interpretativa. Partiendo de los condicionantes del medio a los que responde cada serie (litología, clima, etc.), así como de los datos proporcionados por la bibliografía y las fuentes históricas consultadas, además de la constatación sobre el terreno de la existencia de determinadas especies, hemos hecho una primera aproximación al área potencial de las distintas agrupaciones vegetales (mapa de vegetación potencial).

Respecto a la definición cartográfica de éstas agrupaciones, ya sean climácicas o permanentes, habría que hacer la siguiente aclaración. Se han agrupado aquellas series afines que responden a condicionantes mesológicos similares, y que por constituir un mosaico complejo sobre el territorio son difíciles de discriminar a la escala de trabajo. En algunos casos como la vegetación de ribera, los alcornoques, quejigales y encinares del subsector Marbellí, o los bosques sobre mármoles y calizas compuestos de quejigos, acebuches, algarrobos y alcornoques, la delimitación cartográfica a escala 1:50.000 de las diferentes series de vegetación llega a ser muy compleja y difícilmente diferenciable, por lo que en la cartografía aparecerán como bosques mixtos y de condominancia, tal y como se ve en la leyenda del mapa de vegetación potencial.

Se presenta por primera vez un esquema completo de las agrupaciones vegetales presentes en Sierra Bermeja y su costa (fig. 6.7.). Para ello nos acogemos a la diferenciación llevada a cabo por Rivas Martínez (1987), entre series climatófilas y series edafófilas (edaxerófilas y edafohigrófilas)², así como al concepto de comunidades permanentes o exoseriales donde las particulares condiciones del suelo imponen una vegetación característica y diferente a la climácica. En definitiva, hemos tratado de adaptar las agrupaciones vegetales a los resultados de las investigaciones geobotánicas: Trujillo Guerrero y Otermin Manzanares (1983), Díez Garretas y otros (1986), Asensi y Díez Garretas (1987), Cabezudo y otros (1989), Nieto Caldera y otros (1991), Torralba Portilla (1993), Pérez Latorre y otros (1994), Díez Garretas y otros (1996), Pérez Latorre y otros (1996), Catalina (1997), Salazar Fernández (1997), Pérez Latorre y otros (1997), Pérez Latorre y otros (1998), Blanco Castro y otros (1998), Pérez Latorre y otros, (1999a), Pérez Latorre y otros, (1999b), Pérez Latorre (2000a, 2000b), Pérez Latorre y otros (2001), Valle Tendero (2003).

² Aunque este autor distingue entre la vegetación potencial correspondiente a las series climatófilas (climax) y las correspondientes a las series edafófilas (comunidades permanentes), nosotros consideraremos a la vegetación potencial en general como sinónimo de climax.

Figura 6.7. Esquema de las agrupaciones vegetales presentes en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Del análisis de los datos aportados por todos los autores previamente citados, se puede concluir la existencia de una variedad de táxones y formaciones vegetales, con un peculiar fondo florístico rico en endemismos relictos terciarios y cuaternarios. Al analizar las series establecemos correlaciones entre ellas, así como con el contexto geográfico, algo que no podemos obviar y que a la vez que supone un enriquecimiento de asociaciones, nos hace más complejo y difícil el establecimiento de límites netos en la naturaleza. A pesar de esta riqueza, hay que tener en cuenta que en la región física y humana en que nos encontramos, algunas asociaciones son ya un mero recuerdo o reliquia climática, tal y como demuestra su actual falta de entidad como formaciones. Entre los tres sectores biogeográficos reconocidos se pueden considerar hasta 21 series de vegetación (7 de carácter climatófilo, 13 de carácter edafófilo y 1 de carácter psammófilo) y 3 comunidades permanentes.

6.4.1. Series de vegetación potencial.

La serie vegetal concebida como una unidad geobotánica que implica una sucesión abarca el conjunto de comunidades vegetales que pueden encontrarse en el

territorio propio de un ecosistema. Por eso incluiremos en la presentación de cada serie tanto a la asociación representativa de la etapa madura, como a las asociaciones subseriales que la remplaza. Además de las comunidades implicadas en la dinámica de sucesión, se citan aquellas que aún siendo dinámicamente independientes o permanentes no tienen entidad cartográfica y su expresión más común pertenece al dominio territorial (climácico) de dichas series, como por ejemplo la vegetación rupícola.

6.4.1.1. Series climatófilas:

ALCORNOCALES

- *Myrto communis-Querceto suberis*. Serie termomediterránea, Gaditano-Onubo-Algarviense, Mariánico-Monchiquense, Bética y norteafricana, subhúmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*).

Alcornocal silicícola con mirtos que tiene su óptimo en el piso termomediterráneo con precipitaciones superiores a los 600 mm anuales. Estos alcornocales climatófilos son de areal basal bético, teniendo continuación con el Norte de África, y están extensamente representados en el piedemonte y costa de Sierra Bermeja. Su distribución potencial abarca tanto sustratos duros del paleozoico (gneises y micaesquistos) como margas y areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar y aquellos materiales arenosos del plioceno y del litoral. Altitudinalmente alcanzan desde el nivel del mar hasta los 500-600 m de altitud. El bosque presenta una cobertura no muy densa, salvo en umbrías, y suele ser mixto con quejigos, una formación donde aparecen gran cantidad de arbustos y árboles termófilos (*Calicotome villosa*, *Chamaerops humilis*, *Olea sylvestris*, *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus*).

Sobre sustratos compactos (gneises, micaesquistos y areniscas) se da la subasociación *Myrto-Quercetum suberis lavanduletosum luisieri*, donde la primera etapa de sustitución la protagoniza un madroñal de orla del *Cytiso-Arbutetum unedi quercetosum cocciferae* como formación preforestal, junto con labiérnagos o agracejos (*Phillyrea angustifolia*). En zonas de menor desarrollo edáfico o mayor insolación es reemplazado por un espinar-lentiscar de *Asparago-Calicotumetum villosae*, con máxima representación sobre areniscas. En la Punta de la Chullera aparece una faciación del lentiscar con sabinares litorales de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*. El jaral de sustitución sobre materiales paleozoicos del subsector Marbellí pertenece al *Calicotomo-Genistetum lanuginosae*, mientras que sobre areniscas de los subsectores Aljábico y Algecireño, estos jarales pertenecen a la subasociación *Calicotomo-Genistetum lanuginosae genistetosum triacanthi*. Con frecuencia aparecen pastizales de la comunidad nitrófila de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*. Respecto a las especies fisurícolas, en el subsector Aljábico es característica la comunidad relicta de *Muczonia hispida* y *Cheilanthes guanchica* sobre areniscas con inclusiones calizas. En los acantilados marítimos del subsector Algecireño (Punta de la Chullera), hasta donde llegarían los alcornocales, encontramos la asociación rupícola *Limonietum emarginati*.

Sobre mármoles descarbonatados aparece un alcornocal que compone una faciación muy localizada caracterizada por desarrollarse sobre suelos calizos del subsector Marbellí, un bosque mixto con quejigos, acebuches, algarrobos y coscojas que será analizado más detenidamente en el apartado de los quejigares basófilos.

De igual modo, los alcornocales, tanto de esta serie, como de la siguiente (*Teucrio baetici-Querceto suberis*), presentan una faciación un tanto atípica cuando se desarrollan sobre peridotitas. Esto ocurre, como ya hemos analizado anteriormente, cuando se produce un desarrollo edáfico suficiente que permita la expansión radicular de estas fagáceas.

Sobre margoareniscas, las etapas de degradación están constituidas en primer lugar por un espinar con palmitos y lentiscos (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, y *Asparago aphylli-Calicotometum villosae*). Junto a éstas pueden aparecer en suelos menos humificados las formaciones de brezales-aulagares (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*), que prefieren los suelos lixiviados derivados de las areniscas aljibicas e incluso de robledilla o quejigos enanos (*Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae*), cuya presencia no ha sido aún constatada al Este del río Guadiaro.

La alteración de estas formaciones es tal que apenas subsisten algunos bosquetes, tanto sobre suelos derivados de las margas y areniscas del Aljibe, como sobre los suelos derivados de las arenas pliocenas que afloran en la mayor parte de la costa de Sierra Bermeja. Por esta razón no se descarta la posibilidad de una faciación diferente de este alcornocal sobre los materiales del Plioceno, al desarrollarse sobre suelos diferentes, quedando en un interrogante la vegetación potencial sobre estos terrenos tan alterados desde la aparición del hombre.

En este estudio consideramos vital reconocer y corroborar la vegetación potencial de esta zona, por lo que hemos investigado donde podían quedar restos en función tanto de la toponimia como de las encuestas a testigos directos. Éstos nos han indicado que en años pasados aún sobrevivían grandes extensiones de alcornoques en torno al Cerro del Alcornocal, en la actual urbanización El Paraíso. Efectivamente, hemos barrido la zona y hemos hallado un pequeño vestigio al Este del Cerro del Alcornocal que verifica esta faciación (fig. 6.8.). Este alcornocal con acebuches se presenta con una densa orla de matorral de degradación compuesta fundamentalmente por ahulagas.

Figura 6.8. Alcornocal termófilo sobre materiales del plioceno en el Paraíso.



Foto: autor.

Sobre arenas litorales encontramos la subasociación psammófila-climatófila *Myrto-Quercetum suberis halimietosum halimifolii*. Este alcornocal sólo se encuentra en la finca Matas Verdes (Estepona), mezclado en la actualidad con diversas repoblaciones de pinos. Presenta unas etapas de sustitución constituidas por jaguarzales y sabinares.

- *Teucro baetici-Querceto suberis*. Serie termo-mesomediterránea Aljibica, Bética y Tingitana, húmeda-hiperhúmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*).

Alcornocales climatófilos sin mirtos que presentan su óptimo en los pisos meso y termomediterráneos (fig. 6.9.). De carácter ombrófilo, el bosque presenta una cobertura cercana al 100% y ocupa las áreas más húmedas del sector Aljibico. Suelen ir acompañados por formaciones de *Quercus canariensis*, que prefieren los biotopos más húmedos, siendo sustituidos en el piso termomediterráneo con precipitaciones inferiores, por la serie de alcornocales termófilos (*Myrto communis-Querceto suberis*) sobre gneises y micaesquistos y sobre margo-areniscas del Flysch del Campo de Gibraltar. La etapa preforestal está compuesta por un madroñal de (*Phillyreo-Arbutetum unedi*). Los matorrales de degradación subsiguientes están constituidos por brezales en áreas de ombrotipo húmedo-hiperhúmedo y con una mayor acidificación del suelo (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*), y por jarales en las de ombrotipo subhúmedo-(húmedo) con incendios recurrentes (*Calicotomo-Genistetum hirsutae genistetosum triacanthi*). Existe una comunidad rupícola silicícola restringida al areal Marbellí (*Dianthus lusitanus*), caracterizada por caméfitos y hecriófitos que colonizan grietas en paredes soleadas de gneises y micaesquistos.

Figura 6.9. Algunos aspectos del alcornocal termo-mesomediterráneo.



Fotografía 1, panorámica del alcornocal con quejigos. Fotografía 2, seta en el interior del alcornocal.
Fotografía 3, las zarzas son indicadoras de la humedad ambiental de este alcornocal.

Fotos: autor.

En el subsector Marbellí, la fase climática la constituyen los alcornocales de *Teucro-Quercetum suberis* var. de *Abies pinsapo*, que estaría potencialmente en el valle del río Guadaiza y del río del Bote, presentándose el pinsapo como árbol acompañante (fig. 6.10.). Aunque apenas quedan restos de esta asociación, el carácter aislado y colonizador de esta conífera hace posible encontrarlo aún interviniendo en agrupaciones de alcornocal próximas a los biotopos que usualmente son ocupados por él, como ocurre

en la finca de “La Máquina”, a 650 m de altitud, en donde Ceballos (1933) descubriera varios ejemplares de pinsapo entre alcornoques y pinos resineros sobre el estrato silíceo de la ventana tectónica del Guadaiza, un hecho excepcional si tenemos en cuenta que estas características no se corresponden con ninguno de los dominios del pinsapo. Desconocemos si esta faciación estaría distribuida también por la umbría de la línea de cumbres gnéisica en torno al Jardón-Cerro del Monte, en ecotonía con alcornoques y robles. Esta supuesta faciación actuaría de enlace entre las comunidades de pinsapos del Este y Oeste de Sierra Bermeja.

Figura 6.10. Faciación Marbellí del alcornocal con pinsapos en Daidín, valle del río Guadaiza.

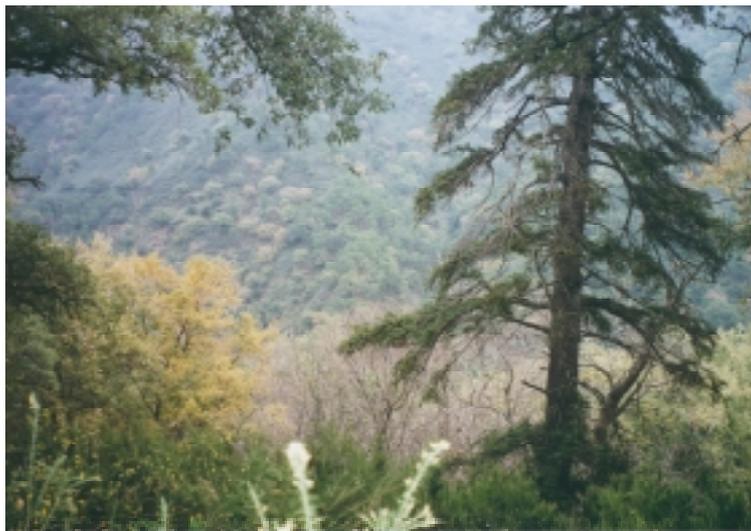


Foto: autor.

También en el sector Aljábico se da otra subasociación con encinas y quejigos *quercetosum rotundifoliae* que representa a un alcornocal que tiende a ocupar suelos básicos al pie de Sierra Crestellina, como veremos en el análisis de la serie correspondiente a los encinares termófilos.

En la actualidad, este alcornocal en general se encuentra alterado, bien para adehesarlo o para la explotación corchera, siendo pocos los retazos donde presente una estructura realmente densa. Por otra parte, en el valle del Genal este alcornocal ha sido sustituido ancestralmente por cultivos de castaños (*Castanea sativa*), mientras que en la fachada litoral frecuentemente ha sido pasto de las llamas para su puesta en cultivo, o más recientemente motivo de especulación urbanística. Pese a todo, aún circunda buena parte del piedemonte de Sierra Bermeja, desde Río Verde, hasta el río Genal, constituyendo el típico cinturón nebuloso de la misma.

ENCINARES

- *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae*. Serie termomediterránea, Bética, Algarviense y Norteafricana (seca) subhúmeda (húmeda) e indiferente edáfica de la encina carrasca (*Quercus rotundifolia*).

Encinares climatófilos termomediterráneos localizados en el sector Aljábico. Su área potencial se distribuye por parte del Valle del Genal. Estos encinares se han

considerado tradicionalmente como la vegetación climática de todos los afloramientos calizos de la zona, pero contrariamente a lo que se pensaba, este encinar sólo se desarrolla sobre Sierra Crestellina y las calizas que hay en torno a Casares (la Herriza y la Jordana). En el resto de los mogotes calizos dispersos por el piedemonte meridional de Sierra Bermeja y el Flysch del Campo de Gibraltar, no aparece la encina entre la vegetación de porte arbóreo. En general, estas formaciones ocupan una banda altitudinal que llega hasta los 900-1000 m. en aquellas laderas soleadas que miran al mar. Podemos distinguir cuatro facias condicionadas por la estructura del sustrato sobre el que se desarrollan y el sector biogeográfico en que están presentes.

Sobre las calizo-dolomías de Sierra Crestellina, así como en la Herriza y la Jordana, se desarrolla la facia típica *quercetoso rotundifoliae*. Se trata de un encinar basófilo termomediterráneo, un bosque esclerófilo enriquecido con otras especies arbóreas como algarrobos, acebuches y quejigos. Cuando esta formación desaparece, en su lugar se instala un espinar denso con coscojas, olivillas y lentiscos como primera etapa de sustitución (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*). El coscojar puede asentarse sobre suelos poco evolucionados, constituyendo en algunos casos la comunidad permanente en crestas y lugares abruptos como Sierra Crestellina. Cuando el matorral se encuentra más degradado, la siguiente etapa de sustitución la componen especies como *Teucrium lusitanicum*, *Phlomis purpúrea*, *Micromeria latifolia*, etc. En el estrato arbustivo en general encontramos otras especies como *Juniperus oxycedrus*, *Ruscus aculeatus*, *Chamaerops humilis*, *Smilax aspera*, etc. Finalmente, la última etapa de degradación la constituyen los pastizales entre los que cabe destacar la riqueza de la flora rupícola, que aprovecha las numerosas cornisas, grietas y huecos calizos.

También en el subsector Aljibico, en torno al piedemonte de Sierra Crestellina y sobre suelos sedimentarios y margosos con gran aporte de derrubios calizos procedentes de esta Sierra, se desarrolla otra facia caracterizada por entrar en contacto catenal con los dominios circundantes del alcornoque y el acebuchal, formando un bosque mixto compuesto de encinas, alcornoques, quejigos y acebuches. La primera etapa de sustitución es un madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedi*. La siguiente etapa de sustitución es un brezal-jaral de *Genisto-Stauracanthetum boivinii ulicetosum baetici*. En la siguiente comunidad de matorrales de degradación subseriales sobre margocalizas predominan los jerguenes, aulagas y matagallos. La etapa final de esta facia es un pastizal terofítico de *Tuberarion guttatae*.

Por otra parte, sobre sustrato metamórfico del Valle medio-alto del Genal (en torno al Cerro de la Rosa), en el subsector Marbellí, se desarrolla una facia silicícola caracterizada por encinares con alcornoques y quejigos. Esto es debido a que son suelos poco profundos y/o con introgresiones de materiales básicos, que además se sitúan en una zona de transición climática al límite del ombrotipo subhúmedo inferior, a lo que se une un cierto grado de continentalidad. Las etapas de sustitución son iguales que las de Myrto communis-Querceto suberis.

- *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae*. Serie mesomediterránea, Bética y Mariánico-Monchiquense, (seca) subhúmeda (húmeda), basófila de la encina carrasca (*Quercus rotundifoliae*).

Esta serie se restringe a aquellos restos calizos del subsector Rondense que la disección del río Seco (límite septentrional del área de estudio) ha dejado

topográficamente situada en la orilla de Sierra Bermeja. La vegetación potencial es un bosque de encinas con estructura densa, cuya degradación da lugar a un matorral alto con espinares caducifolios del *Crataego-Querceto cocciferae* con cornicabrales de *Pistacia terebinthus*. El matorral bajo de sustitución es un jaral con *Cistus monspeliensis*. Finalmente, aparece un espartal de *Thymo-Stipetum tenacissimae* con lastonares de *Pholomidio-Brachypodietum retusi*.

QUEJIGALES

- *Oleo sylvestris-Querceto broteroi*. Serie termomediterránea, Aljibica, subhúmeda-húmeda, basófila del quejigo lusitano (*Quercus broteroi*).

Esta formación compuesta por quejigos y acebuches aparece sobre los mármoles bien compactados con diópsido y forsterita que afloran en la fachada Sur de Sierra Bermeja, en el subsector Marbellí, así como sobre cerros de calizas con microcodium (Cerro del Avellano, Pelliscoso, etc.) del subsector Aljibico. En ambos casos estos quejigales aparecen junto con algarrobos y alcornos. Cuando la vegetación climática se deteriora aparecen como orla o primera etapa de sustitución coscojares y lentiscas con madroños y algarrobos. Cuando desaparece la vegetación forestal y preforestal son los aulagares basófilos de *Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri* los que colonizan los suelos más erosionados. El pastizal anual está compuesto por *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*. La aparición de elementos acidófilos (*Ulex baeticus*, *Lavandula stoechas*, *Teucrium chrysotrichum*, *Quercus suber*, etc.) le otorgan a este quejigar termófilo una marcada individualidad y territorialidad, aunque no se desarrollan homogéneamente por estos afloramientos, ya que suelen aparecer en las áreas más frescas o microclimáticamente favorables. Además, los matorrales llevan como elemento característico y diferencial a la rara *Genista haenseleri*, localizada preferentemente en laderas térmicas más soleadas. Varios factores son los que permiten la instalación de los taxones calcífugos sobre mármoles dolomíticos: en primer lugar la descarbonatación que experimentan los horizontes superiores de los suelos sobre mármoles y dolomías. Un lavado de carbonatos propiciado por la gran pluviometría de la zona, que ha estado favorecida tanto por la antigüedad de los afloramientos marmóreos (Paleozoico), como por la fuerte pendiente de los mismos, que favorece la escorrentía e impide la acumulación de carbonatos en la formación de suelos. De otro lado, los factores antrópicos tales como los incendios forestales recurrentes, han favorecido la supervivencia del alcornoco y la eliminación de la encina, que en principio podría haber convivido con los quejigos y que sobrevive en forma de pequeñas manchas de porte rastroso procedente de brotes de raíz.

- *Rusco hypophylli-Querceto canariensis*. Serie termo-mesomediterránea Aljibica y Tingitana, húmeda-hiperhúmeda e indiferente edáfica del quejigo moruno o africano (*Quercus canariensis*).

Quejigal termo-mesomediterráneo que encuentra su óptimo en el sector Aljibico. Estos bosques ombrófilos son considerados relictos y se sitúan entre los 100 y los 1000 metros de altitud, sobre suelos frescos y sueltos como alfisoles ácidos y humificados o pardo forestales. Encuentran su óptimo fundamentalmente en zonas microclimáticamente favorables como laderas expuestas a la umbría, valles y vaguadas con abundancia de criptoprecipitaciones o bien expuestos a la solana pero con aporte extra de humedad por compensación hídrica de origen topográfico (barrancos

profundos, escarpes, etc.) o edáfico cuando los suelos presentan hidromorfía temporal. La clímax es un bosque denso con numerosas lianas y especies nemorales (fig. 6.11.) (*Hedera helix* subsp. *canariensis*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, etc). Sus etapas seriales son las mismas a las del alcornocal de *Teucro-Querceto suberis*, con el que entra siempre en contacto catenal en situaciones más secas, ya que en suelos más húmedos se orla de un zarzal con madresevas, y aparecen elementos de hoja lauroide como la adelfilla (*Daphne laureola* subsp. *latifolia*), acebo (*Ilex aquifolium*), laurel (*Laurus nobilis*), durillo (*Viburnum tinus*), ojaranzos (*Rhododendron ponticum*) (vistos en el río Padrón según Torralba Portillo, 1993), etc.

Figura 6.11. Quejigal de la Sierra de la Palmitera.

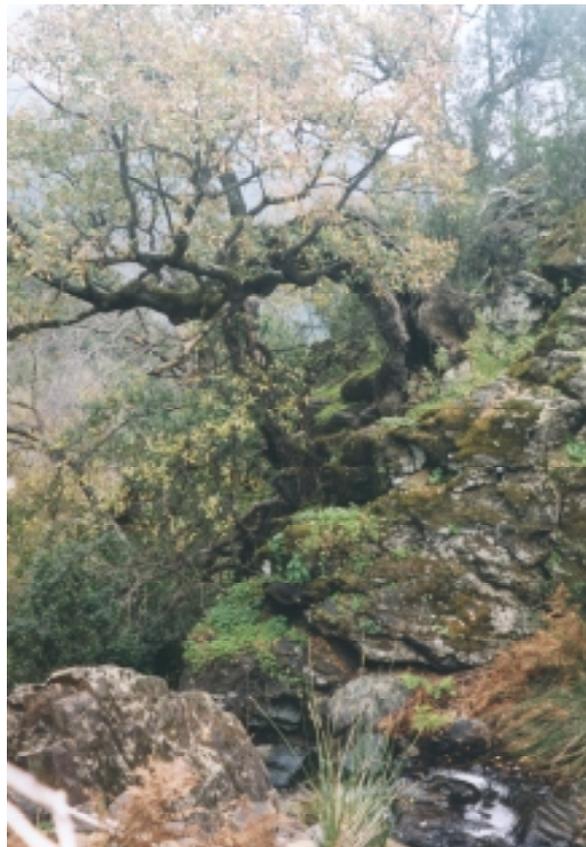


Foto: autor.

En el valle del río Guadaiza, dentro del subsector Marbellí, el quejigal de *Quercus canariensis* se enriquece con *Quercus faginea broteroi*, con el cual se pone de manifiesto el carácter híbrido de estas poblaciones y aparece su híbrido con *Quercus faginea broteroi*, denominado científicamente *Quercus x mariánica*. Esta nueva subasociación es denominada *Rusco-Quercetum canariensis quercetosum broteroi*, y en ella aparecen elementos diferenciadores tales como los helechos epífitos de *Davallia canariensis*.

ROBLEDALES

- *Cytiso triflori-Querceto pyrenaicae*. Serie mesomediterránea Aljibica y Rifeña, húmeda-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*).

Esta formación constituye el areal de melojares más meridional de la Península Ibérica. Un bosque ombrófilo de robles (también llamados rebollos) del subsector Marbellí que se desarrolla en áreas de ombrotipo húmedo y piso bioclimático mesomediterráneo, por encima de los 1000 metros. Prefiere los sustratos silíceos, encontrándose su área potencial en la línea de cumbres gnéisica en torno al Jardón, así como en la cabecera del arroyo de la Fuenfría y al Sur del Cerro del Duque, igualmente sobre sustrato gnéisico. En su biotopo (gnéises) representa la vegetación climáx, mientras que sobre suelos serpentínicos no entra en ecotonía con los pinsapares por la acusada xericidad estival de estos suelos³, curiosamente, también establece sus dominios sobre el dique ácido que atraviesa las peridotitas en Peñas Blancas. Las etapas degradativas, al igual que en el quejigal, coinciden en general con las del *Teucrio-Quercetum suberis*, con el que contacta catenalmente (madroños, genisteas y un brezal-ahulagar-helechar respectivamente, aunque en áreas con compensación edáfica este matorral es sustituido por zarzales). Del estrato nemoral, y como indicadores de las etapas maduras de la serie destacan *Crataegus monogyna* (majuelo), *Paeonia broteroi* y *Viola* sp., junto con especies aisladas de pastizal esciohumícola del *Calamintho-Galietum scabri*. En los roquedos se desarrolla una comunidad rupícola de casmofíticas silícícolas del *Asplenio-Diathetum lusitanici*. Como rareza botánica destacamos la planta carnívora *Drosophillum lusitanicum*, que aparece en la finca La Rijana en los cortafuegos y en litosuelos.

Actual y puntualmente aparecen algunos pies en los alrededores del Jardón y del Puerto del Robledal, donde se encuentran expuestos a los vientos atlánticos y resguardados del viento de levante, aunque conforme ascendemos en altitud aparecen ejemplares expuestos a la solana, como los robles sueltos que hemos encontrado sobre los gneises de la cabecera del río Guadalmanza. Este hecho no es inusual, sino que demuestra la preferencia de estos árboles por los suelos silíceos y sueltos, de textura arenosa, y la mayor resistencia a la sequía y al frío respecto a otros robles de la España Septentrional, aún siendo relativamente exigente en humedad.

6.4.1.2. Series edafófilas:

6.4.1.2.1. Series edafoixerófilas.

PINARES

- *Pino pinastri-Querceto cocciferae*. Serie serpentínicola, Bermejense, termo y mesomediterránea, subhúmeda y húmeda del pino negral (*Pinus pinaster* "subsp. *Acutisquama*"⁴).

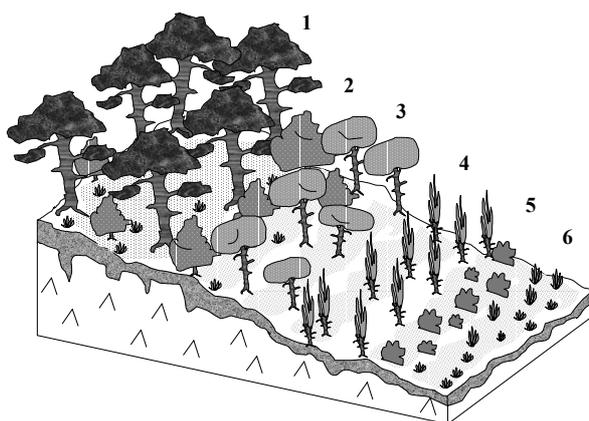
Los pinares negrales o marítimos acompañados de coscoja (*Quercus coccifera*) y enebros (*Juniperus oxycedrus*) constituyen la vegetación climáx sobre suelos serpentínícolas. En la figura 6.12. observamos las etapas de degradación de estos pinos mesogeanos y endémicos de Sierra Bermeja, que se ven acompañados, cuando los suelos son profundos, por un madroñal rico en *Erica scoparia*, *Cistus populifolius*, *Cistus salvifolius*, etc. Por aclarado del pinar, aparece una fase con sotobosque de

³ Según el profesor Pérez Latorre, con un clima más húmedo en verano podrían colonizar suelos serpentínicos, tal y como ocurre en Portugal.

⁴ La denominación de subespecie acutisquama no está reconocida en la Flora Ibérica, Flora Europea ni en ninguna otra flora.

pastizal xerófilo de *Phlomido-Brachypodietum*. Cuando se degrada la vegetación arbóreo-arbustiva, sobre todo en suelos rocosos, muy alterados y con fuertes pendientes, se instala un jaral serpentínicola abierto de *Stahelino baeticae-Ulicion baetici* con especies características como *Cistus ladanifer* subsp. *africanus*, *Stahelina baetica*, etc., que además se acompaña frecuentemente de especies como *Rhamnus alaternus* (aladierno) o *Chamaerops humilis* (palmito).

Figura 6.12. Esquema en bloque diagrama de la dinámica de la serie de los pinares resineros serpentínícolas (*Pino pinastri-Querceto cocciferae*).



1, pinos. 2, coscojas y enebros. 3, madroños. 4, jaras con jaguarzos. 5, palmitos. 6, pastizal.

Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Cuando los incendios son muy recurrentes tanto sobre el pinar como el matorral, se desarrolla un jaral con jaguarzos de *Calicotomo-Genistetum lanuginosae halimietosum serpentinicolae* con un pastizal correspondiente a la comunidad de *Tuberaria guttata*.

Dependiendo del piso bioclimático, se desarrollan varias asociaciones subseriales diferentes: un matorral termo-mesomediterráneo subhúmedo (*Aperulo hirsutae-Stahelinetum baeticae*) (fig. 6.13.), un jaral con brezos mesomediterráneo húmedo (*Genisto lanuginosae-Cistetum populifolii*), y sobre suelos muy erosionados y litosuelos de serpentinas un jaguarzal meso-supramediterráneo húmedo (*Halimio serpentinicolae-Digitaletum laciniatae*), que presenta numerosos endemismos serpentínícolas como *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Genista hirsuta* subsp. *lanuginosa*, *Stahelina baetica*, etc. En los claros del matorral y en mosaico con las comunidades anteriormente mencionadas, se instala un pastizal subnitrófilo de *Medicago-Aegilopetum geniculatae* o un pastizal terofítico de *Arenario capillipes-Iberidetum fontqueri* constituido por endemismos serpentínícolas como *Arenaria capillipes*, *Iberis fontqueri* y otras especies como *Euphorbia exigua*, *Narduroides salzmanni*, etc. En lugares basales es común la asociación de pastizales nitrófilos de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*. Las fisuras y oquedades de las rocas son colonizadas por una comunidad casmocomofítica de *Asplenio-Saxifragetum gemmulosae*. Entre la vegetación rupícola también destacan *Notholaeno-Cheilanthesetum guanchicae* y *Polypodietum cambrici*. Las gleras y canturriales son colonizados por la comunidad de *Echio-Crambeetum centauretosum carratracensis*.

Figura 6.13. Pinar disclimácico en Los Reales de Sierra Bermeja.



Foto: autor.

PINSAPARES SERPENTINÍCOLAS

- *Bunio macucae-Abietetopinsaponis*. Serie supra-mesomediterránea Bermejense serpentínicola, húmeda (hiperhúmeda) del pinsapo (*Abies pinsapo*).

El pinsapar representa la vegetación climácica sobre cumbres peridotíticas meso y supramediterráneas de ombroclima húmedo (hiperhúmedo). Sobre peridotitas se desarrolla otra comunidad distinta a la del resto del pinsapar de la Serranía de Ronda. Su área de distribución potencial incluye las cumbres y laderas umbrías de Sierra Bermeja. En las estribaciones más Orientales de esta Sierra formaría un continuo tapiz por Cerro Abanto, Cerro del Duque y Sierra del Real, mientras que la Sierra de la Palmitera, a pesar de su altitud, queda bajo un interrogante tanto por la falta de restos como por la mala disposición del relieve. Éste está orientado homogénea y longitudinalmente de Norte a Sur, sin ofrecer grandes umbrías ni refugios ante los incendios. En la parte Occidental de Sierra Bermeja, el pinsapar aparecería en las umbrías de Cerro Anícola y Porrejón, así como en Los Reales. En las dos primeras cumbres, a pesar de que en la actualidad no existen restos del pinsapar, quedan indicios por la existencia de matorrales de *Erica scoparia-Cistus populifolius* o de especies como *Pteridium aquilinum* y de *Rosa-Berberis*, taxónes bioindicadores que actualmente están bajo estudio por el equipo botánico de la Universidad de Málaga. En Los Reales de Genalguacil (fig. 6.14.), los pinsapos se extenderían ampliamente por la cumbre, donde el sistema de nieblas que usualmente le afecta posibilitaría la dispersión de esta especie también por las laderas expuestas a la solana.

A excepción de las zonas de contacto y transición con el pino negral, el estrato arbóreo se encuentra exclusivamente formado por el *Abies pinsapo*, cuya excesiva espesura impide el desarrollo de un sotobosque denso, enriquecido únicamente con especies como *Daphne laureola*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Cerastium boissieri*, *Geranium purpureum*, *Bellis perennis*, etc. Las etapas seriales son comunes con las del *Pino pinastri-Querceto cocciferae*, donde podría incluirse como faciación del mismo.

Cuando este tipo de bosque se degrada, el jaral de *Cistus populifolius* subsp. *major*, gracias a su temperamento xerófilo, aparece como la primera etapa serial, generalmente cubriendo pequeños claros de forma densa, por lo que supone una eficaz protección del suelo contra la erosión. Este matorral heliófilo se enriquece con especies como *Armeria colorata*, *Serratula baetica*, *Digitalis lacinata*, *Linum suffruticosum* subsp. *carratracensis*, *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Crocus nevadensis*, *Crocus serotinum* o *Allium rouyi*, una liliacea que se consideraba extinguida hasta que fue redescubierta en 1993 dentro del Paraje de Los Reales. Debido a que el pinsapar suele instalarse en laderas rocosas de acusada pendiente, las plantas herbáceas tienen muy poca representación en la espesura del bosque. El pastizal es de tipo escionitrófilo anual con *Geranium purpureum*. En suelos más húmedos y menos superficiales de vaguada aparecen agrupaciones de *Rosa carioti*, mientras que sobre litosuelos arenosos, el pastizal anual corresponde a la comunidad terofítica de *Arenario capillipes-Iberidetum fontqueri*. Completando la serie de los abetales bermejenses aparecen algunas especies umbrófilas y rupícolas de musgos, líquenes y hepáticas endémicas características. Frecuente en las rocas y grietas terrosas interiores del pinsapar es *Asplenio-Saxifragetum gemmulosae* (*Saxifraga gemmulosa*, *Umbilicus hispidus*, *Arenaria montana* var. *Major*, etc.). El tapiz vegetal que recubre las rocas, troncos y ramas del bosque lo completan algunos helechos como *Polypodium fragile*, *Asplenium adianthum nigrum* o *Cheilantes x malacitensis*, un híbrido recientemente descrito que resulta ser exclusivo de Sierra Bermeja con escasas poblaciones conocidas. Entre las especies muscinales destacan el *Isothecium algarvicum* (endemismo ibérico presente únicamente en el Algarve y en Sierra Bermeja), o el *Orthothecium durieni*, que aparece también en las Sierras de Algeciras.

Figura 6.14. Etapa clímax de la serie del pinsapar. Los Reales de Sierra Bermeja.



Foto: autor.

Actualmente, debido a los incendios, el areal del pinsapo se restringe a la cumbre de Los Reales de Genalguacil y a las umbrías del Cerro Abanto y de la Sierra del Real, donde aún se conservan algunos pequeños paleorrestos de este árbol sobre peridotitas mirando al valle de Río Verde. En esta zona no se puede decir que consigan un ambiente nemoral como el de Los Reales, pues rara vez constituyen bosquetes puros.

ACEBUCHALES

- *Tamo comunis-Oleeto sylvestris*. Serie edafófila termomediterránea aljibica, tingitana y atlásico-rifeña, subhúmeda-húmeda, verticícola del acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*).

La formación arbórea dominada por el acebuche aparece como la vegetación potencial sobre suelos vérticos o tierras de bujeo de las colinas margo-arcillosas del Flysch y sobre las calizas jurásicas de la Sierra de la Utrera, así como otros afloramientos básicos menores del Flysch. La faciación típica de este acebuchal se presenta como una formación arbustiva densa dominada por *Olea sylvestris* y *Pistacia lentiscus*, sobre vertisoles del cuadrante suroccidental del ámbito de estudio (subsector aljibico), junto al río Guadiaro y tramo final del Genal (fig. 6.15.), donde los suelos de bujeo están caracterizados por una elevada proporción de arcillas tipo montmorillonita, con escasa o nula aireación y mala permeabilidad y drenaje. Cuando el sustrato es margareniscoso sobresalen alcornoques dispersos. La primera etapa de sustitución está compuesta por un lentiscar con escobones de *Asparago aphylli-Calicotumetum villosae genistetosum linifoliae*. Cuando desaparece el horizonte edáfico de humus, sobre las arcillas aflorantes se instala un ahulagar de *Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri* donde aparecen *Ulex borgiae*, *Chamaerops humilis*, etc. Posteriormente, la orla se completa con un tomillar de *Teucrio lusitanici-Coridothymetum capitati* y como última etapa de sustitución aparece un pastizal anual de *Tuberarion guttatae*, que en numerosas ocasiones alberga comunidades nitrófilas en zonas viarias y terrenos pisoteados por el ganado. Estos suelos limo-arcillosos, debido a su compacidad, impermeabilidad y mal drenaje, asfixian cualquier intento de instalación de las fagáceas, pero cuando hay áreas con margas silíceas o margo areniscas se desarrolla la subasociación con el alcornoque anteriormente comentada (*Myrto comunis-Querceto suberis*). En la actualidad esta serie se encuentra muy mermada debido a que estas tierras del Flysch se han roturado para el cultivo del cereal y para pastos.

Figura 6.15. Varios aspectos del acebuchal del valle bajo del Genal.



Fotos: autor.

Sobre las calizas aparece la segunda faciación del acebuchal, junto con algarrobos y sabinas. Cuando esta formación desaparece, en su lugar se instala un espinar denso con coscojas y lentiscos como primera etapa de sustitución (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*). Esta etapa de sustitución puede asentarse sobre suelos poco evolucionados del karst de la Utrera (fig. 6.16.), constituyendo en algunos casos la comunidad permanente en paredes y lugares abruptos. Cuando el matorral se encuentra más degradado, la siguiente etapa de sustitución la componen especies como *Chamaerops humilis*, *Teucrium lusitanicum*, *Phlomis purpurea*, *Micromeria latifolia*, etc. Finalmente, la última etapa de degradación la constituyen los pastizales entre los que cabe destacar la riqueza de la flora rupícola, que aprovecha las numerosas cornisas, grietas y huecos calizos. La más emblemática es la *Saxifraga boissieri* como elemento endémico.

Figura 6.16. Serie del acebuchal en la Sierra de la Utrera.

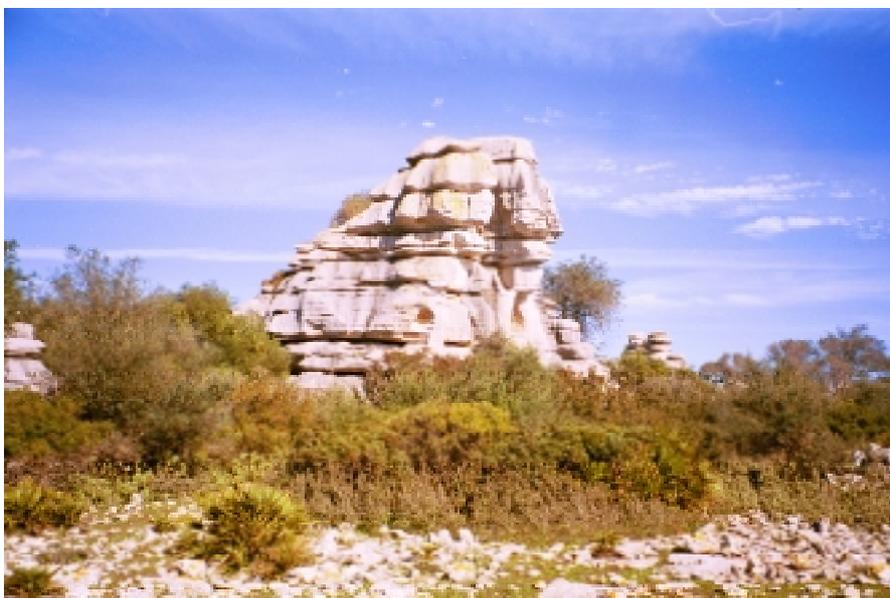


Foto: autor.

ALGARROBALES

- *Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*. Serie edafoxerófila termomediterránea, Bética, Aljibica y Mauritánica, subhúmeda-húmeda del algarrobo (*Ceratonia siliqua*).

Ya que en general estos algarrobos suelen presentarse formando bosques mixtos con otras especies (fig. 6.17.), las formaciones puras solo aparecen en pequeñas áreas del territorio, constituyendo la vegetación clímax sobre calizas, mármoles, lapiaces y litosuelos de los subsectores Aljibicos y Marbellí (Monte Mayor, Sierra de la Utrera, El Nicio, Pelliscosa, etc.). La degradación serial de estos algarrobales conduce a un tomillar de *Teucrio lusitanici-Coridothymetum capitati*, y a pastizales incluíbles en el orden *Trachynietalia distachyae*. En lapiaces y zonas karstificadas prospera un pastizal crasifolio de *Sedetum micrantho-sediformis*.

Figura 6.17. Algarrobos con pinos resineros en Las Angosturas de Benahavís.

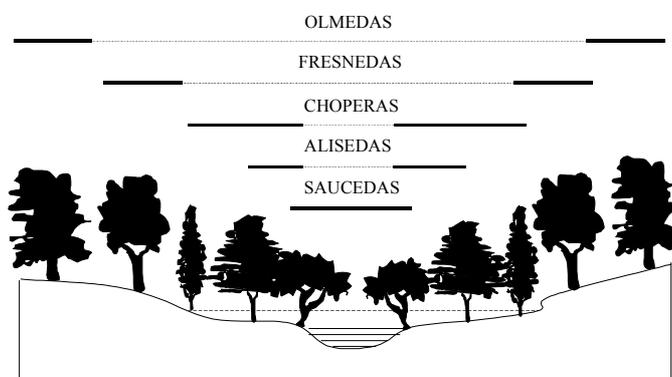


Foto: autor.

6.4.1.2. Series edafohigrófilas.

Estas comunidades vegetales están representadas por bosques edafohigrófilos de carácter caducifolio en cauces permanentes (*Quercu-Fagetea*) o bien por formaciones arbustivas en cauces con sequía estival pronunciada (*Nerio-Tamaricetea*). Las apetencias mesofíticas de esta vegetación hacen que se refugien en estos ecotopos higrofiticos en los que pueden superar las condiciones restrictivas del macroclima mediterráneo. La vegetación riparia arbórea, al constituirse en comunidades que se agrupan en forma de galerías compuestas, serán descritas respecto a la posición que ocupan en el esquema catenal de zonación transversal de los cauces, desde el interior del mismo, hasta el borde externo (fig. 6.18.). Generalmente saucedas y alisedas, de mayores exigencias hídricas, soportan el embate de las crecidas y avenidas. En contacto con los suelos más secos, las fresnedas dominan la siguiente banda zonal, y junto con las otras dos formaciones, constituyen el complejo de series higrófilas más frecuentes en los tramos altos y medios de los ríos y arroyos del sector Aljibico. Cuando aumenta la trofia del suelo se desarrolla una olmeda, en zonas que se inundan excepcionalmente y en contacto con la vegetación potencial del resto del territorio. Las choperas o alamedas se desarrollan en las partes basales próximas a las desembocaduras de los ríos que mantienen agua durante todo el año. En el sector bermejense los adelfares y saucedas serpentinícolas conforman la vegetación riparia sobre peridotitas.

Figura 6.18. Esquema general idealizado de la zonación en bandas de la vegetación ribereña en función del alejamiento del eje del cauce.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

TARAJALES

- *Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*. Serie edafohigrófila Tingitano-Onubo-Algarviense y Bética del taraje africano (*Tamarix africana*).

Son formaciones arbustivas caracterizadas fundamentalmente por especies del género *Tamarix* (tarajes) y adelfas, cuya degradación conduce a la instalación de juncuales (*Holoschoenetalia*). De gran importancia en los paisajes ribereños de nuestro territorio, el taraje ocupan buena parte de los cauces sobre suelos arenosos, arcillosos o gravosos, e incluso sobre acarreos fluviales de tamaño grueso (este último biotopo llega a calentarse fuertemente, generando unas condiciones de xerothermicidad acusada que da ventaja al tarayal frente a la saucedada). En aquellos ríos que tienen carácter de rambla (la mayoría en la actualidad), sus pies se instalan desde los bordes hasta el mismo centro de la rambla, y gracias a su potente sistema radical, estas comunidades vegetales soportan las grandes oscilaciones de caudal que en épocas lluviosas inundan los cauces y lo erosionan, transportando grandes cantidades de sedimento y cantos rodados. Los tarajales son más numerosos en los principales ríos del subsector Marbellí, donde pueden constituir formaciones continuas y espesas de hasta ocho metros de altitud y también se presentan alternando con fresnedas y choperas

ADELFARES

- *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri*. Serie edafohigrófila Ibérica de la adelfa (*Nerium oleander*).

Esta comunidad arbustiva en galería aparece frecuentemente como la vegetación potencial termófila y freatófita de los torrentes y arroyos con fuerte estiaje. Aparece en el sector Aljúbico, tanto sobre esquistos y calizas, como sobre materiales diversos de los tramos bajos con fuerte desecación estival. Algunas de las especies que acompañan estos adelfares son: *Vitex agnus castus*, *Rubus ulmifolius*, *Tamarix africana*, *Arundo donax*, etc. En lugares rezumantes y angostos de umbría se desarrolla una variante con laurel (*Laurus nobilis*). Por sustitución aparecen usualmente en mosaico con juncuales de *Scirpus holoschoenus*.

ADELFARES SERPENTINÍCOLAS

- *Erico terminalis-Nerieto oleandri galletoso viridiflori*. Serie Bermejense de la adelfa (*Nerium oleander*).

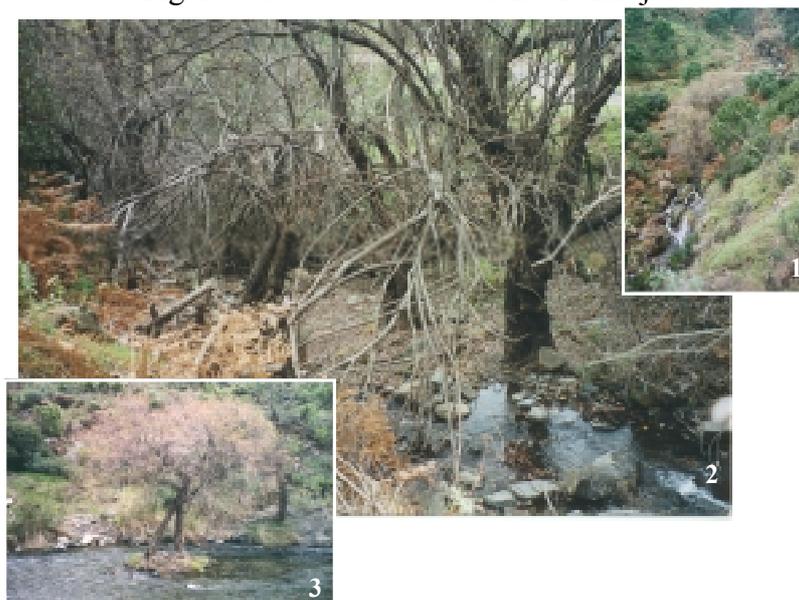
La formación de adelfares serpentínícolas con brezos higrófilos constituye la vegetación clímax en los ríos y arroyos estacionales que discurren sobre sustrato ultrabásico. Los juncales freatófitos de *Scirpus holoschoenus* aparecen como siguiente etapa serial cuando se produce una degradación en arroyos con fuerte estiaje, o bien en zonas con fenómenos de hidromorfía, donde estos juncales forman praderas de *Galio viridiflori-Schoenetum nigricantis*, constituidas por el endemismo bermejense y lianescente *Galium viridiflorum*. Cuando los suelos se vuelven higróturbosos, se desarrollan pastizales gramínoides con brezos (*Molinio arundinaceae-Ericetum erigenae*).

SAUCEDAS

- *Equiseto telmateiae-Saliceto pedicellate*. Serie Aljábica y Bética del sauce pedicelado (*salix pedicellata*).

Las saucedas son la vegetación potencial de cauces fluviales sobre calizas y esquistos. Esta formación arbustiva o subarbórea está acompañada de adelfas y se sitúa en el lecho menor de los ríos y arroyos intermitentes (fig. 6.19.). Los zarzales del *Rubocoryaetum myrtifoliae* orlan esta comunidad, que se ve sustituida por un juncal con *Scirpus holoschoenus*. En contacto directo con el agua se desarrollan herbazales higrófilos del *Galio-Schoenetum molinietosum*, mientras que en las rocas rezumantes la vegetación es de *Trachelio-Adiantetum*. En el subsector Marbellí, cuando los cauces son más anchos y constantes, como en el valle del Genal, la serie se enriquece con sauces blancos (*salix alba*), formando la subasociación *Equiseto-Salicetum pedicellatae salicetosum albae*. También es común que se de el caso de ser una faciación freatófila de *nerietoso oleandri*.

Figura 6.19. Saucedas de Sierra Bermeja.



Saucedas en el tramo alto (1), medio (2) y bajo (3) del río Guadaiza.

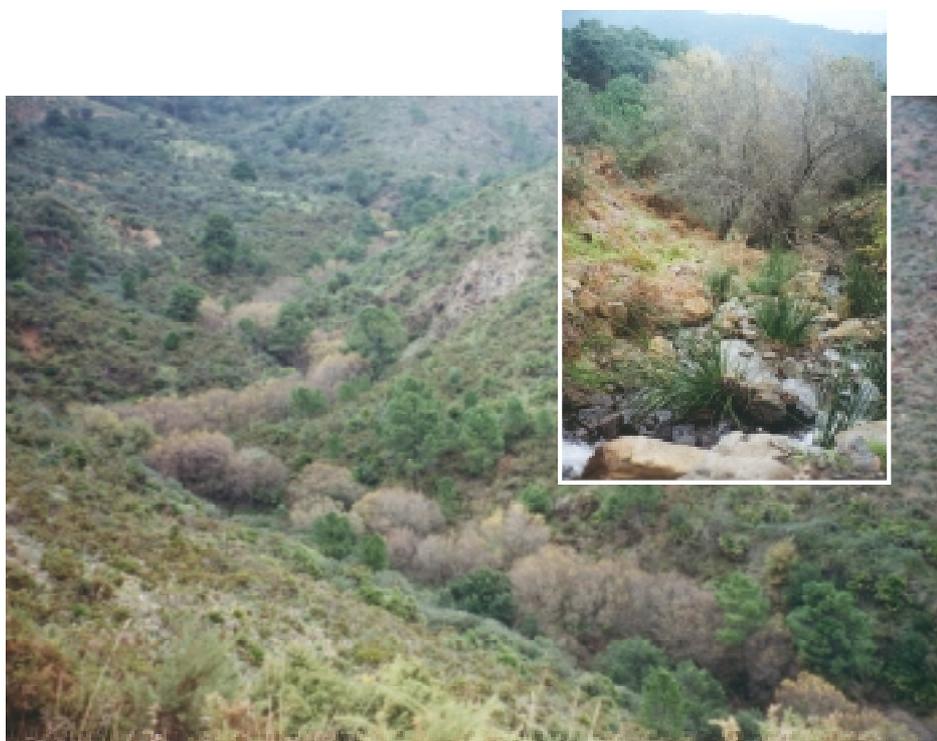
Fotos: autor.

SAUCEDAS SERPENTINÍCOLAS

- *Erico terminalis-Saliceto pedicellatae*. Serie Bética del sauce pedicelado (*Salix pedicelata*). Variante bermejense con *Galium viridiflorum*.

Se trata de la vegetación clímax que se desarrolla sobre los ríos y arroyos de aguas permanentes que discurren sobre roca madre serpentínica (fig. 6.20.). Cuando estos arroyos están sometidos a un fuerte estiaje las saucedas se acompañan con brezos de la asociación *Erico-Salicetum pedicellatae* var. de *Galium viridiflorum*. Esta formación aparece orlada por un zarzal del *Rubo-Coryaretum myrtifoliae*. Los juncales del *Galio-Schoenetum nigricantis* corresponden a una etapa mayor de degradación siempre en contacto directo con el agua.

Figura 6.20. Saucedas serpentínicas.



Fotos: autor.

ALISEDAS

- *Arisaro proboscidei-Alneto glutinosae*. Serie edafohigrófila Aljibica del aliso (*Alnus glutinosa*).

Aunque el aliso es un taxón eurosiberiano, coloniza las zonas bajas de las gargantas que llevan aguas tranquilas en la región mediterránea con clima suficientemente húmedo. Estos bosques riparios prefieren en general los sustratos pobres en carbonatos. Su posición es inmediata al cauce, tras la saucedas en caso de que pueda establecerse. Aunque presente una estructura parecida a la saucedas, alberga una flora particular que le imprime carácter. Entre las plantas más frecuentes o diferenciales del cortejo florístico acompañante podemos señalar árboles y arbustos como el almez (*Celtis australis*), helechos como *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant* y *Osmunda*

regalis y posiblemente el hojaranzo (*Rhododendron ponticum*). Cuando el cauce atraviesa grandes bloques silíceos del areal Aljúbico, las alisedas albergan una comunidad de cárices (*Caricetum mauritanicae*). En las partes más bajas y abiertas, donde las fluctuaciones del cauce son mayores, se asocia con la adelfa formando la subasociación *nerietosum oleandri*.

FRESNEDAS

- *Ranunculo ficariae-Fraxineto angustifoliae*. Serie edafohigrófila Iberomarroquí-Atlántica del fresno (*Fraxinus angustifolia*).

Las fresnedas termo-mesomediterráneas ocupan los márgenes de los ríos que rara vez son inundados. En la catena de zonación transversal, los fresnos se encuentran más alejados del cauce que las alisedas, pues no son tan exigentes en humedad freática. Prefiere los Fluvisoles pseudogleizados en todo su perfil y con el horizonte superior arenoso. De hecho, si la textura del suelo se torna arcillosa, la fresneda es sustituida por una chopera. Tanto las choperas como las olmedas proliferan mejor que las fresnedas en sustratos ricos en bases. El sotobosque está muy desarrollado y hay abundantes especies heliófilas, pues a diferencia de la aliseda, la fresneda deja pasar más luz. Se acompaña de una orla espinosa formada por un zarzal con madreselva (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*). Sobre suelos arcillosos encharcados se desarrollan praderas hidrófilas de *Elymo-Phalaridetum coerulescentis* que en verano dejan paso a céspedes subnitrófilos.

CHOPERAS

- *Crataego brevispinae-Populeto albae*. Serie edafohigrófila Aljúbica, Onubense y Algarviense del chopo (*Populus alba*).

Los chopos o álamos blancos termomediterráneos pueblan las pequeñas depresiones arcillosas con suelos gleyzados de vega que periódicamente se someten a inundaciones. En general es un bosque rico en zarzas así como en elementos de *Quercetea ilicis* que le dan un aspecto más xérico frente al resto de las choperas o alamedas ibéricas y que en ocasiones alterna con las fresnedas. Estos chopos podemos encontrarlos acompañados de *Populus nigra* cuando las características locales del biotopo permiten su instalación⁵ (suelos más sueltos, temperaturas más suaves, etc.) (fig. 6.21.). Especies diferenciales de estas choperas son: *Clematis cirrhosa*, *Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*, *Nerium oleander*, etc.

Actualmente, en el tramo fluvial inferior, regular y poco fluctuante del río Guadiaro faltan las comunidades de sauces, siendo las formaciones adyacentes de *Populus alba* las que forman un cordón hasta la misma margen de la ribera. Esta alameda del río Guadiaro está considerada como una de las mejor conservadas de la Península Ibérica.

⁵ Parece ser que esta especie fue artificialmente introducida por la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara.

Figura 6.21. *Populus nigra* en el Arroyo del Chopo.

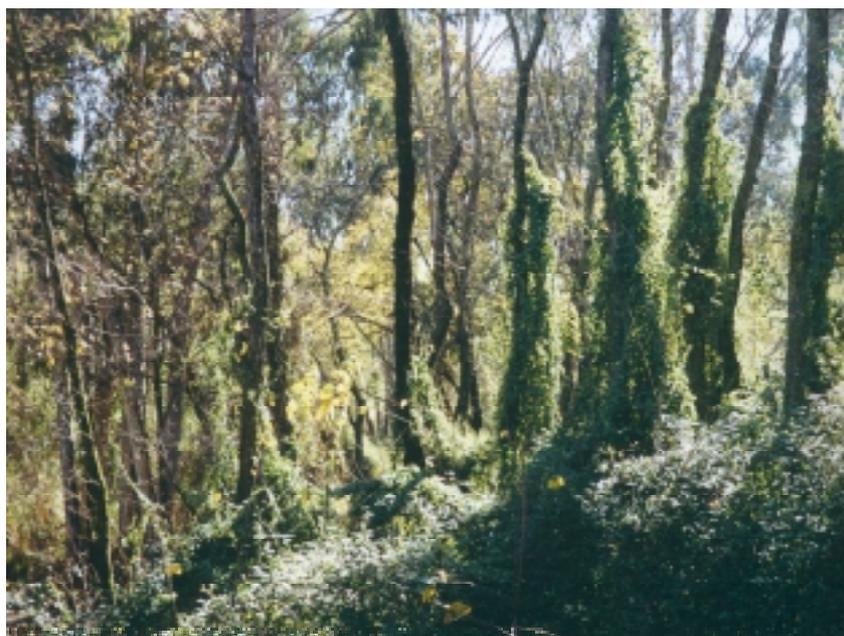


Foto: autor.

OLMEDAS

- *Aro italicum-Ulmeto minoris*. Serie edafohigrófila Aljibica del Olmo (*Ulmus minor*).

Las agrupaciones de olmos se extienden por los pisos meso y supramediterráneo y constituyen las comunidades riparias menos exigentes en humedad freática, por lo que se sitúan en contacto con la vegetación climatófila del entorno. Resulta relativamente fácil interpretar los territorios en los que las olmedas constituyeron el elemento dominante del paisaje por sus exigencias en suelos relativamente profundos y ricos, terrenos de óptimo rendimiento agrícola (llanuras aluviales o suelos de vega, fértiles, irrigados y no excesivamente amenazados por las crecidas). En su óptimo, la olmeda sería un bosque cerrado, denso y sombrío que contrasta con la realidad actual de una formación lineal y dispersa. La orla de estas olmedas está constituida por comunidades arbustivas de borde o claro de bosque con gran desarrollo de fanerotipos espinosos de especies como *Crataegus*, *Rosa* o *Rubus*. A ellas se le añaden aún los biotipos lianoides. La etapa siguiente estaría constituida por una cubierta impenetrable de espinos, que si es eliminada, será reemplazada por un tapiz de herbáceas perennes. La aparición del *Arum italicum* en el interior del bosque suele ser un indicador de la presencia de olmedas, tal y como ocurre en el Arroyo del Chopo.

6.4.1.3. Series psammófilas

SABINARES LITORALES

- *Osyrio quadripartitae-Junipereto turbinatae*. Serie psammófila Tingitano-Onubo-Algarviense de la sabina (*Juniperus turbinatae* subsp. *turbinata*).

La sabina caudada aparece como la vegetación potencial sobre los arenales litorales. Los arenales o playas sobre los que se asientan solían presentar una zonación

en bandas paralelas al mar muy definidas, con varios niveles dunares que albergaban diferentes tipos de vegetación. Colonizando las dunas primarias, como especie típica y diferencial de estos medios sometidos a la influencia aerohalina, y dependiendo del tipo de duna, podemos hallar frecuentemente a la grama marítima (*Agropyrom junceiforme*) como especie colonizadora de arenas móviles, acompañada por el cardo marítimo (*Eryngium maritimum*) y algunas bulbosas como el nardo marítimo (*Pancratium maritimum*). En las dunas secundarias, semifijadas por la vegetación, domina el barrón (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*), gramínea de porte elevado y potente aparato radicular que ayuda a la inmovilización de las dunas, acompañada por la mielga marina (*Medicago marina*). Sobre las dunas terciarias o “muertas”, a medida que nos alejamos de la orilla y el suelo presenta una ligera capa de humus, aparece el dominio del sabinar, de elevada cobertura y acompañado de numerosas especies de matorral mediterráneo (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus oleoides*, *Quercus coccifera*, etc.) (fig. 6.22.). Este sabinar se ve enriquecido con especies características como el mastuerzo marítimo (*Lobularia maritima*) o la lavanda de mar (*Limonium sinuatum*). En las etapas subseriales de degradación predomina la comunidad terofítica de *Onodio variegatae-Linarietum pedunculatae* y la comunidad anual nitrófila de *Sporobolo-Centaureetum sphaerocephalae*.

Figura 6.22. Etapa clímax de los sabinares litorales y detalle de la vegetación colonizadora de las dunas primarias. Complejo dunar de la Finca Matas Verdes, Urb. El Presidente.



Fotos: autor.

Actualmente son escasas las dunas estabilizadas y edafizadas que han sobrevivido a la acción antrópica, únicamente en algunos lugares como la playa del Saladillo-Matas Verdes (entre las desembocaduras de los ríos Guadalmanza y Guadalmina), todavía se conserva la serie climácica de los sabinares alternando con matorrales de *Coremion albi*.

6.4.2. Vegetación exoserial.

Se trata de la vegetación permanente que se encuentra determinada por una serie de factores limitantes. Estas formaciones no quedan precedidas por diferentes etapas subseriales y no logran evolucionar hacia una clímax arbórea. Es decir, su carácter permanente nos indica que en caso de desaparecer dicha comunidad, ninguna otra etapa o serie de vegetación ocuparía su lugar, a excepción de un pastizal. Los medios de fuertes pendientes o sustratos excepcionalmente permeables dan lugar a formaciones xerófilas de erizos y sabina mora, mientras que los medios nitrófilos posibilitan la aparición de formaciones lacustres de cañaverales.

PIORNALES

- Matorral xeroacántico serpentínicola de alta montaña en crestas venteadas muy secas del piso supra-mesomediterráneo Bermejense del erizo (*Erythraea anthyllis*).

Aunque forma parte de las etapas de degradación del pinsapar, esta asociación, vulgarmente denominada monte de erizos (piornos azules), en pequeñas áreas se desarrolla como vegetación permanentemente sobre las exposiciones de solana de las mayores alturas de Sierra Bermeja, con suelos poco desarrollados y con grandes afloramientos de rocas debido a la difícil edafización de las peridotitas y a la intensa erosión. A esta altitud (a partir de 1300-1350 m) y con estos factores limitantes, predominan las especies fruticasas rastreras, espinosas y almohadilladas, adaptadas a las bajas temperaturas y al viento reinante. Entre este matorral de aspecto pulvinular destacan algunas plantas características del piso bioclimático supramediterráneo como *Berberis hispanica* o *Erythraea anthyllis*. Otros géneros que podemos encontrar como principales pobladores son *Echinospartium*, *Genista* y *Ullex*. Esta asociación entra en competencia con el propio pinsapar, que coloniza los suelos más profundos y menos expuestos a los vientos. Cabe reseñar que en la actualidad no se encuentra en Cerro Abanto, la cota más alta de Sierra Bermeja, y sí en Los Reales, a menor altitud y mayor templanza térmica por su proximidad al mar, debido quizás a la recurrencia de los incendios forestales en el primero.

SABINARES

- *Asparagus horridi-Junipereto turbinatae*. Comunidad permanente edafoxerófila, termomediterránea, seca-subhúmeda de la sabina caudada (*Juniperus turbinatae* subsp. *turbinata*).

Los sabinares edafófilos termomediterráneos componen matorrales densos que alcanzarían a cubrir pequeñas extensiones en crestones, taludes y laderas abruptas de naturaleza carbonatada de la Sierra de la Utrera o del piedemonte meridional de Sierra Bermeja (Monte Mayor, Las Angosturas, etc), donde constituye la vegetación permanente o etapa madura de estos biotopos especiales. Estos sabinares interiores con enebros y esparrageras, ponen de manifiesto el carácter relíctico de la vegetación de amplias zonas de Sierra Bermeja y su costa, por lo que presentan un enorme interés biogeográfico. Es una comunidad de aspecto fisiognómico variable, ya que pueden resultar dominantes otras especies como *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Olea europea* var. *sylvestris* o *Ceratonia siliqua*. Especies diferenciables son *Rhamnus alaternus*, *Osyris quadripartita*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* y *Asparagus*

aphyllos. La etapa de sustitución corresponde a un tomillar bético de *Teucrio lusitanici-Coridothymetum capitati* y a una comunidad nitrófila de *Inulo-Oryzopsisietum miliaceae*.

En la actualidad, la comunidad aparece muy degradada en el piedemonte meridional de Sierra Bermeja, especialmente en las Angosturas de Benahavís y sus alrededores, donde comparte hábitat con acebuches, algarrobos, pinos resineros y eucaliptos sobre suelos básicos puros y suelos derivados de terrazas fluviales con cantos calizos. No ocurre lo mismo en la Sierra de la Utrera, donde muestra indicios de recuperación y donde llegan a alcanzar grandes dimensiones, especialmente en la Rampa de la Hedionda (fig. 6.23.).

Figura 6.23. Sabinares termófilos de gran porte en la Sierra de la Utrera.



Foto: autor.

CAÑAVERALES

- Comunidad nitrófila de los cañaverales termomediterráneos aljibicos (*Arundo donax*).

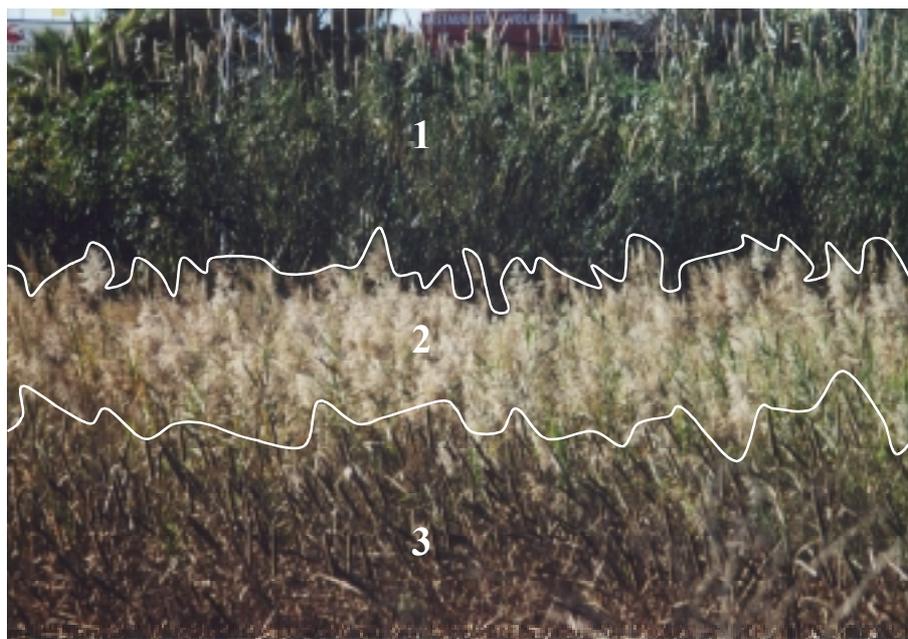
Estos cañaverales, junto con los espadañares y carrizales, representan la vegetación permanente de ríos y arroyos que mantienen aguas mesoeutróficas dulces. Por su carácter helofítico, estas comunidades lacustres presididas por cañas (*Arundo donax*)⁶, aneas o espadañas (*Thypha dominguensis*), carrizos (*Phragmites australis*) y juncos (*Scirpus lacustris*) arraigan fácilmente en suelos anegados o encharcados (fig. 6.24.).

La vegetación anfibia vivaz está constituida por la asociación *Junco emmanuelis-Eleocharitetum multicaulis*. Estas plantas de tallo bulbiforme son las

⁶ Los científicos no han llegado aún a conclusiones certeras acerca del carácter autóctono o alóctono de esta especie.

responsables de la formación del sustrato higróturboso, a veces también con especies de esfagnos. Especialmente en verano y otoño, las aguas suelen estar cubiertas por elementos vegetales pleustófitos y carófitos (flotantes y arraigados respectivamente) diversos como algas y lentejas de agua (*Lemna minor*). Estas especies son indicadoras de la eutrofización, siendo arrastradas aguas abajo cuando aumenta la corriente. En los pequeños estuarios de los ríos que desembocan en nuestra costa, allí donde las aguas estancadas se vuelven salobres por la influencia del mar, la comunidad climácica está representada por el *Scirpetum maritimo-littoralis*.

Figura 6.24. Vegetación lacustre en el tramo bajo del río Guadalmana.



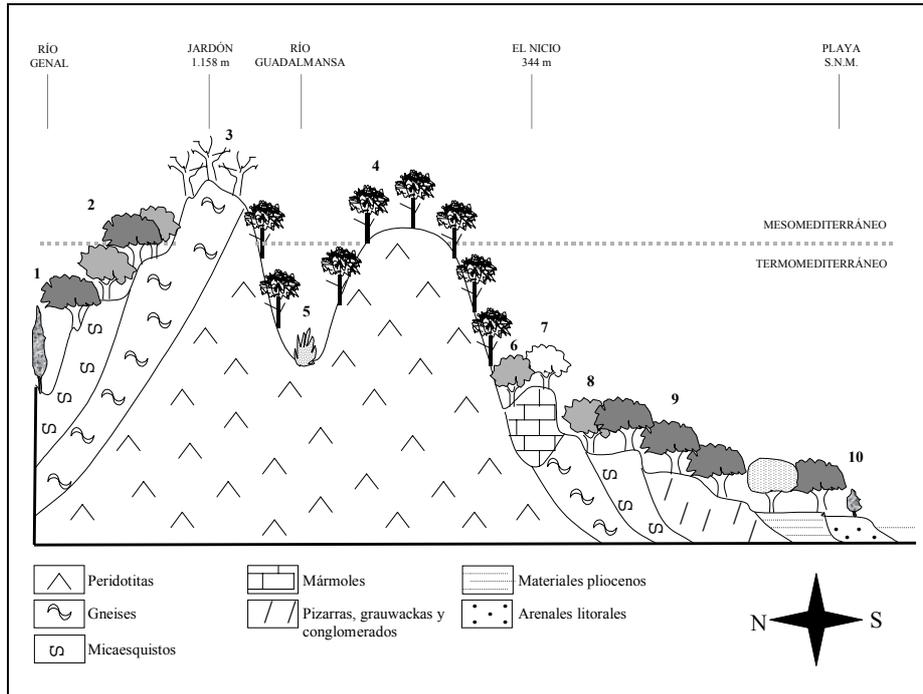
1; cañas (*Arundo donax*). 2; carrizos (*Phragmites australis*). 3; espadañas (*Thypha dominguensis*).
Foto: autor.

6.5. Pautas generales en la distribución de la vegetación potencial.

Si queremos describir a grandes rasgos la distribución territorial de la vegetación de Sierra Bermeja y su costa, tenemos que tener en cuenta que ésta, además de ser rica en endemismos, aparece inserta en ecosistemas muy variados cuyos biotopos que vienen definidos en primera instancia por la naturaleza de las rocas (sustratos litológicos, calcáreos, silíceos y ultrabásicos). Por lo que se puede concluir en primer lugar que la correlación litología/comunidades vegetales resulta ser una de las principales pautas en la distribución de la vegetación potencial. Llama poderosamente la atención, igualmente, la diversidad vegetal que se deriva de éste mismo hecho, con una gran cantidad de series diferenciables en un espacio relativamente pequeño.

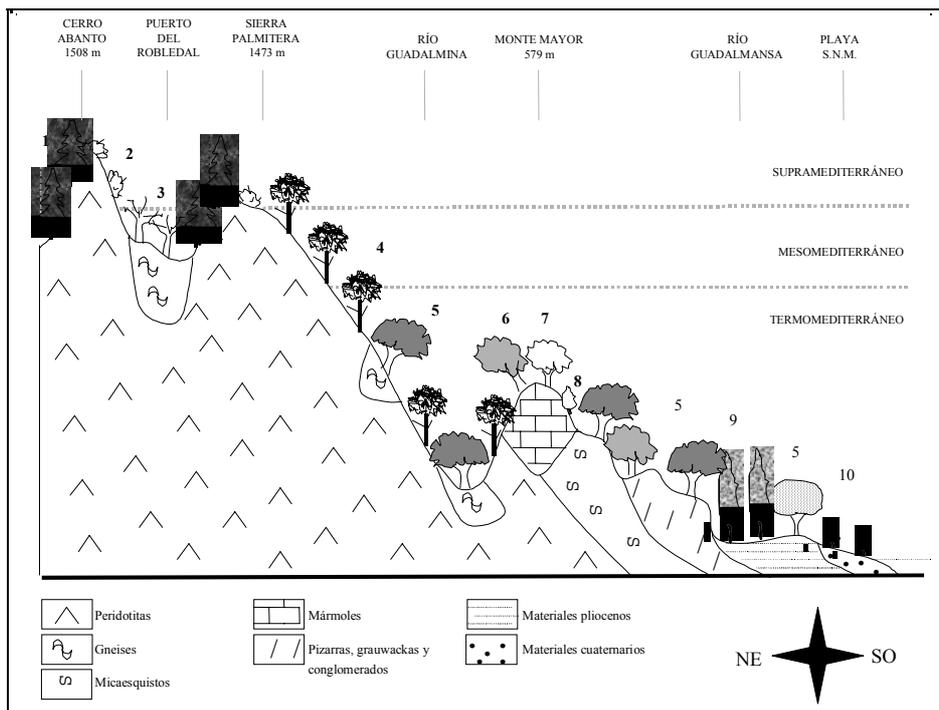
Por otra parte, también influyen en la distribución de las especies otros factores como su inclusión en determinados pisos bioclimáticos y la altitud y orientación de la montaña. Teniendo en cuenta todas estas pautas generales que intervienen en la distribución de la vegetación potencial, presentamos a continuación varios perfiles transversales donde aparece claramente definida la secuencia (figuras 6.25., 6.26., y 6.27.).

Figura 6.25. Catena teórica de la vegetación potencial río Genal-Jardón-Costa.



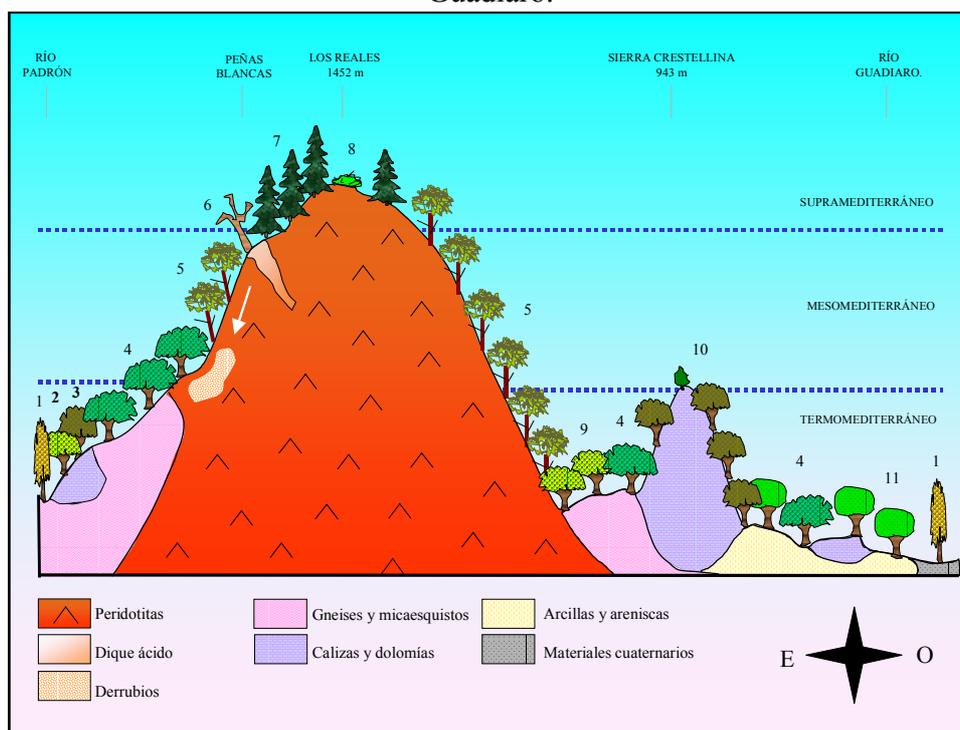
1, Vegetación riparia. 2, Alcornoque sin mirto (*Teucrio baetici-Querceto suberis*) y Quejigal (*Rusco hypophylli-Querceto canariensis*). 3, Melojares (*Cytoso triflori-Querceto pyrenaicae*). 4, Pinares negrales (*Pino pinastri-Querceto cocciferae*). 5, Adelfares serpentinicolas (*Erico terminalis-Nerieto oleandri galietoso viridiflori*). 6, Quejigales basófilos (*Oleo sylvestris-Querceto broteroi*). 7, Algarrobales (*Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*). 8, Quejigales (*Rusco hypophylli-Querceto canariensis*). 9, Alcornoque con mirtos (*Myrto communis-Querceto suberis*). 10, Sabinas litorales (*Osyrio quadripartitae-Junipereto turbinatae*). Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Fig. 6.26. Catena teórica de la vegetación potencial Cerro Abanto-Monte Mayor-Costa.



1, Pinsapares serpentínícolas (*Bunio macucae-Abieteto pinsapi*). 2, Matorral xeroacántico serpentínícola de alta montaña del erizo (*Erynacea anthillis*). 3, Melojares (*Cytoso triflori-Querceto pyrenaicae*). 4, Pinares negrales (*Pino pinastri-Querceto cocciferae*). 5, Alcornocales con mirtos (*Myrto communis-Querceto suberis*). 6, Quejigales basófilos (*Oleo sylvestris-Querceto broteroi*). 7, Algarrobales (*Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*). 8, Sabinares termófilos (*Pino halepensis-Junipereto turbinata*). 9, Vegetación riparia. 10, Sabinares litorales (*Osyrio quadripartitae-Junipereto turbinatae*). Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Figura 6.27. Catena teórica de la vegetación potencial río Padrón-Los Reales-río Guadiaro.



1, Vegetación riparia. 2, Quejigales basófilos (*Oleo sylvestris-Querceto broteroi*). 3, Algarrobales (*Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*) y sabinares termófilos (*Asparago-Junipereto turbinatae*). 4, Alcornocales con mirtos (*Myrto communis-Querceto suberis*) y alcornocales sin mirtos (*Teucro baeticus-Querceto suberis*). 5, Pinares negrales (*Pino pinastri-Querceto cocciferae*). 6, Robledales (*Cytiso triflori-Querceto pyrenaicae*). 7, Pinsapares serpentínícolas (*Bunio macucae-Abieteto pinsapi*). 8, Matorral xeroacántico serpentínícola de alta montaña del erizo (*Erynacea anthillis*). 9, Quejigales (*Rusco hypophylli-Querceto canariensis*). 10, Encinares (*Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae*) y Algarrobales (*Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*). 11, Acebuchales (*Tamo comunis-Oleeto sylvestris*). Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Teniendo en cuenta estas pautas generales de la distribución de la vegetación de Sierra Bermeja y su costa podemos concluir estableciendo una serie de rasgos generales de la vegetación potencial atendiendo a las grandes unidades litológicas que aparecen en el área de estudio (fig. 6.28.):

- Vegetación silicícola: sobre materiales pizarrosos silíceos la vegetación clímax corresponde a las series de los alcornocales, si bien los robledales predominan en altura y los quejigales en las umbrías y vaguadas más húmedas. En los cursos de agua son frecuentes saucedas, choperas y adelfares.

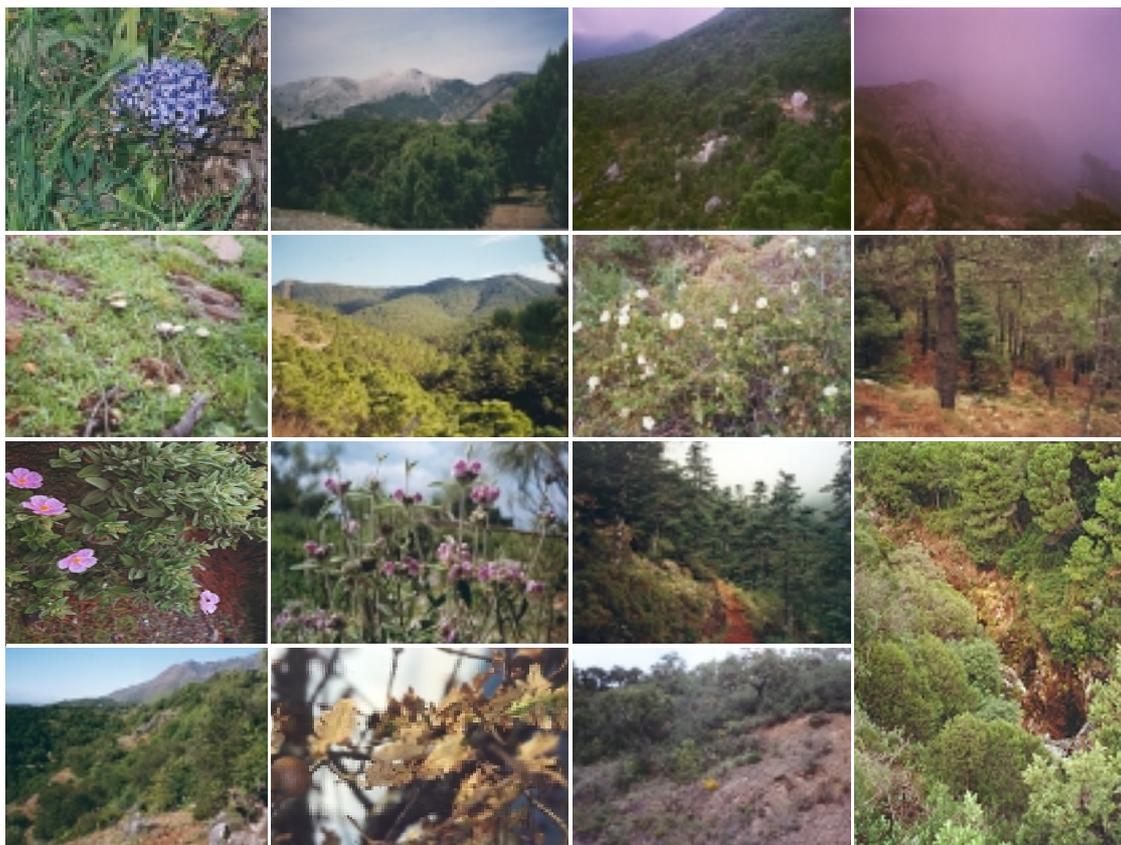
- Vegetación serpentínícola: sobre suelos serpentínicos domina la serie de los pinares negrales que en altura se ven sustituidos por los pinsapares. Los matorrales

xeroacánticos de erizos colonizan las crestas y paredones cumbreños. La vegetación de los cauces la componen las series de saucedas y adelfares serpentinícolas.

- Vegetación calcícola: sobre suelos calizos existe una gran riqueza de series, encontrándonos con los encinares, algarrobales, acebuchales y sabinares.

- Vegetación verticilar: la vegetación potencial sobre zonas arcillosas corresponde al acebuchal.

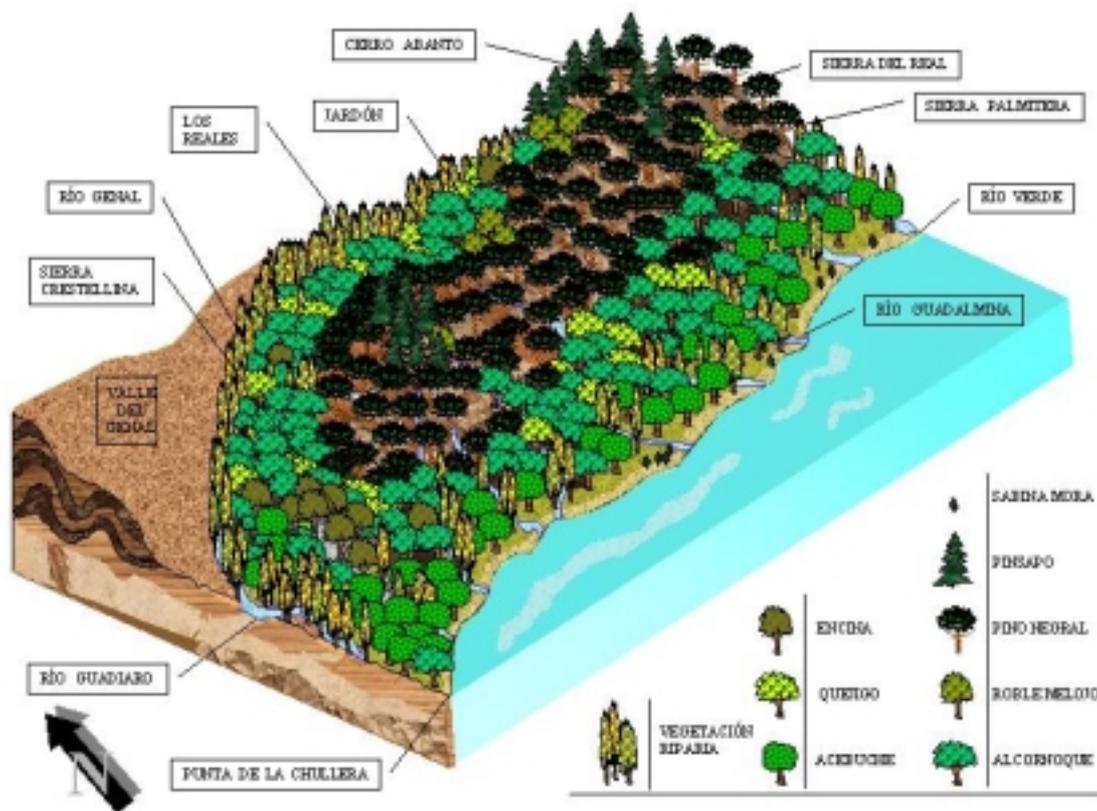
Figura 6.28. Muestra de la variedad vegetal de Sierra Bermeja.



Fotos: autor.

En resumen, y atendiendo a las pautas generales marcadas por la geosinfitosociología, las grandes formaciones arbóreas que tapizaron estas tierras estaban básicamente constituidas por un mosaico de alcornocales, encinares, quejigales, robledales, acebuchales, algarrobales, pinares y pinsapares a los que hay que añadir un conjunto de formaciones riparias presentes en ríos y arroyos de la zona. En el presente apartado hemos querido profundizar en el estudio de estas comunidades, ya que constituyeron el elemento vegetal del paisaje original de Sierra Bermeja y su costa, germen del que nos queda en la actualidad. A continuación presentamos un diagrama de bloque que contempla una panorámica del conjunto de Sierra Bermeja y su costa en función de la distribución original de las distintas comunidades vegetales (fig. 6.29.).

Figura 6.29. Bloque diagrama 3D que representa la distribución ideal de la vegetación potencial de Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

7. EDAFOLOGÍA

7.1. Introducción.

Los suelos constituyen un subsistema natural complejo (mineral y orgánico), organizado y dinámico, que establece unas estrechas relaciones con el elemento biótico del medio, especialmente con el elemento vegetal. El suelo se forma y evoluciona bajo la influencia de diversos factores medio-ambientales, como son la roca madre, la topografía o pendiente, el clima y la vegetación. Otro factor clave en la edafogénesis es el tiempo, ya que todos los procesos que tienen lugar en la formación de los suelos, requieren un tiempo determinado para su desarrollo. La influencia de los diferentes factores formadores, así como los procesos que intervienen en la formación de los suelos, se pueden consultar en los trabajos de Buol y otros (1983), FitzPatrick (1984), Duchaufour (1984), Terreros Ceballos (1985), Bonneau y Souchier (1987), Ferreras y Fidalgo (1991), Riou (1992), Cobertera (1993) y Porta y otros (1994).

El estudio de los suelos, por tanto, nos permite completar el análisis del paisaje y además comprender los procesos y potencialidades de los sistemas naturales para proceder a su puesta en valor y ordenación a fin de racionalizar el uso de los suelos.

Sin embargo, en nuestra área de estudio contamos con un escaso desarrollo de la información edáfica expresada territorialmente. Son escasos y poco sistemáticos en el tiempo y el espacio, los estudios y generación de información relativa a este elemento.

Dadas estas carencias es preciso optimizar los escasos medios disponibles para mejorar el conocimiento de este elemento del paisaje. Entre las primeras fuentes de que disponemos destaca la tesis doctoral de González Gómez, M. (1961), que se ocupa parcialmente de los suelos de nuestro territorio sin adjuntar cartografía alguna. La publicación “Mapas comarcales de suelos del Campo de Gibraltar” (INIA, 1970), a pesar de no afectar a nuestro territorio, constituye un trabajo exhaustivo en buena parte extrapolable a nuestro ámbito de estudio. En 1977, Rodríguez Martínez incluye en su estudio un análisis de los grandes grupos edafológicos existentes en la Serranía de Ronda, incluyendo la fachada septentrional de Sierra Bermeja. En la década de los ochenta, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con el Instituto Andaluz para la Reforma Agrícola (IARA), levantaron el Mapa de Suelos de Andalucía (1989) a escala 1:100.000. En 1992 aparece el Atlas Básico de Andalucía a escala 1:800.000 y el Proyecto SINAMBA basado en cartografías existentes a escala 1:100.000.

Las investigaciones más recientes se encuadran dentro de dos programas de trabajo que han llevado a cabo levantamientos sistemáticos de este tipo de información para parte de nuestro territorio. En primer lugar está el proyecto LUCDEME (Lucha Contra la Desertización del Mediterráneo), desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, que únicamente afecta a dos de las cinco hojas del MTN que se reparten Sierra Bermeja y su costa, la hoja 1065 de Marbella (Martínez y otros, 1996) y la hoja 1072 de Estepona (Saura y otros, 1995). En ellos se emplea procedimientos estrictamente edafológicos para su ejecución, que se llevó a cabo a escala 1:50.000, aunque su presentación se resolvió a escala 1:100.000. En segundo lugar se encuentra el Programa de Reconocimiento Biofísico, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente, que afecta solamente a los espacios naturales delimitados sobre Sierra Bermeja (Paraje Natural de Los Reales de

Sierra Bermeja y parte del Parque Natural de la Sierra de las Nieves), generando información mediante criterios geomorfológicos y edáficos a escala 1:10.000.

Otros trabajos de gran interés para nuestro territorio son los de Socorro y otros (1995), Sierra y otros (1995, 1997) y la Memoria de Licenciatura de Sierra (2001). Estos trabajos se centran en el sector Marbella-Estepona, para donde realizan una valoración paisajística en función de las características edafológicas de dicho sector. De carácter más general y sintético destacamos el estudio de Antonio Guerra Merchán (Guerra Merchán, 1998) sobre los suelos de la provincia de Málaga, un documento de referencia para nuestra investigación a la hora de establecer y caracterizar los grandes grupos edafogeográficos de Sierra Bermeja y su costa.

Dado que las fuentes no cubren todo nuestro territorio a una escala detallada, tenemos que reducir el estudio a los cuerpos edáficos que pueden ser considerados especialmente significativos en el contexto territorial de Sierra Bermeja y su costa y que configuran las grandes unidades de suelos con incidencia fisionómica en el paisaje¹.

7.2. Caracterización de las unidades edafogeográficas.

Antes de acometer el análisis de las unidades edafogeográficas, vamos a tratar de establecer una panorámica general sobre un tema cuya importancia no puede ser soslayada.

En principio hay que resaltar la importancia de la componente azonal de los suelos de Sierra Bermeja, ya que éstos guardan una estrecha relación con ciertos factores como los litológicos y los topográficos, que llegan a resultar más determinantes que el clima regional². En este sentido, la gran diversidad geomorfológica y topográfica de la zona hace

¹ El estudio en profundidad del suelo y sus propiedades suele requerir análisis de laboratorio más o menos complejos y costosos, cuyo conocimiento y realización queda fuera del ámbito de la geografía, y por tanto de nuestros objetivos en la investigación. No obstante, para una adecuada comprensión del paisaje, hay aspectos que, en la medida que sean necesarios y asequibles, deben centrar la atención del geógrafo: la observación y reconocimiento de los rasgos más significativos del perfil del suelo, sus horizontes, profundidad, color, textura, estructura y otras propiedades físicas y químicas visibles in situ. A partir de las zonas con mayor nivel informativo se ha construido el mapa de unidades edafogeográficas al mismo tiempo que se ha efectuado una uniformización de las diferentes clasificaciones empleadas en las fuentes originales a una única leyenda en base a las categorías establecidas en la clasificación de la FAO (FAO-UNESCO, 1974, 1988; FitzPatrick, 1984; Porta y otros, 1994).

² En función del tipo de interacción entre los factores medio-ambientales y el tiempo, se establecen tres tipos generales de suelos: azonales, zonales e intrazonales (Duchaufour, 1984). Los suelos azonales son aquellos que presentan poco desarrollo y evolución. Se trata de suelos poco evolucionados como consecuencia de la influencia de algún factor medio-ambiental, como puede ser la roca, el clima, la topografía, o incluso, el tiempo. Los otros dos tipos de suelos (zonales e intrazonales), son suelos bien desarrollados y evolucionados, que han ido cambiando sus características paralelamente al desarrollo de la vegetación. El final de la evolución (climax del suelo) se alcanza cuando se llega al equilibrio entre el propio suelo y la vegetación. Los suelos zonales se caracterizan porque la roca madre y la topografía (factores locales) no impiden que se desarrolle, bajo la influencia del clima, la asociación vegetal climática (asociación vegetal característica de cada clima o series climatófilas). Se dice entonces que el suelo ha alcanzado un climax climático. En nuestra zona, se trataría de los suelos desarrollados bajo el típico bosque mediterráneo de *Quercus*. Por el contrario, los suelos intrazonales son aquellos que se caracterizan porque los factores locales (roca madre y topografía), impiden que se instale la asociación vegetal climática, estableciéndose lo que se denomina asociación vegetal específica. Las diferencias que muestran los factores locales, así como una vegetación distinta, condicionan que la edafogénesis sea diferente y se desarrollen otros tipos de suelos, caso de los suelos desarrollados sobre arcillas expansivas. Cuando en estos suelos se establece el equilibrio con la

presuponer de entrada que en ella se encuentran representados una muy amplia gama de tipos de suelos.

Mientras que en Sierra Bermeja, en función del gran afloramiento ultramáfico, abundan los suelos tóxicos y equilsépticos, poco favorables al desarrollo agrícola, en la franja costera predominan los suelos profundos y ricos favorables a una explotación intensiva por parte del hombre.

Las ocho unidades edafológicas diferenciadas se muestran en el mapa de suelos y en la tabla 7.1. Dichas unidades no corresponden con unidades taxonómicas de tipos de suelos, sino más bien con unidades de paisaje, diferenciadas fundamentalmente por sus características litológicas, topográficas y botánicas. Dentro de cada unidad predomina uno o varios tipos de suelos, a la vez que aparecen otros asociados y algunos a modo de inclusiones.

Tabla 7.1. Caracterización de las grandes unidades edafológicas de Sierra Bermeja y su costa.

UNIDAD	ROCA MADRE	SUELO PRINCIPAL	ASOCIACIÓN DE SUELOS
1	Depósitos aluviales y coluviales	Fluvisol y Cambisol	Fluvisoles calcáreos y eútricos, Cambisoles vérticos y calcáricos y Vertisoles
2	Calizas, mármoles, dolomías y otros materiales carbonatados	Leptosol lítico	Leptosoles líticos, Luvisoles crómicos (terra rossa), Leptosoles rendsicos y Kastanozems
3	Gneises, esquistos, filitas, cuarcitas, pizarras, grauwacas, y conglomerados	Regosol y Cambisol	Regosoles eútricos, Cambisoles crómicos y eútricos, Luvisoles crómicos y Leptosoles líticos
4	Peridotitas y serpentinas	Regosol y Luvisol	Regosoles eútricos, Luvisoles crómicos, Cambisoles eútricos y Leptosoles líticos
5	Margas, margocalizas y arcillas	Vertisol y Cambisol	Vertisoles crómicos, Cambisoles vérticos y cálcicos y Regosoles
6	Areniscas silíceas	Cambisol	Cambisoles eútricos, Luvisoles crómicos, Leptosoles úmbricos, Umbrisoles y Leptosoles líticos
7	Arenas amarillas, arenas masivas, biocalcarenititas, margas arenosas y arcillas margosas	Regosol	Regosoles calcáreos y eútricos, Cambisoles cálcicos y vérticos y Leptosoles líticos
8	Sedimentos litorales (arenas)	Arenosol	Arenosoles

Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Hemos optado por no incluir en este capítulo los Antrosoles, un grupo de suelos de origen antrópico que en los últimos años ha experimentado una gran expansión superficial y que será debidamente analizado en el capítulo de paisaje. Este grupo se incluye en todas y cada una de las distintas unidades tipológicas diferenciadas cuando han sido afectadas por la acción antrópica, unidades destruidas o solapadas por la fuerte remoción de

vegetación se dice que se ha alcanzado un clímax estacional. En el caso de Sierra Bermeja y su costa, como se verá en el siguiente apartado, se reconocen suelos pertenecientes a los tres tipos mencionados.

materiales originada por actividades tales como urbanizaciones, ruinas, vertederos, minas, campos de golf, etc.

7.2.1. Unidad 1.- Suelos sobre depósitos aluviales y coluviales.

Como podemos apreciar en el mapa de suelos, esta unidad se localiza fundamentalmente sobre sedimentos aluviales recientes resultantes de la acción de los ríos y situados en ramblas y estrechas vegas y llanuras fluviales, así como en depósitos coluviales aportados fundamentalmente por grandes conos de deyección situados a lo largo de todo el litoral.

El suelo dominante sobre sedimentos aluviales está constituido por Fluvisoles generando fértiles llanuras fluviales que se desarrollan en las vegas de los ríos que atraviesan la zona, como el Genal, el Guadiaro o el Guadaiza. Los Fluvisoles son suelos pocos evolucionados, desarrollados sobre sedimentos aluviales recientes, por lo que el factor que impide su evolución es el tiempo. El perfil que presentan es AC, reconociéndose por debajo los materiales aluviales bien estratificados. La textura generalmente es equilibrada (franco-arcillo-arenosa), aunque en ciertos casos puede llegar a ser ligera (franco-arenosa en el horizonte A y arenosa-franca en el horizonte C1 del perfil), lo que provoca en dichas circunstancias que exista un drenaje excesivo. En la mayoría de los ríos y ramblas los Fluvisoles tienen granulometría gruesa y alto porcentaje de gravas y piedras arrastrados desde la montaña. Este tipo de suelo corresponde a los Fluvisoles orti-esqueléticos.

Los Fluvisoles de la zona pueden dividirse a su vez en Fluvisoles calcáreos (aquellos que son calcáreos entre los 20-50 cm superficiales) y Fluvisoles eútricos los restantes. Los Fluvisoles calcáricos se desarrollan localmente en los arroyos que discurren entre los afloramientos carbonatados. En la superficie del suelo existen piedras y algunos pedregones, su textura es gruesa, arenosa o franco arenosa, con coloraciones de los epipedones que pueden ser rojizas, debido a la matriz arcillosa rojiza que engloba a los restos de gravas y arenas. El pH está próximo a la neutralidad, siendo ligeramente alcalinos los que tienen una influencia de materiales carbonatados.

Los Fluvisoles eútricos están marcados por la variedad litológica de los terrenos que atraviesan los cursos fluviales –peridotitas, esquistos, gneis, mármoles- lo cual diversifica enormemente la composición de los aluviones generalizándose suelos de primera calidad desde el punto de vista agrícola. Son suelos que muestran propiedades flúvicas recientes y no tienen en el entorno más que un epipedón ócrico. Se trata de Fluvisoles eutri-arénicos, a veces con ciertas propiedades sálicas, como sucede al Sur de San Pedro de Alcántara. El contenido en materia orgánica es variable y está relacionado con el nitrógeno. La capacidad de cambio es normalmente baja, igual que sucede con la capacidad de retención de agua útil para las plantas.

Sobre conos de deyección, que alcanzan mayor amplitud en la zona oriental, formados por arcillas arenosas con niveles de cantos muy poco consolidados, se desarrollan fértiles suelos pardos y grises a techo de tonalidades oscuras. Estos suelos tienen un cierto grado de evolución que se manifiesta con la presencia de horizontes cámbicos. Son suelos muy arcillosos y ricos en arcillas hinchables, manifestando claramente un microrelieve gilgay y otras propiedades vérticas que permiten en conjunto definir la asociación de Cambisoles vérticos y Vertisoles. En general son suelos

descarbonatados, con pH neutro, textura franco arcillo arenosa, que pueden llegar a tener o no características vérticas e incluso llegar a ser Vertisoles. Por motivos texturales, estructurales, etc., la franja de actividad biótica es estrecha, apareciendo problemas de asfixia radicular derivados de procesos de hidromorfia temporal, junto a la dificultad de penetración de las raíces cuando el suelo está seco. Dependiendo de las características de estos suelos se denominan en la zona como "bujeos" o "greas", estos últimos de tonalidades pálidas y rojizas y gran inestabilidad estructural.

En el entorno de los ríos Verde y Guadalmina, sobre coluvios de materiales de muy diversa naturaleza (filitas, calcofilitas, mármoles, grauwacas, gneises e incluso peridotitas) aparecen cambisoles calcáricos. Estos suelos tienen un horizonte A ócrico y son calcáreos al menos en una profundidad de entre 20 y 50 cm. Estos cambisoles no presentan propiedades vérticas.

7.2.2. Unidad 2. Suelos sobre calizas, mármoles, dolomías y otros materiales carbonatados.

Esta unidad se localiza sobre los afloramientos calizos, marmóreos y dolomíticos que se reparten por toda la fachada meridional de Sierra Bermeja, así como aquellos pertenecientes a la Sierra de la Utrera, al conjunto de cerros de calizas de microcodium y a Sierra Crestellina y su entorno, en donde aparecen arcillas y margas con intercalaciones de microbrechas calcáreas y areniscas con fragmentos de rocas carbonatadas.

Dentro de esta unidad predominan los Leptosoles líticos, y dependiendo del grado de desarrollo del suelo puede darse la asociación entre Leptosoles rendsicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos ("terra rossa"). Los Leptosoles líticos se localizan en las zonas con mayor pendiente, superior generalmente al 40-50%. Se trata de un tipo de suelo poco evolucionado y poco diferenciado, con perfil AR. El horizonte A suele presentar escaso espesor (< 10-15 cm), bajo contenido en materia orgánica y abundantes fragmentos rocosos. Por debajo, aflora directamente la roca madre (R) a poca profundidad. Debido a la pendiente están sometidos a erosión continua, lo que impide su evolución. Al tratarse de suelos poco evolucionados se consideran como azonales.

A media ladera, en zonas con menos pendiente, si la roca no es excesivamente dura y las condiciones de humedad son adecuadas, se ubican los Leptosoles rendsicos. Este tipo de suelo presenta un mayor grado de evolución. Su perfil es poco diferenciado, tipo AR o AC. Muestran un horizonte superficial de color gris oscuro a negro con 25 o más cm de espesor, buena estructura, consistencia suelta en seco y friable en húmedo, con dominio del ión cálcico en el complejo de cambio (el contenido de carbonato cálcico es elevado 30-40%). Este horizonte se ha formado por la mezcla de materia orgánica (que puede superar el 10%) y la caliza triturada, dando lugar así a complejos húmico-calizos. Estos suelos con frecuencia se desarrollan sobre coluviones calizos o margocalizos. Las Leptosoles rendsicos pueden sufrir el proceso de la descarbonatación y evolucionan hacia otros tipos de suelos. Este proceso se materializa en pérdida de carbonato cálcico y liberación de arcilla y hierro. En profundidad tiene lugar la aparición de un horizonte de tonalidades pardas, que constituye un horizonte de alteración poco desarrollado, siendo el perfil A(Bw)C. En este caso se puede hablar de un Kastannozem (FAO, 1998). En ambos casos se requiere una roca carbonatada, que se disgregue para unirse a la materia orgánica, y además, la roca carbonatada más o menos dura impide la instalación del bosque, por lo que se trata de suelos intrazonales.

Cuando el proceso de la descarbonatación se hace más intenso, se incrementa la liberación de arcillas y hierro, lo que contribuye a que el horizonte (B) del Kastannozem adquiera mayor desarrollo y diferenciación, convirtiéndose en un verdadero horizonte de alteración u horizonte cámbico, denominado también (B) o Bw. Este horizonte que se forma bajo el horizonte A, por alteración *in situ* del horizonte C o de la roca madre, caracteriza a un tipo de suelo típico de las regiones templadas, denominado Cambisol, o Kastannozem si por encima del cámbico hay un móllico. Dentro de esta unidad, los Cambisoles con frecuencia se muestran calcáreos a una profundidad entre 20 y 50 cm, por lo que se consideran Cambisoles cálcicos. Ejemplos de este tipo de suelo los encontramos en el piedemonte de Sierra Crestellina o de la Sierra de la Utrera, donde existen coluvios de materiales carbonatados en los que se desarrollan Rendzinas evolucionadas de perfil AbwC con alta pedregosidad.

En zonas con menor pendiente o más protegidas de la erosión, el suelo puede seguir evolucionando por la acentuación de los procesos edáficos en curso o la superposición de otros nuevos. Así, la acentuación del proceso de descarbonatación conduce a una mayor liberación de arcillas y hierro. Paralelamente, la superposición del proceso de lavado de la arcilla conduce a que el horizonte de alteración (B) se enriquezca en ese componente, por lo que se transforma en un horizonte rico en arcilla denominado horizonte argílico Bt. El nuevo perfil es de tipo ABtC. El horizonte A puede ser rojizo oscuro a negro según el contenido en materia orgánica. Al presentar un horizonte Bt (horizonte argílico) con color pardo intenso a rojo, se clasifican como Luvisoles crómicos. Este horizonte se caracteriza por presentar, en seco, abundantes grietas originadas por la retracción de las arcillas (estructura poliédrica). El horizonte C puede representar a la propia roca madre dura y compacta, o bien, puede tratarse de un horizonte con abundantes fragmentos de la roca madre y un cierto contenido en fracción fina procedente de la liberación de arcillas y de óxidos de hierro.

Este tipo de suelo caracterizado por la liberación de suficiente hierro como para que quede en forma de óxidos de hierro libre, son incluidos en otro grupo denominado suelo rojo fersialítico (modalidad "terra rossa")³. Desde un punto de vista genético, este tipo de suelo requiere que la roca madre, en este caso carbonatada, libere por alteración gran cantidad de arcillas y de hierro. Así, los suelos son muy arcillosos y el exceso en hierro permite la formación de óxidos de hierro libre, que dan el color rojo al suelo. En clima templado, este tipo de suelo se forma exclusivamente sobre rocas que por alteración liberan gran cantidad de arcillas y hierro, por lo que se le debe considerar intrazonal.

7.2.3. Unidad 3.- Suelos sobre gneises, esquistos, filitas, cuarcitas, pizarras, grauwacas y conglomerados.

Esta unidad se desarrolla sobre los afloramientos de materiales tanto metamórficos como sedimentarios de los complejos Alpujárride y Maláguide (gneises, esquistos, filitas, cuarcitas, pizarras, grauwacas y conglomerados). Este conjunto de materiales constituye la orla del afloramiento ultramáfico de Sierra Bermeja, por lo que el desarrollo de los suelos subsecuentes se extiende ampliamente por el piedemonte de la montaña.

³ El término "Terra rossa" ya no se utiliza. Si el suelo tiene horizonte Bt serían Luvisoles y si tienen horizonte Bw Cambisoles.

Los suelos dominantes son los Regosoles y los Cambisoles. Se presentan diversas asociaciones de suelos como Regosoles éútricos y dístricos, Cambisoles éútricos y crómicos, Luvisoles crómicos y Leptosoles líticos.

En zonas con fuertes pendientes sometidas continuamente a erosión se desarrollan suelos con perfil AC del tipo de los Regosoles. En este caso, al presentar una saturación de bases igual o superior al 50% se clasifican también como Regosoles éútricos. Los regosoles éútricos tienen una saturación de bases mayor del 50%. Se encuentran muy extendidos por todo el piedemonte de la sierra sobre material geológico variado (filitas, esquistos, gneises, etc.) siempre que no sea carbonatado. La secuencia del horizonte en el perfil es de A-C o Ah-C en el caso de tener elevado contenido en materia orgánica. Tienen una textura franca a franca arenosa que descansa sobre un material muy saprolitizado que caracteriza al horizonte C. Son suelos con un pH ligeramente ácido.

Los regosoles dístricos tienen un horizonte A en el que el grado de saturación en bases es menor del 50%. La textura es franca y se vuelve francoarenosa en profundidad. El material inicial está formado por gneises o esquistos en contacto con materiales peridotíticos. Localmente, donde la roca madre es dura, compacta y aflora a poca profundidad, se desarrollan Leptosoles líticos.

Por lo general, cuando la pendiente no es un factor limitante, los diferentes tipos de rocas favorecen al alterarse la liberación de arcilla y hierro. Estos constituyentes, junto con la materia orgánica, forman al unirse químicamente los complejos organominerales y el suelo tiende a adquirir tonalidades pardas. De esta forma, la edafogénesis está condicionada fundamentalmente por el proceso de empardecimiento. Este proceso es equivalente, al igual que para la unidad anterior, al desarrollo del horizonte (B) de alteración (horizonte cámbico) que caracterizaría a los Cambisoles. Por otra parte, la formación del horizonte Bt (horizonte argílico) caracterizaría a los Luvisoles. Dentro de esta unidad, los Cambisoles se desarrollan fundamentalmente a media ladera, donde la pendiente condiciona mayor escorrentía superficial, lo que frena el proceso de lavado de la arcilla al filtrarse menos agua a través del suelo. Estos suelos corresponderían a Cambisoles éútricos, si presentan una saturación de bases igual o superior al 50%, o a Cambisoles crómicos, si el color del horizonte (B) de alteración es pardo oscuro a rojo. Los Luvisoles de esta unidad suelen aparecer en zonas más bajas con pendientes más suaves que han favorecido la permanencia del suelo, la filtración del agua y el lavado de la arcilla.

Dentro de esta unidad, los Cambisoles representan pues los suelos zonales de las regiones con clima templado, mientras que los Regosoles y Litosoles corresponden a suelos azonales, ya que su evolución está limitada por el factor pendiente. Por su parte, los Luvisoles constituyen suelos relictos ya que su formación no se puede justificar bajo las condiciones del clima actual, sea cual sea su posición en el relieve⁴.

Ligados a los afloramientos de grauwacas hay intergrados entre Regosoles distri-lépticos y hay Cambisoles distri-lépticos (crómicos) (muy rojos) con porcentajes variados de gravas que se clasifican como Cambisoles lepti-crómicos (dístricos). Son suelos

⁴ El Luvisol se formó en un clima más húmedo que el actual, por lo que no lo consideramos un suelo zonal actual, sino un paleosuelo.

desaturados, con baja capacidad de cambio y pH ácido, junto con un contenido en macronutrientes pequeño y reserva de agua útil baja.

7.2.4. Unidad 4.- Suelos sobre peridotitas y serpentinas.

Esta unidad edafogeográfica abarca buena parte de Sierra Bermeja y se corresponde con el afloramiento de rocas ultrabásicas (peridotitas, alteradas en su mayoría, y serpentinitas).

Los suelos predominantes en ésta unidad son Luvisoles y Regosoles, presentándose la asociación de Luvisoles crómicos, Regosoles eútricos, Cambisoles crómicos y eútricos y Leptosoles líticos, dependiendo del grado de desarrollo edáfico.

En las zonas más elevadas (cumbres y crestas) y/o con fuertes pendientes (superiores a 40-50%) o bien donde la roca madre es más dura, compacta y aflora a poca profundidad, se desarrollan Leptosoles líticos peridotíticos, más conocidos como "herrizas". Estas zonas de Sierra Bermeja se caracterizan por presentar suelos de escaso desarrollo edáfico y rasgos de intensa dinámica erosivo-acumulativa, con contactos líticos o paralíticos próximos a la superficie, elevada pedregosidad y rocosidad superficial y escasa diferenciación de horizontes, lo cual genera una secuencia AC. Su localización en vertientes de acusada pendiente origina una elevada lixiviación que renueva continuamente el horizonte superficial, por lo que en las zonas muy abruptas la evolución de este tipo de suelo se encuentra estancada. Los procesos erosivos favorecen la presencia de horizontes superficiales de tipo ócrico.

Los Regosoles son similares a los Leptosoles, también son suelos poco desarrollados y poco evolucionados debido a que la erosión de las inclinadas vertientes donde se ubican frena su evolución. Su perfil es AC y se diferencia de los litosuelos en que al desarrollarse sobre peridotita más alterada, el horizonte A es más potente (15-20 cm), encontrándose la roca madre a mayor profundidad. Los Regosoles de esta unidad, al presentar una saturación de bases igual o superior al 50% se denominan Regosoles eútricos. La textura del suelo es francoarenosa, escaso contenido en materia orgánica, con pH neutro o ligeramente ácido y complejo de cambio dominado por calcio y magnesio y en donde se observa una desaturación del mismo. Al igual que los Leptosoles son suelos azonales, ya que no pueden evolucionar al estar condicionados por la elevada pendiente. Suelos de este tipo han sido descritos en la región de Carratraca por García y otros (1976).

En zonas con pendientes más suaves, la erosión es menor y los suelos evolucionan y alcanzan un cierto espesor (50-60 cm). Como producto de la alteración de la roca se liberan minerales de las arcillas y hierro, componentes que van a formar complejos organominerales con la materia orgánica, que se insolubiliza y acumula en el horizonte superior A (empardecimiento). El horizonte A tiende a adquirir tonalidades pardas, aunque puede ser muy oscuro, prácticamente negro, de tipo móllico, con un contenido de materia orgánica relativamente alto y una elevada saturación del complejo de cambio por Mg y Ca. Otro aspecto importante de estos suelos es la formación en profundidad de un horizonte (B) de alteración, que progresivamente va adquiriendo tonalidades pardo-rojizas por la liberación de hierro. Este hierro queda ligado a las arcillas y no en forma de óxidos de hierro como en el caso de la *terra rossa* de la unidad de suelos carbonatados. El horizonte (B) de alteración se denomina horizonte cámbico y caracteriza a los Cambisoles, cuyo perfil es A(B)C. Por o general, los Cambisoles de esta unidad tienen una saturación de

bases igual o superior al 50%, por lo que se clasificarían como Cambisoles eútricos. No obstante, si el horizonte (B) cámbico adquiere un color pardo oscuro a rojo, se clasificarían como Cambisoles crómicos.

Por otra parte, en zonas con menos pendiente, es frecuente que al proceso de empardecimiento y de alteración *in situ*, se superponga el proceso de lavado de la arcilla, por lo que el horizonte (B) cámbico se puede transformar progresivamente en un horizonte de acumulación de arcilla denominado horizonte argílico Bt. En este caso el perfil sería ABtC y el suelo correspondería a un Luvisol. Los Luvisoles de esta unidad se caracterizan porque el horizonte argílico es de color pardo intenso a rojo, por lo que se clasifican como Luvisoles crómicos. Los suelos predominantes son los suelos rojos fersialíticos de perfil ABtC de espesor moderado. En algunos casos la acumulación de arcilla en el segundo horizonte no es lo suficientemente acentuada para que se diagnostique un horizonte argílico, siendo en este caso un suelo fersialítico pardo de perfil ABwC.

A pesar de que la elevada toxicidad por metales pesados de estos suelos serpentínicos imponen una serie de limitaciones al desarrollo de la vegetación climática, siendo la vegetación edafoxerófila la que se desarrolla en estos suelos, los Cambisoles son los suelos más característicos y evolucionados de las regiones templadas independientemente de las características químicas de los mismos. Así pues, los Cambisoles constituyen los suelos zonales al estar influenciados por el clima regional. También son suelos evolucionados los Luvisoles, que al igual que en otros ámbitos, también aquí proceden de etapas climáticas más húmedas.

De acuerdo con Jenny (1980), los suelos desarrollados a partir de rocas serpentinizadas presentan características físicas y químicas muy peculiares, como un bajo espesor del manto de alteración y de los suelos en comparación con los desarrollados sobre otros materiales en las mismas condiciones climáticas, abundancia de afloramientos rocosos de aspecto característico (microcarst serpentínico), baja fertilidad intrínseca y problemas de toxicidad ligados a la presencia de elevadas concentraciones de metales pesados (Cr, Ni, Co, Cu,...), susceptibilidad a la erosión, etc., aspectos todos ellos que configuran un ambiente edáfico característico que se ha denominado “síndrome serpentínico” y que da lugar a numerosos edafoendemismos. Varios estudios recientes⁵ sobre la anomalía ecológica de las serpentinas, en comparación con otras rocas madres, destaca como factores serpentínícolas más destacados:

- La limitación de nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo, potasio y cationes básicos.
- El desfavorable comportamiento de calcio⁶ y magnesio.
- El alto contenido en los metales pesados, cromo, cobalto y níquel.

Así pues, las propiedades del suelo en estos medios están relacionadas fundamentalmente con la naturaleza del sustrato y su comportamiento durante los procesos de meteorización. La geoquímica de los procesos de alteración y edafogénesis en el área

⁵ Jürgen Ruos (2000), Liétor (2001) y Liétor y otros (2003).

⁶ En lo relativo al calcio, Jürgen Ruos (2000), en su estudio sobre los suelos en Los Reales de Sierra Bermeja, no contempló los aportes extras de calcio derivados del tratamiento fitosanitario a base de cal que se llevó a cabo años antes para combatir la plaga del pinsapar, por lo que este dato hay que tomarlo con precaución.

serpentina de Sierra Bermeja ha sido estudiada sucesivamente, entre otros, por González Gómez (1961), Hoyos y González Parra (1971), Fernández (1973), García y otros (1976), Yusta (1984) y Aguilar y otros (1998). La alteración del olivino, mineral esencial de la peridotita, que se hidrata una vez expuesto a la intemperie, da lugar a una serie de minerales que reciben el nombre genérico de serpentina, de color verdoso⁷. Además se producen otras sustancias como arcillas y óxidos e hidróxidos de hierro y magnesio. En general los suelos tienen textura franca a arcillosa, con contenidos elevados de arcilla, donde el proceso de fersialitización da lugar a arcillas de neoformación a partir del olivino y los demás minerales accidentales. El proceso de alteración tiene una tendencia ferruginizante, junto a una bisialitización con neoformación o herencia degradativa de minerales trioctaédricos que se asocian a los minerales primarios residuales. Los compuestos de hierro trivalente dan un característico color rojo profundo, con tintes algo violáceos, a la capa de alteración, del cual proviene el nombre de esta sierra y la denominación de sus suelos como “tierras coloradas”.

7.2.5. Unidad 5.- Suelos sobre margas, margocalizas y arcillas del Flysch.

Esta unidad se corresponde fundamentalmente con los afloramientos de arcillas del complejo del Campo de Gibraltar y las margas con intercalaciones estratificadas de areniscas micáceas del Mioceno y Plioceno, que se localizan al Oeste de Estepona y al Sur de Casares, por lo que la distribución de esta unidad se correlaciona esencialmente con las características de los materiales originarios (margas y arcillas).

Los suelos dominantes son los vertisoles y Cambisoles. Dentro de la unidad se reconoce la siguiente toposecuencia⁸: Regosoles calcáreos-Cambisoles vérticos-vertisoles crómicos. En las zonas topográficamente más altas y con mayor pendiente, los procesos de erosión condicionan la escasa diferenciación y evolución del suelo. Se desarrollan suelos del tipo de los Regosoles con perfil AC. Al desarrollarse sobre materiales margocalcáreos, estos suelos son calcáreos a una profundidad de 20 a 50 cm, por lo que se clasifican como Regosoles calcáreos.

En zonas más llanas y deprimidas, estos suelos suelen presentar un elevado contenido de arcilla en la parte superior del perfil (>30% en los primeros 50 cm de suelo), por lo que se les incluye en el grupo de los Vertisuelos, más conocidos en Andalucía como “bujeos” o tierras negras andaluzas. Las arcillas que presentan suelen ser arcillas desordenadas tipo montmorillonita, que se caracterizan por ser altamente hinchables y expansibles, de modo que en estos suelos el proceso dominante se corresponde con los movimientos vérticos, favorecidos por el alto contenido de arcillas y en Ca y Mg de la roca madre. Estos movimientos están originados por la expansión de las arcillas en época de lluvias y su contracción en época de sequía (fenómeno conocido como vertisolización), formándose grandes grietas por retracción de las arcillas durante el período seco; las grietas se rellenan por materiales que caen de la superficie y parte más alta del suelo; cuando las arcillas se humedecen se cierran las grietas produciéndose una mezcla de

⁷ La evolución superficial de las serpentinas depende de las características de la roca inicial, de su grado de serpentinización y de las condiciones del medio de alteración. Se han realizado bastantes estudios de edafogénesis sobre este tipo de material en diferentes condiciones edafoclimáticas, desde tropicales húmedos (Trescases, 1975) a frías (Adamson y otros, 1973) y templado-húmedas (Cleaves, 1983; Calvo de Anta y otros, 1987; Vieira y otros, 1991...).

⁸ Una toposecuencia es una asociación de suelos cuyas características difieren en estrecha relación con las variaciones topográficas, manteniéndose constantes los demás factores.

materiales. Todo ello origina una estructura masiva en los horizontes inferiores y un suelo bastante homogéneo, con tonalidades grisáceas o más oscuras. En cambio, en la parte superior del perfil, debido a la presencia de materia orgánica, se forma un complejo húmico-arcilloso de estructura más suelta y de buena calidad, con buen nivel de nitrógeno y actividad microbiana intensa. Esto hace que este tipo de suelos presenten un perfil poco diferenciado tipo AC, aunque puede formarse un horizonte intermedio que no es de tipo B al no ser de alteración ni de acumulación. Se trata de un horizonte intermedio AB si es más parecido al A o CB si es más parecido al C. Dentro de esta unidad los vertisoles suelen mostrar tonalidades de color más bien oscuras, por lo que se clasifican como vertisoles crómicos. Por otro lado, el horizonte vértico tiene una gran acumulación de arcillas, en capas inclinadas cortándose entre sí a través de unas caras de deslizamiento por las que sufren desplazamientos las citadas capas, lo cual provoca la irregularidad del terreno y la presencia de superficies brillantes (slickensides). Estos suelos son catalogados como intrazonales, ya que los procesos vérticos son los que caracterizan la edafogénesis de los mismos.

En zonas intermedias, con una topografía ondulada, la escorrentía condiciona que, al filtrarse menos agua, los procesos vérticos sean menos intensos. Bajo condiciones climáticas templadas, la edafogénesis se caracteriza además por la aparición de un horizonte intermedio (B) de alteración (horizonte cámbico), por lo que se originan suelos del tipo de los Cambisoles. El elevado contenido en arcillas, incluso en el horizonte (B), condiciona que en estos suelos aparezcan grandes grietas en el período estival, por lo que se superpone el proceso de mezcla ligado a los movimientos vérticos. Este aspecto permite considerarlos como suelos intermedios que se clasifican como Cambisoles vérticos.

7.2.6. Unidad 6.- Suelos sobre areniscas silíceas.

Esta unidad se localiza en el extremo Sudoccidental del área de estudio, ligada a los afloramientos no muy amplios de areniscas silíceas pertenecientes al complejo del Campo de Gibraltar.

Los suelos dominantes están constituidos por Cambisoles, aunque la diferenciación de esta unidad respecto a otras se fundamenta en la naturaleza de la roca madre, que es fuertemente ácida, ya que se trata de areniscas con alto contenido en cuarzo (90%). Estos suelos presentan una evolución diversa en función de la situación topográfica donde se desarrollen.

En las zonas de pendientes más acusadas se localizan dos tipos de suelos. Un primer tipo corresponde a suelos poco evolucionados, con el substrato rocoso a poca profundidad, por lo que se trata de Leptosoles líticos con perfil AR. El otro tipo de suelo también presenta un perfil AC poco diferenciado pero se caracteriza por presentar un horizonte A de más de 25 cm, rico en materia orgánica y dístrico. En este caso el suelo se denomina Leptosol úmbrico o Umbrisol, dependiendo de la profundidad del horizonte A. En estos suelos la roca está mucho más alterada y el contenido en materia orgánica es mucho mayor, lo que justifica la formación de un horizonte A muy oscuro y más potente que en los Leptosoles líticos. Los complejos organominerales están constituidos por la materia orgánica y por los óxidos de hierro y aluminio procedentes de la alteración de la roca madre. El clima húmedo y el medio ácido favorecen la alteración bioquímica de la fracción mineral y se liberan mayor cantidad de óxidos de hierro y aluminio. El

requerimiento de una roca madre bastante ácida hace que se consideren suelos intrazonales.

En zonas de pendiente más moderada se puede encontrar la presencia de un horizonte intermedio Bw propiciando el desarrollo de suelos más evolucionados tipo ABwC (suelo fersialítico pardo o Cambisol). Estos suelos se caracterizan por tener un color pardo oscuro o pardo rojizo y el principal proceso de formación es la fersiatilización, con fenómenos de argilización in situ (aparición de arcillas neoformadas). La reacción es ligeramente ácida (pH=6.5).

En áreas con pendientes inferiores, cuando se acentúan los procesos de alteración de la roca, se desarrollan los típicos suelos de las regiones templadas, los Cambisoles con perfil A(B)C. La naturaleza de la roca madre hace que no sean calcáreos; el color del horizonte (B) suele ser pardo o a lo sumo pardo-rojizo; el grado de saturación de bases es igual o superior al 50%, por lo que se clasifican como Cambisoles eútricos. En zonas llanas o de topografía suave, las elevadas precipitaciones y la desaparición de las migraciones oblicuas, procuran una mayor evolución edáfica, permaneciendo un horizonte relicto y argílico Bt (acumulación de arcillas) en profundidad, enriquecido en arcillas y sesquióxidos, dando lugar a perfiles del tipo ABtC que caracteriza a los Luvisoles según exista o no migración de sesquióxidos, formándose un suelo fersialítico ácido. El color del horizonte Bt entre pardo intenso a rojo, permite clasificarlos como Luvisoles crómicos. Así, dentro de esta unidad es frecuente encontrar, desde las zonas altas hacia las zonas más bajas y llanas, la siguiente asociación de suelos: Regosol-Umbrisol-Cambisol-Luvisol.

7.2.7. Unidad 7.- Suelos sobre arenas amarillas, arenas masivas, biocalcarenitas, margas arenosas y arcillas margosas.

Esta unidad se distribuye ampliamente por toda la planicie litoral, en los alrededores de Manilva y entre Estepona y Puerto Banús. Engloba un conjunto de materiales de origen marino compuesto fundamentalmente por arenas amarillas, arenas masivas, biocalcarenitas, margas arenosas y arcillas margosas. Se trata de una serie detrítica con diferentes facies margo-arenosas e intercalaciones arcillosas y calizo areniscosas, cuyo techo es una formación conglomerática de cantos redondeados de origen diverso. Los frecuentes cambios de facies verticales y laterales marcan los contrastes edafológicos existentes, pudiéndose diferenciar Cambisoles cálcicos y vérticos, Regosoles calcáreos y eútricos y Leptosoles líticos.

En zonas con cierta pendiente se localizan suelos poco diferenciados y evolucionados. Suelen coincidir con los afloramientos de arenas carbonatadas consolidadas o cementadas. Normalmente se trata de Regosoles calcáreos, pero localmente la roca dura aflora a poca profundidad, lo que caracteriza a los Leptosoles líticos, conocidos en la zona como "bizcorniles". Los Regosoles calcáreos se han desarrollado a partir de un material sedimentario, con facies margo arenosas muy fosilíferas que justifican el amplio gradiente textural de estos suelos. Estos Regosoles arénicos cuando no tienen carbonatos se pueden definir como Regosoles eutrículo-arenicos (Perfil 7.1.).

Perfil 7.1. Macromorfología.

Coordenadas U.T.M	30S UF 3.214-40.409 El Gamonal (al norte de San Pedro de Alcántara)	Drenaje	Bien drenado
Altitud	80m	Pedregosidad	Moderadamente pedregoso
Pendiente	Casi llano	Afloramiento rocoso	No
Vegetación	Praderas de gramíneas	Erosión	Hídrica laminar debil
Material original	Arenisca	Clasificación	Regosol eutri-arénico (magnésico)

Descripción de horizontes y resultados analíticos.

	A	C1	C2
Profundidad (cm)	0-18	18-72	>72
Límite	Neto plano	Neto plano	---
Textura	Franco-arenosa	Franco-arenosa	Arenoso-franco
Arena (%)	59	67.1	77.6
Limo (%)	22.2	17.5	13.7
Arcilla (%)	18.8	15.4	8.7
UNIFIED (%)	42.9	38.1	26.8
Grava (%)	30	2	2

Fuente: Sierra Aragón (2001) (resumido).

Por otra parte, en zonas con relieves alomados, la escorrentía superficial frena el proceso de lavado de la arcilla, por lo que los suelos se caracterizan por la presencia del horizonte cámbico de alteración (B). El perfil resultante es A(B)C y los suelos corresponden a Cambisoles. Al mostrarse calcáreos se clasifican como Cambisoles cálcicos. Estos suelos presentan un color blanco y son conocidos en el lugar como "albarizas", tierras frescas y esponjosas con una gran capacidad de retención de agua.

En determinadas posiciones aflora un material arcilloso, bastante oscuro y no calcáreo que confiere a los suelos propiedades vérticas y si es suficientemente potente desarrolla un horizonte cámbico, motivo por el que se incluyen los Cambisoles vérticos dentro de la unidad.

En caso de que los suelos tengan una mayor proporción de gravas y gravillas, aumenta la aireación del mismo y disminuye considerablemente la capacidad de retención de agua. Estos suelos son los denominados "granujales".

7.2.8. Unidad 8.- Suelos sobre sedimentos litorales (arenas).

Esta unidad se localiza en las playas que cubren la práctica totalidad de la costa, desde la desembocadura del Río Verde, hasta la Punta de la Chullera. En particular, los arenales costeros y dunas encuentran un mayor desarrollo y extensión en el sector litoral que va del río Guadalmanza al río Guadalmina.

Los suelos dominantes de dunas y arenales costeros forman un grupo especial denominados por la FAO como Arenosoles, incluido dentro de los suelos formados sobre sustratos sueltos. Son suelos arenosos, formados por un perfil con uno o varios horizontes sin evolucionar constituidos principalmente por arena silíceo (granos de cuarzo).

En aquellos escasos lugares donde aun se puede observar la zonación en bandas paralelas a la costa, con varios niveles dunares que presentan un mayor desarrollo edáfico conforme nos alejamos del mar, podemos distinguir varios tipos de suelos. Los suelos sobre las dunas primarias, más sometidos a la influencia aerohalina, tienen un elevado contenido en sal y un mínimo porcentaje en materia orgánica. Los suelos de las dunas secundarias se encuentran semifijados por la vegetación mientras que sobre las dunas terciarias o “muertas”, más alejadas de la orilla del mar, el suelo es más estable y presenta una ligera capa de humus en el perfil.

Su gran proporción en arenas hacen que estos suelos presenten una gran permeabilidad y una escasa capacidad de retención hídrica favorecida por la elevada aireación que presentan. En cualquiera de los casos son frecuentes las costras y encostramientos que constituyen un hecho de gran importancia tanto edáfica como geomorfológica. La idea de azonalidad ha sido utilizada para clasificar estos suelos incipientes.

7.3. Conclusiones.

La acusada variedad de los caracteres litológicos, fisiográficos y climáticos de Sierra Bermeja y su costa, se refleja en un mosaico edafológico diverso del que nosotros hemos destacado únicamente 11 tipos distintos de suelos. En general, las fuertes pendientes y la composición de la roca madre no favorecen la aparición de suelos con horizontes bien desarrollados y/o fértiles, excepto en la zona litoral y las vegas fluviales. Por esta razón, mientras en la montaña predominan los suelos poco evolucionados y sometidos a una continua erosión (Leptosoles y Regosoles), cuya vocación principal es la forestal, en la costa la menor importancia de los procesos erosivos hace que los suelos sean más profundos (Fluvisoles, Vertisoles, Cambisoles y Luvisoles), y por tanto se derive su vocación principal hacia las actividades agrícolas.

El análisis de la relación entre los suelos y las características geológicas y topográficas de las unidades edafológicas diferenciadas en el área de estudio, pone de manifiesto la estrecha relación que muestran los suelos con los factores formadores, que son, en última instancia, los que condicionan la formación, evolución y distribución de los mismos. En este sentido, destacamos el predominio de suelos silíceos frente a los suelos de naturaleza carbonatada.

En función del grado de evolución de los suelos y de la relación con los factores predominantes en su desarrollo, se reconocen los tres grupos principales de suelos: azonales, zonales e intrazonales.

- a) Suelos azonales: en este grupo se incluyen aquellos suelos inmaduros que se encuentran en las primeras etapas de su desarrollo por no haber actuado los factores edafogenéticos durante el tiempo suficiente (aclimáticos). En estos suelos no evolucionados, inmaduros o brutos los caracteres predominantes son los debidos al tipo de roca madre y presentan una escasa o nula diferenciación de horizontes, incluyéndose en el mismo tres de los diez tipos de suelos diferenciados: Leptosoles líticos, Regosoles y Arenosoles. Estos suelos aparecen como dominantes en las unidades 2, 3, 4, 7 y 8.

- b) Suelos zonales: en este grupo se sitúan aquellos suelos desarrollados bajo la acción de los factores activos de formación del suelo, en especial el clima. Son, por tanto, suelos climáticos o climáticos. En este caso se sitúan los Cambisoles, suelos maduros y bien evolucionados característicos del clima templado que se desarrollan siempre sin que ningún factor local (roca madre y topografía) impidan la evolución climática de los mismos. Por su parte, los Luvisoles pueden clasificarse de zonales si consideramos que corresponden a las etapas maduras de los tipos edáficos propios de ambientes climáticos pretéritos. Estos pedones, tanto Cambisoles como Luvisoles, aparecen como dominantes en las unidades 1, 3, 4, 5 y 6.
- c) Suelos intrazonales: en este grupo se incluyen los suelos desarrollados bajo condiciones en que predominan los factores edafogenéticos pasivos, como roca madre, pendiente, acción humana, etc. Son suelos aclimáticos, ya que el factor clima no es determinante en su formación. En éste grupo de suelos se incluyen la mitad de los suelos diferenciados en Sierra Bermeja y su costa: Leptosol rendsico, Leptosol úmbrico, Kastannozem, Umbrisol, “terra rossa”, Vertisol y Fluvisol. El Leptosol rendsico, el Kastannozem y la “terra rossa” requieren una roca carbonatada, por lo que aparecen como asociados en la Unidad 2. El Leptosol úmbrico y el Umbrisol se desarrollan sobre una roca bastante ácida, por lo que aparecen como asociados exclusivamente en la Unidad 6. Por su parte, los Vertisoles se forman sobre una roca con abundante arcilla expansible y una topografía suave, apareciendo como suelos dominantes en la Unidad 5. Por último, los Fluvisoles dependen para su desarrollo de aportes aluviales, por lo que aparecen asociados exclusivamente a la unidad 1.

A grandes rasgos, la distribución de los distintos tipos de suelos de Sierra Bermeja y su costa son los siguientes:

Los Leptosoles y los Regosoles son una tipología con una importante representación en las unidades cartografiadas, entrando a formar parte como suelos dominantes en las zonas rocosas o arenosas, caso este último de los Arenosoles. Son suelos no aptos para cultivo por su escasa profundidad y gran pendiente así como por su fuerte desecación, ya que, al no poseer tierra fina, no retienen el agua. Con menor implantación en la zona, pero de similares caracteres cabe destacar los Leptosoles úmbricos y Umbrisoles (desaturados) sobre areniscas silíceas.

Los Fluvisoles son suelos típicos de aportes fluviales recientes. Son profundos y tienen unas propiedades físicas excelentes (buena permeabilidad y aireación), lo que les hace ser muy fértiles en el sistema de regadío, si bien en cultivos irrigados todos los suelos son fértiles, especialmente los Arenosoles.

Los Vertisoles se caracterizan por presentar una gran proporción de arcillas expansibles, por lo que se localizan fundamentalmente en la campiña de Casares y en la de Marbella. Estos suelos vérticos son de extraordinaria rentabilidad en régimen de secano (tierras calmas). Son suelos profundos con contenidos aceptables de elementos minerales, pero difíciles de cultivar, debido fundamentalmente a problemas de drenaje.

Los Cambisoles son suelos medianamente evolucionados, que ocupan posiciones fisiográficas relativamente estables y no suelen ser demasiado profundos. Se distribuyen sobre un amplio areal independientemente del sustrato litológico.

Los Luvisoles constituyen los suelos más desarrollados. Se formaron sobre materiales silíceos de diversa índole y carbonatados y se corresponden con los suelos rojos mediterráneos. Su presencia en el ámbito de estudio es relativamente frecuente. Los Luvisoles crómicos o suelos rojos mediterráneos son un tipo edafológico a destacar por su antigüedad y singularidad. Se trata de suelos fértiles que tuvieron su origen en periodos climáticos más húmedos y cálidos, por lo que se catalogan como paleosuelos o suelos heredados tras la superposición de zonalidades. Bajo ningún concepto estos suelos deben destruirse o dilapidarse.

Tanto Cambisoles como Luvisoles son favorables al desarrollo forestal al ser suelos más o menos estables que permiten la infiltración y almacenaje de agua y la estabilidad de las laderas por laminación del agua de lluvia.

Hoy nadie duda que el suelo es un recurso natural no renovable cuya gestión es crucial para asegurar una producción agraria sostenible, así como para la conservación de los recursos naturales con él relacionados, aguas, vegetación natural, hábitats, etc. Sin embargo, su deterioro como recurso natural va en aumento en la zona a consecuencia de un uso inadecuado que conlleva su destrucción masiva ante la expansión de los nuevos usos demandados por la actividad económica de la zona, fundamentalmente por la urbanización del territorio. De ello se deriva una expansión cada vez mayor de los suelos antropizados o Antrosoles.

8. GEOSISTEMAS POTENCIALES

8.1. Obtención del mapa de geosistemas potenciales con el apoyo de los Sistemas de Información Geográfica.

Creemos que una de las tareas básicas y más importantes en la investigación del paisaje es la distinción, clasificación y cartografía de las unidades equipotenciales que existen en el territorio. Este objetivo se logra a través del estudio de los componentes naturales y de la interrelación que entre ellos existe.

Este planteamiento, que ha primera vista parece ser simple, debido a lo lógico de su contenido, en realidad constituye desde el punto de vista práctico uno de los aspectos más complicados en toda la investigación del paisaje.

Las unidades de paisaje, independientemente de su jerarquía, constituyen la síntesis de un conjunto de componentes, es decir, son entidades espaciales en las que existe una homogeneidad relativa en cuanto al comportamiento de cada uno de ellos. Atendiendo a factores como las dimensiones del territorio y su relación con la escala de trabajo, y al propio comportamiento de los componentes naturales, la importancia relativa de cada componente puede variar de un caso de estudio a otro. Esta es una de las razones por las cuales se puede plantear que no existe una regla absoluta para confeccionar un mapa de geosistemas potenciales. Tampoco, por supuesto, existe una regla que defina lo que se puede hacer mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica.

En esta investigación, hemos asumido varios presupuestos para hacer posible la aplicación de los SIG al inventario de los paisajes de Sierra Bermeja y su costa:

- a) La necesidad de elaboración de mapas temáticos para cada uno de los componentes: geología, geomorfología, clima, bioclima, vegetación potencial y suelos.
- b) Es preciso partir del análisis de la información temática para reconocer el papel relevante de determinados componentes en la configuración de los paisajes, en este caso de la geomorfología, y en menor medida del clima. Por ello se obtiene en primera instancia un mapa preliminar de unidades de carácter morfoestructural.
- c) No todo el proceso de síntesis de la información y distinción de unidades puede llevarse a cabo de forma automatizada. Aún utilizando los SIG, el elemento subjetivo juega un papel importante.

El trabajo de campo y el uso de los SIG permitieron diferenciar 2 regiones, 7 unidades morfoestructurales y finalmente 14 geosistemas potenciales. La secuencia de trabajo utilizada para la identificación de estas unidades potenciales tiene tres etapas:

1. Primera etapa: determinación de regiones (las clases)¹ de paisaje.

Las clases de paisaje constituyen el escalón superior en la jerarquía tipológica y se han establecido a partir de las diferencias más significativas del relieve. Para la

¹ Denominación equivalente utilizada por SALINAS CHÁVEZ, E. y QUINTELA FERNÁNDEZ, J. (2001): "Paisajes y ordenamiento territorial: obtención del mapa de paisajes del Estado de Hidalgo, México a escala media con el apoyo de los SIG". *Alquibla. Revista de Investigación del Bajo Segura*, 7, 517-527.

consecución de esta fase nos hemos servido de un modelo digital de elevación (MDE) elaborado a partir de la información relativa a las curvas de nivel o a los puntos con altura conocida en formato digital. A partir de esta información altimétrica básica, se han definido los límites primarios de los tipos de paisaje en el área de estudio. Para Sierra Bermeja y su entorno se han definido dos regiones:

- Montaña.
- Costa.

2. Segunda etapa: determinación de las unidades morfoestructurales (los tipos de paisaje).

Para la determinación de los tipos de paisaje, ya es necesario atender a la distribución espacial de las unidades del relieve y al análisis combinado de otros aspectos relacionados con la geomorfología, en primer lugar. De esta forma se han reconocido siete grandes unidades morfoestructurales:

- Montaña
 - I. Macizo peridotítico
 - II. Orla del macizo peridotítico
 - III. Sierra Crestellina y relieves adyacentes
- Costa
 - IV. Sierra de la Utrera
 - V. Flysch
 - VI. Costa oriental
 - VII. Franja litoral

3. Tercera etapa: determinación de geosistemas potenciales (los grupos de paisaje).

A estos grupos se llega tras vincular el mapa de tipos de paisaje con otros como el de geomorfología, clima, bioclima, vegetación potencial y edafología. El estudio comparado de los mismos y la elaboración de una tabla cruzada que utiliza como información de partida a dichos mapas, permite reconocer hasta 14 unidades equipotenciales o unidades que mantienen un potencial ecológico homogéneo. Ello significa que sus características abióticas posibilitan teóricamente el desarrollo de determinadas formaciones vegetales y edáficas, además de una serie de procesos morfogenéticos e hidrológicos particulares:

- Montañas.
 - I. Macizo peridotítico.
 - 1. Cumbres nebulosas con pinsapares serpentínicos.
 - 2. Laderas peridotíticas abarrancadas con pinares resineros.
 - II. Orla del macizo peridotítico.
 - 3. Cumbres gnéisicas con rebollares.
 - 4. Vertientes montañosas de gneises y esquistos con bosques de alcornoques, quejigos y encinas.
 - 5. Cerros del piedemonte meridional con alcornoques y quejigos.
 - 6. Cerros abruptos y cortados marmóreos con quejigales basófilos.
 - III. Sierra Crestellina y relieves adyacentes.

7. Relieves calizo dolomíticos de acusada pendiente con encinares.
- Costa.
- IV. Sierra de la Utrera.
 8. Anticlinal kárstico con acebuches y algarrobos.
 - V. Flysch
 9. Cerros y lomas de caliza de Microcodium con quejigales basófilos.
 10. Cerros areniscosos con alcornoques.
 11. Colinas de arcillas y margas con alcornoques y quejigos.
 - VI. Costa oriental
 12. Cerros y lomas sobre materiales detríticos pliocenos con alcornoques y quejigos termófilos.
 13. Vegas y llanuras aluviales con vegetación riparia (repartido entre V y VI).
 - VII. Franja litoral
 14. Playas y dunas litorales con vegetación psammófila.

Esta diferenciación de unidades queda explícita en el mapa de geosistemas potenciales. Además, en esta etapa hemos procedido a caracterizar cada uno de los geosistemas potenciales. El elevado número de combinaciones obtenidas ha obligado a una síntesis. Hace unas cuantas décadas el Catedrático Martínez de Pisón, en el prólogo de una serie de estudios de los paisajes naturales de las provincias de Segovia, Avila, Toledo y Cáceres (1977) decía con acierto algo que creemos se encuentra en la esencia de la síntesis que a continuación presentamos: “hace falta conocer mucho para destacar lo realmente significativo”.

8.2. Caracterización de los geosistemas potenciales.

8.2.1. Geosistema 1. Cumbres nebulosas con pinsapares serpentínicos.

Como podemos apreciar en el mapa de los geosistemas potenciales, este geosistema se extiende por las cumbres más elevadas de Sierra Bermeja y se encuentra dividido en cuatro unidades repartidas en forma de cordel más o menos fragmentado por la Sierra del Real, Cerro del Duque, Cerro Abanto y Sierra Palmitera en el sector oriental, y por Anícola, Cerro del Porreón y Los Reales en el sector occidental. La altitud de este geosistema se mantiene más o menos constante, oscilando entre los 1.100 metros y los poco más de 1.500, aunque en algunas cañadas orientadas al norte llega a descender hasta los 700 m.

En este geosistema los bosques de pinsapos (*Abies pinsapo*) localizados en las escarpadas cumbres y en las umbrías más elevadas de Sierra Bermeja sobre sustrato ultrabásico, representan el máximo exponente de la vegetación potencial. Sus principales rasgos quedan reflejados en la tabla 8.1.

El geosistema se desarrolla en la totalidad de su superficie sobre un sustrato compuesto por peridotitas. Sobre él se ha modelado un relieve caracterizado en general por lo abrupto de las formas y la fuerte pendiente. Aristas y crestas coronan Sierra Bermeja donde emerge un roquedo compuesto por grandes bloques individualizados por numerosas grietas. También aparecen coluviones alterados que son transportados vertiente abajo y donde se combinan los efectos del periglacialismo y de los desgarres

mecánicos. Estos rasgos geomorfológicos de las cumbres se pueden matizar en función de las facies litológicas del macizo ultramáfico.

Tabla 8.1. Características del geosistema.

Extensión	22,4 km ²
Altitud	De 1.100 a 1.500 m.
Geología	Peridotitas, en gran medida alteradas a serpentinitas.
Geomorfología	Cumbres montañosas escarpadas y de fuerte pendiente.
Clima	Mediterráneo de montaña
Bioclima	Meso-Supramediterráneo Húmedo-Hiperhúmedo
Vegetación Potencial	Pinsapares de <i>Abies pinsapo</i>
Suelos	Litsoles

La altitud es moderada y ello determina que las temperaturas no acusen un fuerte enfriamiento invernal. Sus registros estacionales oscilan entre 0 y 5°C de media durante el mes de enero y 18-22°C en el mes de agosto. Son escasos los días con heladas y también resulta excepcional la persistencia de la nieve durante un período significativo de tiempo. Las precipitaciones son muy abundantes, llegando a superar los 1.600 mm anuales. El viento debe considerarse como otra característica climática a destacar en este geosistema por las fuertes rachas que se alcanzan en las cumbres.

Las características térmicas determinan la inclusión del geosistema en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo. Por su parte, la elevada disponibilidad de agua en el suelo hace posible la existencia de ombroclimas húmedo e hiperhúmedo.

La explotación biológica en estas condiciones está protagonizada por el pinsapo (*Abies pinsapo*) como especie dominante, que supone la clímax del sistema. Se trata de un abeto robusto y elegante reliquia de antiguos bosques de coníferas del Terciario. Presenta unas acículas gruesas y cortas que se insertan helicoidalmente en el ramillo. La vida de las mismas es de las más largas entre las gimnospermas, permaneciendo en el árbol hasta 15 años. Esta morfología posibilita al pinsapo una cierta resistencia a la sequía estival, ya que su pequeño tamaño y sección redondeada, así como sus disposición, impiden la circulación del aire, facilitan una menor evapotranspiración y una mejor captación de las partículas de agua procedentes de la nubosidad de estancamiento.

El pinsapar está constituido por un dosel arbóreo denso y continuo donde el ambiente nemoral y sombrío, así como un suelo cubierto de acículas de difícil descomposición, no constituyen un medio muy favorable para el desarrollo de arbustos y herbáceas. Por el contrario, los epífitos, principalmente musgos y líquenes de afinidad atlántica, son muy abundantes y recubren sobre todo las ramas y troncos de los árboles más viejos.

En su límite altitudinal, o en áreas de alta pendiente, rocosas o muy venteadas, el bosque se vuelve más abierto y con ejemplares más achaparrados. Aquí el pinsapar contacta con una formación de pequeños arbustos espinosos y almohadillados, paradigma de morfología convergente entre diversos géneros e incluso familias, cuya fisionomía les protege de la insolación excesiva o la sequedad que provocan los intensos vientos. Esta comunidad vegetal típica de la alta montaña mediterránea está constituida por erizos de *Erinacea anthyllis*.

En estos medios constituye un factor decisivo la presencia en el suelo de ciertos metales como níquel, cobalto, cromo, molibdeno, etc., que actúan mermando la vitalidad de muchas plantas que no son capaces de resistir altas concentraciones de metales pesados. Por otra parte, otras plantas se especializan en la explotación de este sustrato, gracias a poseer diversas adaptaciones fisiológicas. La frecuente presencia de serpentinas ha condicionado, por extensión, el adjetivo de serpentínicola para definir la flora y vegetación especializada en dichos sustratos. La existencia de estos pinsapares y sus cortejos florísticos únicos, hacen que este geosistema sea uno de los más originales de Sierra Bermeja y adquiera una singularidad excepcional en Andalucía.

8.2.2. Geosistema 2. Laderas peridotíticas abarrancadas con pinares resineros.

Si realmente hay dos elementos del paisaje de Sierra Bermeja que se configuren como los verdaderamente dominantes, estos son la litología ultrabásica, es decir las peridotitas, que presentan un aspecto característico debido a su colorido pardo-rojizo, y el pino negral, que prolifera sobre ellas. Ambos constituyen la auténtica esencia del paisaje de esta montaña hasta el punto de ser comúnmente denominada como “tierra roja” o “tierra de pinos” por los lugareños. Estos dos elementos junto con otros factores del paisaje han posibilitado la distinción de un gran geosistema que acapara buena parte de Sierra Bermeja (cerca de 260 km²). Las características principales del geosistema están resumidas en la tabla 8.2.

Tabla 8.2. Características del geosistema.

Extensión	257,6 km ²
Altitud	De 100 a 1.100 m.
Geología	Peridotitas, en gran medida alteradas a serpentinitas.
Geomorfología	Fuertemente colinado a montañoso, laderas abarrancadas de fuerte pendiente.
Clima	Mediterráneo continentalizado
Bioclima	Termo-Mesomediterráneo Ombroclima Subhúmedo-Húmedo-Hiperhúmedo
Vegetación Potencial	Pinares de <i>Pinus pinaster</i>
Suelos	Luvisoles y Regosoles.

En este geosistema litología y red hidrográfica originan una orografía muy compartimentada con fuertes pendientes (la mayor parte superiores al 50%), laderas agrestes con frecuentes cortes y quebrados que propician una espectacular red de

cascadas y saltos de agua que se activan en los meses más lluviosos. Este relieve pronunciado y su dureza dan lugar a alijares y pedregales, desnudos en gran parte, y a la formación de grandes bloques de formas prismáticas. Estos bloques son consecuencia de la rotura y meteorización facilitados por las diaclasas que se originaron por el rápido enfriamiento que sufrieron estas rocas durante su formación.

El roquedo se comporta como un sustrato de carácter ácido pero puede, por un complejo proceso de alteración, hidratarse, dando origen a suelos serpentínicos cuyo comportamiento es más bien neutro-básico. Un suelo de fina textura, abundante en óxido de hierro que causa su característico color. Además, en ellos cabe destacar la importancia de algunas propiedades químicas especiales. Este tipo de sustrato (las peridotitas) se caracteriza por una gran concentración de metales pesados, elevada proporción de magnesio (Mg) y ausencia de calcio (CaCO_3). Como consecuencia, los organismos que viven sobre él deben adaptarse a estos suelos para sobrevivir, dando como resultado una serie de edafismos y comunidades especializadas que desembocan en última instancia en un alto porcentaje de endemismos serpentínicos.

Como hemos visto hasta ahora, el término edafismo es muy reseñable ya que alude al carácter especial de ciertos endemismos estrictamente ligados a un tipo de sustrato muy concreto, caso de los que colonizan las litologías ultrabásicas ricas en metales pesados. Las especiales características del sustrato, incompatibles con la supervivencia de gran número de vegetales, ha permitido la dominancia del pino negral, que se presenta como la vegetación potencial del geosistema.

La plasticidad ecológica de la que hacen gala estas coníferas frugales les permite vivir desde las más altas y frías aristas cimeras, hasta los valles más profundos o las laderas de solana más calurosas en donde se ponen a prueba ante las sequías más pertinaces, aunque no por ello se puede considerar como una especie xerófila, ya que generalmente está mejor adaptada a condiciones climáticas de tipo submediterráneo. Asimismo, su carácter clínicola, al igual que el potente sistema de enraizamiento, posibilita su instalación en grietas y fracturas de la roca así como en los suelos más esqueléticos del afloramiento peridotítico.

8.2.3. Geosistema 3. Cumbres gnéisicas con rebollares.

Este geosistema se distribuye por la línea de cumbres gnéisica en torno al Jardón, así como en la cabecera del arroyo de la Fuenfría y al Sur del Cerro del Duque. El relieve está compuesto por cerros alomados de naturaleza gnéisica. Los gneises descompuestos dan lugar frecuentemente a “granujales”, gravillas que, con suficiente humedad, son buenos sustratos para el bosque de frondosas. La vegetación potencial del geosistema está constituido por un bosque ombrófilo denso de robles (también llamados rebollos) del subsector Marbellí. Este bosque se desarrolla en áreas de ombrotipo húmedo y piso bioclimático mesomediterráneo por encima de los 800-900 metros. Las características principales del geosistema se recogen en la siguiente tabla (tabla 8.3.).

Tabla 8.3. Características del geosistema.

Extensión	5,2 km ²
Altitud	De 800 a 1300 m.
Geología	Gneises
Geomorfología	Vertientes montañosas fuertemente colinadas
Clima	Mediterráneo continental
Bioclima	Mesomediterráneo. Ombroclima húmedo.
Vegetación Potencial	Robles rebollos
Suelos	Regosoles y Cambisoles.

8.2.4. Geosistema 4. Vertientes montañosas de gneises y esquistos con bosques de alcornoques, quejigos y encinas.

Este geosistema se corresponde con la orla metamórfica que rodea al macizo ultrabásico. Como podemos observar en la tabla que recoge las características generales del sistema (tabla 8.4.), se trata de una superficie montañosa de fuertes pendientes (30-50%), disectada por numerosos arroyos y cubierta por un manto espeso de alcornoques, quejigos y encinas de buen porte. Los suelos se desarrollan sobre micaesquistos y gneises granitoides que afloran a modo de montera sobre los abundantes materiales ultramáficos.

Tabla 8.4. Características del geosistema.

Extensión	153 km ²
Altitud	De 100 a 1000 m.
Geología	Gneises y esquistos
Geomorfología	Vertientes montañosas fuertemente colinadas
Clima	Mediterráneo continental
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Alcornoques, quejigos y encinas.
Suelos	Regosoles y cambisoles.

Las temperaturas son suaves todo el año, pero la marcada sequía estival limita la presencia de especies más higrófilas, por lo que el geosistema se caracteriza por la dominancia que presentan las estructuras propias del bosque perennifolio esclerófilo excepto en aquellos enclaves topográficos particulares con humedad edáfica.

Estas formaciones esclerófilas contienen frondosas con hoja persistente, pequeña y dura que en su variante más húmeda se caracterizan por la presencia del alcornocal,

bosque muy bien representado en el geosistema. Vastas formaciones de alcornoques, que bajo intervención moderada constituirían densos bosques poliedícos estratificados, enmarañados con plantas sarmentosas (*Smilax*, *Asparagus*, *Lonicera*, etc.): Estas últimas aumentarían su dominio aprovechando el microclima creado, junto con plantas menores umbrófilas que frecuentarían los estratos inferiores. Además, especies como *Arbutus*, *Phillyrea*, *Pistacia*, etc., que acostumbramos a ver en estado arbustivo, bajo estas condiciones de sombra ideales llegarían en muchas ocasiones a ser arbolitos que pasarían a enriquecer el estrato superior. Solamente en los claros y bordes aparecerían brezales y jarales semejantes a los que hoy son comunes bajo el arbolado.

En los barrancos y fondos de valle más cálidos y húmedos con compensación edáfica, el alcornocal cede terreno al quejigo, con el que entonces se mezcla y entra en contacto junto con freatófitos que rodean la corriente. Los quejigales se comportan entonces como bosques subsclerófilos marcescentifolios localizados en abrigados refugios cuyo balance hídrico se ve favorecido por el aporte lateral de la capa freática y donde además el déficit hídrico se encuentra amortiguado por su situación en umbrías medias y altas, bien por la influencia de los vientos dominantes húmedos marítimos. Todo ello contribuye a crear un ambiente quieto, cálido y húmedo, propicio para la instalación del quejigal, aunque sólo llegue a formar bosques extensos en contadas ocasiones. Cuando la sequía se hace más acusada, el alcornoque es sustituido por la encina, y de modo similar ocurre en aquellas localidades cálidas y secas con suelos menos potentes. Las tres especies forman intrincados mosaicos de agrupaciones con diversos grados de inclusión de una en otra en función de los niveles de humedad y de la naturaleza del sustrato.

La comunidad vegetal cambia en las cercanías de los frecuentes arroyos: sauces, adelfas, mentas y matrantos aparecen acompañados por helechos y culandrillos.

Respecto a los suelos se observa un dominio de los Regosoles que viene marcado por la alteración del material silíceo. Cabe señalar que la mayoría de ellos se encuentran en fase léptica y rara vez esquelética. Sobre los esquistos, el fuerte exudado de hierro que el material produce marca los suelos proporcionándoles colores rojizos. En situación de microclima húmedo y relieve más suave, se constituyen Cambisoles crómicos.

8.2.5. Geosistema 5. Cerros del piedemonte meridional con alcornoques y quejigos.

Este geosistema está compuesto por alcornocales sobre terrenos metamórficos del piedemonte meridional de Sierra Bermeja y por su posición intermedia, entra en contacto con prácticamente todas las unidades paisajísticas señaladas. Las características principales del geosistema se resumen en la tabla 8.5.

Es una unidad montañosa, rocosa, con pedregosidad variable, surcada por numerosos arroyos que desarrollan una red fluvial con tendencia dendrítica, facultando la formación de lomas de buzamiento norte-sureste (Loma de la Mentira, del Monte, etc.) que son cubiertas con alcornocales termomediterráneos que se acompañan de quejigos en las zonas más umbrías y húmedas. La fragilidad de la roca conlleva su fácil saprolitización, hecho que conduce al desarrollo y dominio de suelos poco evolucionados y en general con potencia superior a los 10 cm., de ahí que la composición pedónica esté representada por Leptosoles en las zonas donde la pendiente

de las laderas se acentúa y la roca está más consolidada y Regosoles lépticos, marcados por la mineralogía del roquedo con la diferenciación de unidades eútricas y dístricas según el pH.

Tabla 8.5. Características del geosistema

Extensión	48 km ²
Altitud	De 100 a 400 m.
Geología	Filitas, grauwacas, pizarras, areniscas y conglomerados.
Geomorfología	Cerros
Clima	Mediterráneo Continental.
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Alcornoques y quejigos
Suelos	Regosoles y cambisoles.

8.2.6. Geosistema 6. Cerros abruptos y cortados marmóreos con quejigales basófilos.

Este geosistema está dividido en varias unidades repartidas por la fachada meridional de Sierra Bermeja. La litología viene marcada por mármoles, que destacan netamente del conjunto esquistoso y ultramáfico circundante. Se trata de un espacio discontinuo, montañoso, pedregoso y rocoso, cuya vegetación potencial está constituida por quejigales basófilos, algarrobos y sabinas. El matorral de jaras constituye una etapa avanzada de sustitución de la vegetación primitiva.

Desde el punto de vista edafológico cabe destacar el poco desarrollo de los suelos (Litosoles), que en su mayoría presentan exclusivamente un epipedón ócrico, de colores pardos a rojos, que excepcionalmente puede ser catalogado como móllico. Las grietas y huecos mayores se rellenan de una matriz fina, donde levemente se pueden observar cutanes de iluviación discontinuos y con escaso desarrollo. Estos suelos se definen como Luvisoles lepti-crómicos.

En los cortados característicos de este geosistema (Las Angosturas, Piedras Recias, etc.) el bosque se densifica por la abundancia de plantas sarmentosas que ocupan el estrato arbustivo y trepan al superior en busca de luz. Grandes ejemplares de hiedra (*Hedera helix*), zarzaparrillas (*Smilax aspera*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) o madreselvas genuinas de estos ambientes fontinales (*Lonicera periclymenum*) se enredan en quejigos, alcornoques, pinos negrales y algarrobos y llegan a formar en los angostos canutos auténticos corredores vegetales impenetrables bajo los que circulan oscuros los ríos que atraviesan el sistema (Guadalmina, Padrón y Arroyo de la Cala). La tabla 8.6. nos muestra los caracteres principales que definen al geosistema.

Tabla 8.6. Características del geosistema.

Extensión	6 km ²
Altitud	De 100 a 500 m.
Geología	Mármoles con diópsido y forsterita.
Geomorfología	Cerros y cañones abruptos.
Clima	Mediterráneo Continental.
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Quejigales basófilos, acebuches y algarrobos.
Suelos	Litsoles

8.2.7. Geosistema 7. Relieves calizo-dolomíticos de acusada pendiente con encinares.

Este geosistema se localiza en Sierra Crestellina (2,2 km²) y las lomas y escarpes calizos en torno a Casares (3,8 km²). En la tabla 8.7. se expresan los rasgos más característicos del geosistema. El abrupto relieve de estos enclaves está asociado fuertemente a los elementos tectónicos y estructurales. La vegetación potencial está constituida por un encinar basófilo, un bosque esclerófilo enriquecido con otras especies arbóreas como algarrobos, acebuches y quejigos. El coscojar puede asentarse sobre suelos poco evolucionados, constituyendo en algunos casos la comunidad permanente en crestas y lugares abruptos.

Tabla 8.7. Características del geosistema.

Extensión	6 km ²
Altitud	De 200 a 943 m.
Geología	Calizas y dolomías.
Geomorfología	Relieve abrupto con fuertes pendientes y lomas.
Clima	Mediterráneo Continental
Bioclima	Termo-mesomediterráneo Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Encinas, acebuches y algarrobos
Suelos	Litsoles

Desde el punto de vista edafológico estos terrenos se ven sometidos a una importante erosión, de modo que los afloramientos rocosos son muy abundantes y los suelos son poco espesos, siendo la asociación Litosol-Regosol litosólico la más abundante. Estos suelos en su mayoría presentan exclusivamente un epipedón ócrico, de colores pardos a rojos, que excepcionalmente puede ser catalogado como móllico. Las grietas y huecos mayores se rellenan de una matriz fina, donde levemente se pueden

observar cutanes de iluviación discontinuos y con escaso desarrollo. Estos suelos se definen como Luvisoles lepti-crómicos.

8.2.8. Geosistema 8. Anticlinal kárstico con acebuches y algarrobos.

Este geosistema se restringe al afloramiento calizo de la Sierra de la Utrera, configurado por un paquete concéntrico de rocas carbonatadas rodeado de materiales del Complejo del Campo de Gibraltar. Como podemos ver en la tabla 8.8., el sistema presenta una peculiar estratigrafía que juega un papel importante en el tipo de modelado, tanto por su influencia sobre el karst como -y en particular- sobre el tableado rítmico que propician estas series estratigráficas.

Su característica morfología tipo “torcal”, es debida a que presenta una litología caliza sometida a una fracturación con diaclasado abundante y desarrollo de fallas normales que propicia acusados escarpes, cuevas y simas, claves en el desarrollo del karst. A ello se suma el buzamiento subhorizontal de los estratos en el núcleo del anticlinal que favorece la disolución kárstica. Este relieve encastillado es generativo de caprichosas geoformas, endorreísmo o ausencia virtual de drenaje, presencia de depresiones y fisuras, de cavidades superficiales, con red de drenaje subterránea, etc.

Tabla 8.8. Características principales del geosistema.

Extensión	13,2 km ²
Altitud	De 100 a 300 m.
Geología	Calizas (Jurásico).
Geomorfología	Anticlinal kárstico
Clima	Mediterráneo Oceánico
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Acebuches y algarrobos
Suelos	Litsoles

Tanto su localización próxima al Estrecho de Gibraltar, como su disposición topográfica, condicionan una mayor influencia del régimen atlántico de vientos y precipitaciones con clara influencia marítima a los que queda completamente abierto, viéndose afectado por un sistema templado-húmedo de carácter mediterráneo, con veranos cálidos y prolongados e inviernos suaves y lluviosos (700-800 mm), lo cual implica una serie de procesos morfogenéticos como la disolución.

Entre su vegetación destacan las formaciones de algarrobal-acebuchal y, sobre todo, el único sabinar costero conocido sobre roca caliza, entre otros muchos valores botánicos. Cuando la formación arbórea desaparece, en su lugar se instala un espinar denso con coscojas (*Quercus coccifera*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*) como primera etapa de sustitución. Esta etapa de sustitución, al igual que los sabinares, pueden asentarse sobre suelos poco evolucionados constituyendo, en algunas zonas como la Rampa de la Hedionda, la comunidad permanente en paredes y lugares abruptos.

Por su parte, la tipología edafológica contempla la presencia de litosuelos y protosuelos calizos, suelos raquíuticos y de escaso grosor desarrollados sobre las zonas denudadas. En las zonas más favorables se desarrollan suelos más evolucionados de tipo "terra rosa" e incluso tierras pardas calizas en las dolinas y pasillos de la sierra. Sin embargo, los materiales circundantes a la misma propician suelos de matriz margosa sobre litología margocaliza.

8.2.9. Geosistema 9. Cerros y lomas de caliza de *Microcodium* con quejigales basófilos.

Este geosistema está formado por cuatro áreas discontinuas de diferente tamaño. En él el relieve suele configurarse como una sucesión de pequeñas elevaciones de perfil convexo conformadas por calizas estratificadas asociadas a margas, que destacan sobre la morfología más suave y deprimida de las arcillas que los rodean. Estos cerros y lomas quedan separados entre si por estrechas vegas o pasillos naturales.

En la mayor parte de los afloramientos rocosos dominan los buzamientos muy fuertes, de modo que pueden diferenciarse dos tipos de laderas, una con mayor pendiente y orientada al norte (umbría), y otra de pendiente más moderada y orientada al sur (solana).

La vegetación potencial está conformada por quejigales basófilos, que comprenden en su interior otras especies arbóreas como el acebuche, algarrobo y alcornoque. Los Leptosoles líticos y rendsicos constituyen los suelos dominantes del sistema. Las características generales del geosistema se detallan en la siguiente tabla (tabla 8.9.).

Tabla 8.9. Características del geosistema.

Extensión	13,2 km ²
Altitud	De 0 a 300 m.
Geología	Calizas de <i>microcodium</i> .
Geomorfología	Dorsos de ballena y cerros planos
Clima	Mediterráneo Oceánico
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Quejigales basófilos, acebuches y algarrobos
Suelos	Leptosol líticos y rendsicos

8.2.10. Geosistema 10. Cerros areniscosos con alcornoques.

Como podemos apreciar en el mapa de los geosistemas potenciales, este geosistema se encuentra dividido en numerosas unidades. Se extiende por las tierras del Flysch y está constituido por sierras o afloramientos areniscosos que se elevan de forma independiente entre los materiales más blandos que le rodea y que presentan un tamaño

variable que va desde la nada desdeñable Sierra de la Chullera hasta el más modesto Cerro Matanza o el pequeño Cerro de los Gatos. Estas unidades se encuentran separadas entre sí por valles, depresiones o áreas de relieves menos elevados.

La litología está compuesta principalmente por areniscas y constituyen algunos de los relieves más destacados del entorno, si bien su hipsometría es más bien modesta, oscilando entre los 10 y los 300 metros. Los estratos de areniscas afloran y se destacan con frecuencia dejando entrever con su forma algunos rasgos estructurales (pliegues, discordancias, fallas, dislocaciones, etc.). Estos afloramientos rocosos presentan un modelado de detalle con taffonis, genamas, canalillos impresos, poligonación, descamación en las capas ferruginosas, etc., que ofrece como resultado formas caprichosas muy llamativas como las que se pueden observar en la Punta de la Chullera.

Los Cambisoles constituyen los suelos más característicos de esta unidad. La naturaleza de la roca madre, con un alto contenido en cuarzo, hace que estos suelos obtengan un elevado grado de acidez. Son suelos arenoso-arcillosos que sustentan buenos alcornoques, quejigares y, en zonas más secas, acebuchares y lentiscas. Los suelos característicos de este geosistema se ven condicionados en general por una elevada pluviosidad o humedad ambiental que en este caso genera procesos que alteran las areniscas del Aljibe y dan origen a una tierra parda meridional ácida de matriz arenosa que presenta una extraordinaria vocación forestal.

Los principales rasgos del sistema quedan reflejados en la tabla 8.10.

Tabla 8.10. Características del geosistema.

Extensión	20,2 km ²
Altitud	De 10 a 300 m.
Geología	Areniscas silíceas (Mioceno inferior)
Geomorfología	Relieve fuertemente ondulado a montañoso
Clima	Mediterráneo oceánico
Bioclima	Termomediterráneo Ombroclima Subhúmedo-húmedo
Vegetación Potencial	Alcornoques, acebuches y encinas.
Suelos	Cambisol

8.2.11. Geosistema 11. Colinas de arcillas y margas con alcornoques y acebuches.

Este geosistema (tabla 8.11.) está compuesto por alcornoques y acebuchares sobre materiales arcillosos y margosos que conforman un relieve acolinado. Las colinas de esta unidad fisiográfica tienen un alto contenido en carbonatos, por lo que los conocidos suelos que de ellos se derivan “bujeos” son marcadamente básicos. Estos suelos, también llamados tierras negras andaluzas o bujeos, presentan unas buenas características marcadas por los procesos de tirsificación (expansión y estructura asfixiante en periodo húmedo; retracción y estructura masiva en periodo seco) y tienen

gran importancia en la caracterización del paisaje, ya que especies como la encina o el alcornoque no están adaptadas a estos fenómenos que provocan el descalzamiento de su sistema radical mientras que el acebuche y el lentisco pueden colonizar sin problemas estas zonas.

El alcornoque se asienta sobre asperones areniscosos, donde el sustrato es más estable. En algunas zonas como las Mesas de Saladavieja, al oeste de Estepona, los suelos evolucionan a partir de una Formación Flysch atípica, formada por alternancia de areniscas y margas, de ahí que el componente fundamental lo representen los Regosoles calcáricos, con ciertas características vérticas, el techo de la formación lo componen areniscas, que ayudaron a la formación de las mesas dando consistencia al sistema geomorfológico, donde el manto edáfico lo componen fundamentalmente Leptosoles eútricos, en las zonas más erosionadas, y Cambisoles crómicos en las más resguardadas.

Tabla 8.11. Características del geosistema.

Extensión	101,5 km ²
Altitud	De 10 a 300 m.
Geología	Arcillas y margas del Terciario.
Geomorfología	Relieve ondulado ligeramente colinado
Clima	Mediterráneo oceánico.
Bioclima	Termomediterráneo Ombroclima subhúmedo-húmedo
Vegetación Potencial	Alcornoques, acebuches y encinas.
Suelos	Vertisoles y cambisoles

8.2.12. Geosistema 12. Cerros y lomas sobre materiales detríticos pliocenos con alcornoques y quejigos termófilos.

Esta unidad se extiende por la franja prelitoral y aparece de forma discontinua al ser horadada y separada por una red fluvial paralela. Las características principales del geosistema se recogen en la tabla 8.12. El relieve es suavemente ondulado, sin afloramientos y sin piedras, surcado por arroyos de recorrido variable. Engloba un conjunto de materiales pliocenos de origen marino, que se apoyan discordantes sobre el Flysch, constituyendo una serie detrítica con facies margo-arenosas e intercalaciones arcillosas, cuyo techo es una formación conglomerática de cantos rodados y subredondeados, tamaño dispar, compuesto por peridotitas, gneises y pizarras, con algún mármol, y embutidos en una matriz arcillo/arenosa de colores rojizos. Son muy frecuentes los cambios de facies verticales y laterales, causantes de los contrastes edafológicos existentes.

El propio origen de los sedimentos y su composición mecánica permiten diferenciar las unidades de suelos: Regosoles calcáricos con granulometría arenosa y limosa o más fina, de colores claros blancos amarillentos, siempre calcáreos y muy

fosilíferos, se intercalan con Regosoles esqueléti-eútricos cuando las facies aflorantes son conglomeráticas y de colores rojizos.

Este geosistema pese a estar sometido a una fuerte sequía estival, presenta como vegetación potencial un alcornocal silicícola termófilo con mirtos dado que las precipitaciones anuales de la zona superan los 600 mm.. Este bosque se caracteriza por tener una cobertura no muy densa, salvo en umbrías, y suele ser mixto con quejigos, una formación donde aparecen gran cantidad de arbustos y árboles termófilos (*Calicotome villosa*, *Chamaerops humilis*, *Olea sylvestris*, *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus*).

Tabla 8.12. Características del geosistema.

Extensión	37,4 km ²
Altitud	De 0 a 150 m.
Geología	Arenas y conglomerados (Plioceno)
Geomorfología	Relieve plano a moderadamente ondulado.
Clima	Mediterráneo Subtropical
Bioclima	Termomediterráneo Ombroclima Seco-Subhúmedo-Húmedo
Vegetación Potencial	Alcornocal-quejigal
Suelos	Luvisoles

8.2.13. Geosistema 13. Vegas y llanuras aluviales con vegetación riparia.

El geosistema está constituido por típicos valles termomediterráneos donde las reservas de agua son suficientes como para permitir la instalación de una vegetación riparia compuesta principalmente por chopos, sauces, tarajes y adelfas que generan junto al relieve llano y los cursos de agua un paisaje muy característico. La geomorfología manifiesta un sistema de ramblas marcado por una serie de lechos aluviales bien definidos en longitud y anchura que se conservan colgados sobre el cauce actual. La litología de los fragmentos más groseros la componen restos de rocas máficas, en grandes bolos, junto a esquistos, filitas, calizo-dolomías y gneises, que generan finalmente arenas y gravas, creando una matriz arcillo-arenosa. Asociados a los valles hay depósitos sedimentarios terciarios, disectados a modo de terrazas. Los Fluvisoles se circunscriben al lecho de los ríos, arroyos y ramblas, donde la vegetación la componen cañaverales, juncales y praderas húmedas. Las características más importantes del geosistema se resumen en la tabla 8.13.

Las vegas, a pesar de estar repartidas por dos sectores costeros diferenciados (el Flysch y la costa oriental), constituyen un mismo geosistema por su carácter azonal derivado de la presencia de agua en el suelo. La superficie que el geosistema alcanza en la costa occidental es de 16,6 km², muy parecida a la que tiene en la costa oriental (18,8 km²).

Tabla 8.13. Características del geosistema.

Extensión	35,4 km ²
Altitud	De 0 a 300 m.
Geología	Sedimentos aluviales recientes.
Geomorfología	relieve plano o casi plano, con pendientes prácticamente inferiores al 2%.
Clima	Mediterráneo Subtropical y Mediterráneo Oceánico.
Bioclima	Termomediterráneo. Ombroclima seco-subhúmedo-húmedo.
Vegetación Potencial	Vegetación de ribera y alcornocales-quejigales.
Suelos	Fluvisoles.

8.2.14. Geosistema 14. Playas y dunas con vegetación psammófila.

Este geosistema se distribuye por todo el litoral. En la tabla 8.14 nos aparecen reflejadas las características generales del geosistema, que forma una estrecha franja compuesta por arena y vegetación psammófila en donde se observan múltiples interferencias. Las primeras pueden clasificarse bajo la noción de contacto que la tierra y el mar tienen en la actualidad o han podido tener en el pasado. Las segundas corresponden a los distintos factores dinámicos que contribuyen a la formación y evolución de las riberas propiamente dichas. Es un paisaje de transición en el que se realiza una estrecha imbricación de elementos solidarios, lo que no es ajeno a su originalidad ecológica. Por esta razón, este geosistema, al surgir de múltiples combinaciones está caracterizado por tener la dinámica natural más activa.

Tabla 8.14. Características del geosistema.

Extensión	3,8 km ²
Altitud	De 0 a 5 m.
Geología	Arenas cuarcíticas
Geomorfología	Playas y cordones dunares
Clima	Mediterráneo oceánico y Mediterráneo subtropical de fuerte influencia marítima
Bioclima	Termomediterráneo inferior Ombroclima Seco-Subhúmedo-Húmedo
Vegetación Potencial	Sabinas de <i>Juniperus turbinata</i>
Suelos	Arenosoles

La franja litoral de Sierra Bermeja cuenta con un microclima cálido y una vegetación propia de ambientes halófilos en sus cotas más bajas y, a continuación, se

distinguen comunidades estrictamente xerófilas, con un dominio de la asociación botánica del sabinar. Los suelos han evolucionado a partir de un material arenoso y manifiestan los caracteres propios de éste (Arenosoles). Están sometidos a la movilidad del sustrato, los vientos cargados de sales, la profundidad de la capa freática y la rápida evaporación edáfica. No presentan pedregosidad ni rocosidad y sí en cambio frecuentes signos de erosión laminar y en surcos.

SEGUNDA PARTE:

AGENTES Y PROCESOS EN LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE.

SECUENCIA EVOLUTIVA.

9. EL MARCO DE LA ORGANIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DEL TERRITORIO.

9.1. Introducción.

La organización político-administrativa de un territorio consiste en su división en circunscripciones sobre las que gobiernan y ejercen su autoridad los poderes públicos, es decir, se trata de unidades administrativas de intervención y control.

Por esta razón, antes de acometer el análisis de los usos del suelo y la cobertura resultante a lo largo de la historia, creemos necesario conocer el escenario administrativo en el que se ha desarrollado la dialéctica entre el hombre y el medio. Sierra Bermeja y su costa, como una unidad físico-territorial, se han encontrado secularmente bajo una organización político-administrativa superior, resultado de un largo proceso histórico que propició el marco jurídico en el que se desarrollarían las actividades antrópicas sobre este territorio. Por esta razón, nuestro objetivo es mostrar cuales fueron esos marcos de referencia que, sin duda, han determinado el aprovechamiento de la montaña y su costa y la configuración de su modelo socioterritorial durante cada etapa histórica hasta desembocar en la actualidad, donde Sierra Bermeja y la franja litoral quedan adscritas a una organización político-administrativa en términos municipales, que en última instancia, ha propiciado los cambios más patentes de su paisaje reciente.

Como veremos, por lo general, la evolución del paisaje corre pareja a los períodos históricos claves en los que el territorio se inserta en determinados sistemas de organización política y administrativa. No obstante, en los últimos años, las divisiones de Sierra Bermeja y su costa se han adaptado, por lo general, a los dos grandes conjuntos geográficos en que se divide éste territorio, coincidentes a su vez con las grandes unidades naturales. Atendiendo a las divisiones por comarcas geográficas tradicionalmente aceptadas y establecidas por autores como Sermet (1958), Bosque Maurel (1974), Arija (1987), García Manrique y Ocaña Ocaña (1986) y Cano (1991), este territorio queda como una encrucijada entre la Serranía de Ronda (perteneciente a las Sierras Penibéticas) y la Costa del Sol Occidental (Perteneciente a la Costa Mediterránea). En este sentido, los estudios de análisis regional del territorio ponen de manifiesto que las características del medio físico, la evolución del poblamiento y el desarrollo económico desigual de estas dos regiones en las últimas décadas, son las líneas maestras que explican la organización de éste espacio.

Para el estudio de todas éstas unidades espaciales administrativas identificables hemos recurrido a fuentes bibliográficas diversas, pero no es el objetivo de este breve análisis de las afecciones político-administrativas del territorio recopilar todas las comarcalizaciones de que ha sido objeto el territorio. Obras como las de Pezzi (1982), Sáenz Lorite (1985), Cano (1990) o Gómez Moreno (1992), han abordado este cometido.

Por último, hay que señalar que el conocimiento del marco político-administrativo nos ha sido de gran ayuda a la hora de establecer pautas de investigación documental en nuestro trabajo, ya que la realidad de las fuentes documentales está en estrecha vinculación con estas divisiones del territorio.

9.2. Origen y evolución de la división político-administrativa.

En la evolución de la organización institucional de Sierra Bermeja y su costa cabe distinguir las siguientes fases:

- a) Hasta la conquista romana, este territorio, al igual que el resto de la Península Ibérica, se caracterizó por la desorganización territorial. Los numerosos pueblos indígenas que lo habitaban poseían formas tribales diversas y cada uno contaba con instituciones y costumbres propias.
- b) Bajo la dominación romana (siglos II a.C. - V d.C.) se creó por primera vez una organización administrativa: en primer lugar la Hispania Ulterior (donde estará Sierra Bermeja) y la Hispania Citerior. Posteriormente se dividió Hispania en provincias. Por su amplitud, éstas han sido consideradas como las primeras estructuras regionales de España. Nuestro territorio quedaba inmerso en la provincia Bética, que abarcaba desde el río Guadiana hasta el Cabo de Gata y jugaba un destacado papel en el Imperio.
- c) Tras la desaparición del poder romano, los visigodos (siglos V al VIII) crearon el primer Estado nacional, unido e independiente. Aunque administrativamente se mantuvo la división romana, la unidad básica pasó a ser el *territorium* o ducado, de menor extensión que la antigua provincia. No obstante, las invasiones germánicas no alcanzaron con la misma intensidad al sur de la Península, que en parte se mantendrá en la órbita de los dominios mediterráneos del Imperio Bizantino.
- d) En la Edad Media se distinguen dos etapas fundamentales en la división del territorio:
 - Con la conquista musulmana Al-Andalus dará nombre al conjunto de los dominios islámicos peninsulares con capitalidad en la ciudad de Córdoba. Las divisiones administrativas califales se adjudicarán el territorio entre Algeciras, Takoronna y Rayya. En sucesivos momentos, tras el emirato y el califato andalusí, el territorio se subdividirá en ámbitos administrativos (Coras) aun mal conocidos, que se repartirán Sierra Bermeja mediante guerrillas internas (Xeduna, Oxuna o Rayya). Posteriormente el poder político unitario se fragmentó hacia el año 1.035 con la formación de Reinos de Taifas, estando Sierra Bermeja primero adscrita al de Málaga y posteriormente (año 1075) incluida en el de Granada.
 - A fines del siglo XV la Reconquista dio origen a la diferenciación regional española, nuestro territorio quedó enclavado en el extremo occidental del Reino Nazarí de Granada, cuyas fronteras quedaban totalmente rodeadas por la Corona de Castilla, algo que influirá notablemente en la organización territorial de Sierra Bermeja como tendremos ocasión de demostrar.

La Reconquista y la distribución de las tierras ganadas a los árabes será un hito sustancial y trascendente en la historia de la propiedad de este territorio, así como del resto de España. En esta época pueden diferenciarse tres grandes categorías de propiedad, según los estamentos sociales que luchaban contra los moros: realeza (territorios de realengo), nobleza (señoríos) y clero (territorios de abadengo). En la conquista de Sierra Bermeja y su costa no intervino el clero y sí los dos restantes estamentos, quedando dividido el territorio en tres grandes

propiedades que han perdurado hasta 1729: el Señorío de Casares (nobleza, Duque de Arcos), estaba constituido por Manilva, Casares, Genalguacil y Jubrique; la Tierra de Ronda (realeza) estaba compuesta, entre otros pueblos de la Serranía de Ronda por, Pujerra, Faraján, Júzcar, Igualeja y Parauta; y la Tierra de Marbella (realeza) englobaba los pueblos de Estepona, Benahavís e Istán. Estos tres grandes órganos jurídicos constituirán el marco humano y administrativo bajo el que se desarrollará la historia de estos pueblos hasta el siglo XVIII, aunque en Benahavís se creó un señorío inmerso en la Tierra de Marbella; los Reyes Católicos donaron a Juan de Silva, Conde de Cifuentes, las villas de Benahavís y Daidín. Posteriormente, su heredero, Fernando de Silva, lo vendió a Francisco de Villegas en el año 1.532.

e) En la Edad Moderna se constituyó el Estado español:

- Con los Reyes Católicos tuvo lugar la unidad territorial (finales del siglo XV), reconquistando el reino de Granada y vinculándose éste con el resto de los reinos de la Península. Fue una vinculación exclusivamente política, pues sólo eran comunes los monarcas, la religión y la política exterior. De este modo, cada reino continuó manteniendo sus propias estructuras político-administrativas y fiscales. Así, Sierra Bermeja y su costa quedaron divididas en una serie de condados y señoríos, un sistema de organización territorial que se mantendrá intacto hasta el siglo XIX.
- Con los Austrias se mantuvo esta situación durante los siglos XVI y XVII, de forma que la unidad española se basaba en la diversidad de derechos, administraciones, idiomas, costumbres, monedas, etc.
- En el siglo XVIII se produjo el primer intento uniformizador de mano de los Borbones. La guerra de sucesión al trono español fue el motivo inmediato aprovechado por el primer monarca Borbón, Felipe V. El triunfo militar permitió a Felipe V establecer una intensa centralización y uniformización a través de los “Decretos de Nueva Planta” que implantaron el modelo castellano. No obstante, las regiones ya habían adquirido una entidad propia y no se llegó a la supresión total de las peculiaridades jurídicas. De este modo, el territorio español quedó dividido en 34 provincias, en cuyo interior subsistían las subdivisiones tradicionales, dando lugar todo ello a una organización caótica. Sierra Bermeja se enclavaba en la denominada provincia de Granada, que prácticamente mantenía su configuración pasada, cuando era reino musulmán. En 1795 se produjo la segregación de Manilva respecto a Casares y este núcleo urbano alcanzó el privilegio de Villa.

f) En el siglo XIX se estructuró la administración territorial a partir de la división provincial realizada por el ministro de Fomento Javier de Burgos en 1833. Además se organizaba de forma unitaria la administración de cada provincia y la intervención del gobierno en ellas. De esta manera, Sierra Bermeja y su costa entrarán a formar parte de la provincia de Málaga, y serán repartidas entre 14 términos municipales. Javier de Burgos trató de que cada unidad territorial contase con suelos de vega, llanuras para la producción agrícola, cumbres de aprovechamiento ganadero y forestal y un sector del litoral pesquero o de apertura a un río o a una importante vía de comunicación, de ahí ésta compartimentación. El resultado final fueron unos límites municipales que generalmente van por la línea de cumbres de la Sierra, o bien la traspasan como es el caso del alargado municipio de

Júzcar, a fin de conseguir, como ya hemos dicho anteriormente, una equilibrada proporción en los diferentes terrenos que lo componen.

- g) En el año 1834, un año después de la reestructuración definitiva de España en provincias, se llevó a cabo una división del país en partidos judiciales, que sería objeto de algunas variaciones posteriores. Esa división es la que básicamente daría lugar a la estructura clásica que se recoge en el año 1930, quedando el territorio dividido en tres Partidos Judiciales: Marbella (Istán y Benahavís), Estepona (Casares, Manilva, Pujerra, Jubrique y Genalguacil) y Ronda (Gaucín, Faraján, Júzcar, Igualeja y Parauta). Entrada la segunda mitad del siglo XX, en 1970 Estepona y Marbella quedan unificados bajo la misma jurisdicción con sede en Marbella y en la actualidad de nuevo se dividen quedando de la siguiente manera: Marbella (Istán y Benahavís), Estepona (Casares y Manilva) y Ronda (Gaucín, Faraján, Júzcar, Igualeja, Pujerra, Jubrique y Genalguacil y Parauta). Estas divisiones estarán estrechamente ligadas a la realidad de los documentos, pilar básico de nuestra investigación.
- h) En 1977, el Ministerio de Agricultura definió un mapa comarcal con base municipal. Esta comarcalización agraria dividió nuestro territorio en dos grandes unidades atendiendo a una caracterización productiva: por una parte la comarca de la Serranía de Ronda, que englobaba los municipios de Gaucín, Genalguacil, Jubrique, Faraján, Júzcar, Pujerra, Igualeja y Parauta, y por el otro la comarca Centro-Sur o Guadalhorce, donde se incluyen los municipios litorales de Manilva, Casares, Estepona, Benahavís, Istán y Marbella.
- i) Tras la muerte de Franco y la implantación de la democracia, se reconoció la diversidad regional con la creación de las comunidades autónomas. Tras la aprobación de la Constitución de 1978 y del Estatuto de Autonomía de 1981, la provincia de Málaga será parte de la Comunidad Autónoma de Andalucía junto a las siete provincias restantes. De esta manera, la autonomía reconoce el derecho al autogobierno, de modo que por un lado se descentraliza el poder del estado (la comunidad tiene competencias en asuntos políticos, económicos, de infraestructuras y transportes, ordenación del territorio, urbanismo, medioambiente, etc), mientras que por el otro se centraliza en Sevilla, la ciudad que ostenta la capitalidad de la región y desde la cual se tomarán importantes decisiones respecto a nuestro territorio.
- j) Desde fechas relativamente recientes, España ha buscado su integración en Europa, iniciando un proceso de acercamiento que culminó con la adhesión a la Unión Europea (antigua Comunidad Europea) en 1986. De esta manera, Sierra Bermeja y su costa se verán afectadas directamente por un nuevo paquete de políticas económicas, medioambientales, sociales, etc., impuestas por un órgano superior.

10. MODELOS SOCIOTERRITORIALES, NATURALEZA DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS COBERTURAS DEL SUELO

10.1. Introducción.

Como sabemos, el espacio geográfico no es inmutable desde el punto de vista de su utilización o aprovechamiento por parte del hombre. A menudo sucede a los geógrafos, y particularmente a los que utilizan una perspectiva histórica, que la información escrita y cartográfica de la que disponen para acometer la tarea de reconstruir y explicar el pasado es a todas luces insuficiente, cuando no, simplemente inexistente. La cuestión se complica cuando lo que se pretende es recuperar un paisaje que ha desaparecido casi por completo bajo nuevas formas de ocupación y aprovechamiento del espacio que han difuminado todo rastro de la organización histórica del mismo y, por ende, del medio natural que lo sustentaba. En estos casos creemos que la mejor recomendación sería la dada por el gran medievalista francés M. Bloch (1978) de *“leer la historia al revés”*.

En este capítulo pretendemos pues, dar respuesta a nuestro principal interrogante: cómo y por qué se ha llegado a la situación actual de degradación ambiental y crisis socioeconómica de Sierra Bermeja. Para dar respuesta a esta pregunta hemos tenido que trazar una visión de conjunto de las vicisitudes por las que ha atravesado el territorio en cuestión.

La cartografía de los usos y cobertura actual y pasada nos parece, una de las formas más válidas para conocer como se integran y superponen hoy las actividades humanas dentro del conjunto territorial, informándonos sobre la localización y extensión de las zonas afectadas por la agricultura, industria, obras de ingeniería, urbanización, etc. Especialmente importantes son los cambios sufridos por el modelo socioeconómico de las áreas de montaña mediterránea tras el proceso de industrialización-urbanización experimentado durante la década 50-60 del siglo XX, que ha desembocado en una importante transformación del paisaje, que es susceptible de ser evaluada a partir de los cambios registrados en los usos del suelo.

Para ello, es necesario buscar, en primer lugar, la comprensión del marco geográfico, teniendo en cuenta las vías de comunicación naturales, la cercanía a los centros de irradiación, etc. Sierra Bermeja, al constituir el primer eslabón del rosario de sierras que forman la Penibética, ha sido secularmente punto de contacto entre la montaña y la llanura, mundos con organizaciones socioeconómicas diferentes pero complementarias entre sí. En la actualidad, Serranía de Ronda, Campo de Gibraltar y Costa del Sol Occidental se dan la mano en Sierra Bermeja. De esta manera, a pesar de que la tendencia de las comarcas serranas ha sido el aislamiento, Sierra Bermeja ha mantenido estrechas relaciones con los dinámicos territorios litorales de su flanco meridional, actuando más como punto de contacto que como frontera.

Por esta razón, aunque físicamente Sierra Bermeja forma parte del complejo montañoso de la Serranía de Ronda, no cabe duda de que territorialmente sus relaciones son y han sido especialmente intensas con la costa a cuyas tierras llanas sirve de trasfondo.

Como cualquier territorio habitado desde antiguo, el medio natural ha sido fuertemente alterado por las sucesivas poblaciones, ¿pero hasta que punto?. Relatar la sucesión de modelos socioterritoriales y su repercusión en el espacio representa explicar como fue cada época, que circunstancias históricas se dieron y que efecto tuvo sobre el territorio. Explicar, en definitiva,

la relación hombre-naturaleza, que en Sierra Bermeja y su costa, adelantamos, ha estado lejos de ser equilibrada y armoniosa.

Este proceso secular se puede dividir a grandes rasgos en una primera y larga fase que ha originado la degradación de buena parte de la cubierta vegetal original, si bien ha posibilitado de alguna forma el mantenimiento de los valores ecológicos de un considerable porcentaje de terreno que ha podido conservar su calidad ambiental a través de un aprovechamiento racional de sus recursos. Desde mediados del siglo XX, sin embargo, comienza una segunda fase que a pesar de ser más corta, conlleva una degradación generalizada de amplias zonas donde se ha apostado por una expansión urbanística de carácter indiscriminado.

En este contexto, hay que interpretar la evolución de los aprovechamientos antrópicos y de la cobertura del suelo resultante, en un paisaje en permanente proceso de cambio. Para tener una idea más gráfica sobre los cambios territoriales acontecidos en Sierra Bermeja y su costa proponemos un símil: un ciudadano romano que viviese en la ciudad costera de Cilniana, o un berebere de Benestepar o cualquier otra de las numerosas alquerías musulmanas que se encontraban en el interior de la montaña durante la época medieval, no habrían notado grandes diferencias si se hubieran trasladado a los mismos lugares en el año 1700 o incluso 1800. Las ciudades, por supuesto, habían crecido o desaparecido, la cultura y las costumbres serían diferentes, pero el hábitat natural se mantenía prácticamente igual. El agua de los ríos se aprovechaba para mover molinos, los bosques y pastos constituían una fuente de riqueza silvopastoril, y las actividades y técnicas agropecuarias serían tan familiares tanto a los hombres del s. XVII como a los de la Antigüedad o el Medioevo, constituyendo la base de la economía familiar con la que la mayoría de la población ganaba su sustento. Con la llegada de la Revolución Industrial en el primer cuarto del S. XIX el panorama cambió pero no lo suficiente como para modificar por completo la organización tradicional del medio; la economía de los pueblos se volcó en la industria, deforestando los bosques de Sierra Bermeja y acarreando el carbón vegetal desde Estepona a Istán hasta las grandes siderurgias de Río Verde, y la agricultura moderna se instaló en la llanura litoral de la mano de las colonias agrícolas. No fue hasta la segunda mitad del siglo XX cuando la aparición del turismo cambie radicalmente el modelo socioterritorial y su repercusión en el espacio. La expansión urbana ha ganado la conquista del espacio y seguramente el ciudadano de Cilniana sería incapaz de ubicarse en el territorio que lo vio nacer.

Si alguna conclusión podemos adelantar al respecto es que el conocimiento del pasado revela lo breve que es la historia humana y lo intensos que han sido los cambios en el territorio. Por ello, y a pesar del carácter peculiar de Sierra Bermeja dentro del conjunto de las montañas mediterráneas andaluzas, consideramos que se trata de un magnífico ejemplo del desplome de la montaña como entidad emblemática del complejo territorial andaluz.

10.2. Las coberturas del suelo en el método del paisaje y sus fuentes.

En este apartado analizaremos el uso de métodos y fuentes propios tanto de la geografía como de la historia.

10.2.1. Principios del método.

El uso de un espacio concreto en un momento determinado se expresa en la superficie terrestre a través de la cobertura del suelo. Esta cobertura será la que se perciba de manera

más directa en el paisaje, por lo que el interés de su estudio es primordial en el marco de esta investigación.

Teniendo en cuenta que la cubierta vegetal natural en numerosas ocasiones coincide con un uso antrópico, preferimos la denominación de cubierta (ya sea natural o antrópica), a la de usos, por las connotaciones de aprovechamiento antrópico que conlleva éste último término, y porque la denominación de cubierta refleja mejor el contenido del capítulo. Aunque la cobertura vegetal y los usos antrópicos se distribuyen en el espacio de manera clara para un observador normal, más complejo es saber cuáles son los factores que condicionan su presencia o abundancia en un lugar determinado, cuestión medular en este trabajo.

Es decir, es necesario aclarar tres aspectos fundamentales: la cubierta o cobertura natural, la cobertura antrópica que se superpone a la natural (ambas con plasmación cartográfica) y las actividades económicas y el modelo socioterritorial que explica dicha distribución de superficies.

10.2.1.1. La cobertura natural.

La cubierta vegetal del suelo es uno de los elementos más aparentes del medio biofísico pero de acuerdo con García Fernández (2001), las masas de vegetación natural, por muy extensas que sean, ocupan sólo una parte del territorio. Ante esta realidad, el objetivo del geógrafo debe ser en primer lugar averiguar “por qué han conservado la extensión y localización que hoy presentan”. Se trata de un campo inédito, según el autor, y mucho más aveniente con nuestro objetivo como geógrafos, pues tendremos que poner en relación los aprovechamientos que éstas masas tuvieron en la vida rural tradicional con los principales acontecimientos que han determinado su conservación o destrucción actual y pasada.

Explicar la localización de la vegetación es dar sentido real, geográfico, a la misma, pues a fin de cuentas, la masa vegetal, que se considera como la expresión más genuina de la naturaleza, es realmente en Sierra Bermeja un paisaje humanizado. Su estudio, por tanto, entra dentro de la concepción antropocéntrica de la que no se puede desprender la geografía.

El conocimiento del dinamismo sucesional de las series de vegetación analizadas en el capítulo correspondiente a la vegetación potencial, nos permite el conocimiento de la vegetación real que en la actualidad tapiza la superficie. Este conocimiento es fundamental en función de la utilización tradicional que se ha hecho del territorio y los factores de riesgo subsiguientes (ganadería, incendios, actuaciones forestales, etc.).

Caracterizaremos cada unidad espacial en función de los rasgos de sus componentes vegetales principales (árboles, matorral o pastizal). Este estudio analítico constituye la etapa inicial de un proceso más complejo que culmina con la interpretación del significado de cada uno de los elementos en un todo, que es la realidad geográfica observada.

Añadimos como información complementaria al estado de salud de las distintas cubiertas vegetales naturales, y en la medida de lo posible, breves apuntes sobre la fauna salvaje. El receso de la vegetación natural ha incidido fuertemente en las poblaciones salvajes de animales, por ello, la evolución de la fauna nos indica en cada momento la intensidad de la presión humana sobre el medio y los cambios producidos en los ecosistemas vegetales. Esta información es particularmente limitada, estando además condicionada por el interés

cinagético y halieótico. Las fuentes permiten pocas precisiones cuantitativas, por lo que para cada etapa histórica analizaremos algunos elementos cualitativos a nivel indicativo.

10.2.1.2. La cobertura antrópica.

Cobertura antrópica se puede considerar a aquella cobertura del suelo que tiene un origen artificial o ligado al hombre, y que por tanto, necesita del mismo para su mantenimiento.

Las actividades antrópicas (económicas y culturales) que se desarrollan en el territorio se manifiestan en el paisaje a través de un conjunto variado de coberturas del suelo, y suponen siempre una modificación de las condiciones previas, naturales o no, de este territorio. Los territorios de montaña, a pesar de aparentar un mayor grado de naturalidad, se han visto sometidos históricamente, al igual que los espacios llanos, a una ocupación más o menos intensa que ha tenido como consecuencia la transformación de gran parte de los espacios naturales, y la instalación de una serie de subsistemas artificiales creados por el hombre.

La mayor transformación del territorio se produce cuando la cubierta natural desaparece por implantación de una nueva cobertura "artificial" relacionada bien con la agricultura o bien con las actividades urbanas e industriales.

De ésta manera, el hombre se ha mostrado como la máquina más poderosa de transformación del espacio natural, no sólo por incidir sobre el paisaje, sino también por hacerlo sobre la composición específica del bosque.

El hombre desde antiguo ha actuado de forma selectiva en el manejo de la cubierta arbórea de Sierra Bermeja y su costa, por lo que muchas de sus características son consecuencia voluntaria (dehesa, difusión de especies) o indirecta (difusión del matorral de degradación y de las plantas pirófitas) de su actuación. De este modo, el posicionamiento del hombre ante las diversas especies vegetales no es neutral, ya que su interés se centra en aquéllas que posibilitan un aprovechamiento intensivo y ofrecen un mayor interés económico, fomentando la expansión de las especies más rentables en detrimento de otras y sobre aquellos substratos que generalmente son más idóneos (alcornoques sobre gneíses y micaesquistos, pinos resineros sobre peridotitas, acebuches sobre margas y algarrobos sobre calizas).

Por tanto, Sierra Bermeja y su costa, al igual que muchos otros territorios, se configuran como fiel reflejo de las relaciones primarias hombre-bosque, vínculo que ha originado buena parte de nuestra cultura a la vez que ha significado la degradación de dicha cubierta vegetal natural. Será necesario, si queremos entender el alcance de esta relación, estudiarla no sólo como un hecho del pasado o de la Historia, sino buscando la relación que entronca esos hechos con la situación actual, descubriendo una cubierta del suelo resultado de la pluralidad de este crisol cultural mediterráneo en contacto con un medio físico complejo y peculiar como es el de Sierra Bermeja y su costa.

10.2.1.3. Las actividades económicas y el modelo socioterritorial.

Los seres humanos que han poblado estas tierras han desarrollado siempre un tipo de actividad económica específica para vivir en sociedad. Sea cual sea el momento histórico, siempre que ha habido un colectivo humano ha habido una actividad económica. Este

conjunto de actuaciones y relaciones que los hombres han llevado y siguen llevando a cabo tienen como fin en cualquier época histórica la obtención de medios o recursos que les permitan satisfacer sus necesidades materiales y espirituales.

La actividad económica se plasma en un modelo socio-territorial diferente según la época histórica, la cultura dominante o la dotación de recursos que están en cada instante al alcance del hombre. Desde esta investigación nos parece un asunto verdaderamente importante el conocer hasta qué punto dicha actividad económica ha conseguido modificar el medio a fin de satisfacer las necesidades humanas, y cuales han sido los modelos socioterritoriales catalizadores de dicha actividad. Dicha organización del territorio es independiente de la obtención de medios para la satisfacción del conjunto de la comunidad, ya que a lo largo de la historia veremos como aunque se obtengan una gran cantidad de ellos, sólo se benefician de los mismos una parte de la población.

Sí podemos adelantar como factor común de todas las civilizaciones que por estas tierras ha pasado, un móvil económico, que aunque diferente en todos los casos, está menos ligado al valor de uso que al valor de cambio, y esto ya desde las primeras manifestaciones del “imperialismo” romano. Los contrastes del paisaje expresan esta jerarquía de intereses, la desigualdad de la ocupación del suelo y las oscilaciones de la explotación.

Para analizar dichos aspectos hay que estudiar la actividad económica de una manera secuencial e integrada. Cada sociedad hace una combinación diferente de los recursos físicos, el trabajo humano y las tecnologías, componente fundamentales de la actividad económica. Las sociedades más pobres o menos avanzadas han basado la producción en un uso muy intensivo y muy fatigoso del trabajo, pero conforme las sociedades han ido avanzando o simplemente han sido más modernas, han utilizado una tecnología más sofisticada que ha permitido una mayor aceleración en los cambios inducidos al medio. Por supuesto, en la planificación de los usos hemos tenido en cuenta los mecanismos de toma de decisiones que en cada momento histórico han decidido, por ejemplo, lo que se va a producir, o la combinación de recursos que se va a utilizar para conseguir dicha producción. Un claro ejemplo de esto lo podemos encontrar en las siderurgias de finales del siglo XIX, como tendremos ocasión de comprobar.

Como consideración general podríamos decir, que la actividad económica que ha predominado en estas tierras ha sido la agricultura, al menos hasta la segunda mitad del siglo XX. Ello no significa que durante este largo período histórico no se hayan realizado importantes conatos para el desarrollo del sector secundario, fundamentalmente en el siglo XIX, que supusieron una grave transformación para el medio. Sin embargo, desde mediados del siglo pasado hasta nuestros días, los usos del territorio vienen condicionados por una nueva actividad que tiene una alta capacidad de modificación del medio, la construcción masiva de viviendas e infraestructuras. La gran importancia que ha alcanzado la actividad constructora tiene su explicación en el mantenimiento y complementarización de una nueva actividad, la turística. En la zona se han dejado de producir bienes industriales y en menor medida agrícolas, como consecuencia del importante incremento que ha experimentado la producción vinculada al sector servicios, fundamental y casi exclusivamente la actividad turística. No obstante, aunque sea la actividad dominante, su distribución espacial no resulta homogénea, ya que se concentra en la fachada litoral. Esto significa que la costa sufre y se beneficia directamente de las consecuencias del turismo, mientras que el resto del territorio refleja las consecuencias indirectas del mismo.

De igual modo, a lo largo del capítulo se irán esclareciendo las causas geohistóricas que han determinado el enriquecimiento o el empobrecimiento de determinados sectores o municipios de Sierra Bermeja y su costa, y como esto ha influido positiva o negativamente en la explotación del territorio.

10.2.2. Fases del método.

El método para la elaboración de éste capítulo puede esquematizarse a través de la sucesión de las diversas fases que cubre:

- En primer lugar, precisamos los límites cronológicos que debía abarcar nuestra investigación.
- Búsqueda, recopilación y selección de fuentes documentales: escritas y cartográficas. A fin de engranar la información de una etapa histórica con la inmediatamente siguiente, el tratamiento de dicha información ha supuesto una búsqueda amplia y exhaustiva de todas aquellas fuentes de interés en la investigación. Posteriormente, se procede a una selección de las fuentes documentales textuales y cartográficas más relevantes para esta investigación. El resto de las fuentes que han podido ser de utilidad en la construcción de este capítulo son bibliográficas y se citarán conforme vayan apareciendo en el texto.
- Una vez reunida la información de archivo y la obtenida por elaboración propia, la mayor dificultad afrontada consistía en la desigualdad de "formatos" en la que esta se presentaba, y en la misma medida, el muy diferente nivel de investigación existente hasta el momento en las distintas zonas de trabajo. Por ésta razón fue necesario definir lo más precisamente posible, y de forma unificada, el contenido y los conceptos que se debían desarrollar en cada etapa histórica, a fin de mantener una coherencia tanto en contenido como en extensión. Finalmente, la reconstrucción de las distintas etapas debían hacerse de la forma más homogénea posible, incluyendo unos contenidos mínimos más o menos equivalentes entre sí. No obstante, subsisten finalmente las lógicas disimetrías que se derivan de la naturaleza y escala de la fuente en cada corte temporal.
- Elaboración de la cartografía de los siglos XIX y XX utilizando los planos catastrales y las fotografías aéreas actuales. Respecto a la cartografía temática existente, hay que señalar que cada una de las fuentes presenta una tipología diferente de usos del suelo, y para que resulte totalmente satisfactoria su consulta de cara a nuestros objetivos, hemos tenido que adaptarla. Hay que tener en cuenta también las deficiencias y errores propios de las fuentes históricas que ha sido necesario subsanar.
- Reconstrucción geohistórica de los aprovechamientos del territorio desde la prehistoria hasta la actualidad en donde se implementará toda la cartografía realizada. A través de las fuentes históricas disponibles es posible apreciar la significación que Sierra Bermeja ha tenido en el conjunto territorial. El análisis de las fuentes históricas nos permite establecer hasta nueve fases diferentes cada una de las cuales responde a un modelo de relaciones particular entre el territorio y las sociedades que lo habitan. La última de estas fases aparece mucho más definida en cuanto que la calidad de las fuentes nos permite hacer una reconstrucción más

precisa de la secuencia evolutiva de las coberturas del suelo a partir de cuatro cortes temporales.

- Cuantificación de los resultados: con las etapas precedentes se tienen ya unos resultados considerados definitivos desde el punto de vista cartográfico. De ellos pueden sacarse ciertas conclusiones y apreciaciones cualitativas. A fin de conseguir una mayor precisión, y sobre todo para establecer comparaciones cuantitativas tanto entre años como entre coberturas del suelo, es precisa una labor de cuantificación de resultados. Para ello se tendrá en cuenta la tipología precisa de coberturas establecida anteriormente para la leyenda de los mapas y una agrupación en bloques según la escala de análisis. Esto es posible gracias a que la información documental que se ha utilizado para la elaboración de la cartografía (fotografías aéreas) no está sujeta a informaciones parciales concernientes a espacios administrativos, y si lo está (caso del Avance catastral) hemos podido disgregarla espacialmente¹.
- De esta manera, los resultados de evaluación secular conjunta quedan contenidos cartográficamente en dichos mapas de dos formas diferentes: cualitativamente en las descripciones que en este trabajo se hacen de cada cultivo y aprovechamiento explicados por el modelo socioterritorial del que son resultado, y cuantitativamente, en el apartado que refleja la superficie de cada cultivo y aprovechamiento del conjunto obtenida por planimetría directa que suple la carencia de datos estadísticos ya elaborados.

A su vez, la instrumentalización del método de estudio en esta investigación se divide en dos clases, métodos de gabinete y métodos de campo.

Los métodos de gabinete podrían resumirse de la siguiente manera:

- Reconstrucción de los mapas derivados tanto de los "Trabajos topográficos" como de los Avances Catastrales.
- Fotointerpretación de los fotogramas aéreos con visión estereoscópica de los vuelos correspondientes a los años 1956 y 1994.
- Volcado de la información sobre los mapas topográficos a escala 1:25.000 con la correspondiente delimitación de polígonos.
- Anotación de observaciones y dudas a solventar en la campaña de campo.
- Implementación de los datos de campo a la cartografía elaborada.
- Digitalización cartográfica y obtención de datos.

Por su parte, las labores efectuadas sobre el terreno son:

- Proyección y realización de itinerarios biogeográficos, así como de usos del suelo de diversa índole con el objetivo de cubrir con estas salidas todo el área de estudio.
- Reconocimiento botánico para la identificación y localización de diferentes especies.
- Confección de croquis y esquemas sobre alternativas de ocupación del suelo diversas.
- Recolección de muestras para su posterior análisis en el laboratorio.

¹ No obstante, a pesar de que contamos con un amplio elenco de información territorial que nos permite la elaboración de documentos cartográficos utilizando datos estadísticos básicos municipalizados, preferimos prescindir de los mismos dado que el carácter natural del área de estudio. Sin embargo, en algunos casos como el Catastro de Ensenada, son los únicos de que disponemos para el siglo XVIII.

- Identificación de los polígonos delimitados cartográficamente y reajuste de los mismos.
- Cotejo de la fotointerpretación y asignación de claves definitivas.
- Realización de fichas sobre los distintos polígonos identificados y descripción de los mismos en el cuaderno de campo (estado de las formaciones vegetales; porcentaje de cobertura del suelo; naturaleza de los cultivos; signos de destrucción del suelo; etc.).
- Toma de fotografías y diapositivas.

10.2.3. Fuentes.

Tratamos aquí todos aquellos documentos de diversa naturaleza (escritos o gráficos) en que se ha sustentado esta investigación. En general, hasta muy recientemente, la reconstrucción del paisaje histórico era una reconstrucción fragmentaria apoyada en datos escasamente georreferenciados. Por esta razón, en una investigación como ésta, pretendemos un estudio sistémico apoyado en el análisis exhaustivo de las fuentes documentales que nos fueron transmitidas desde la Antigüedad. Más allá de la escasa información con la que contamos para formarnos una idea de la conformación del paisaje en la prehistoria, el conjunto de textos que hemos analizado nos ha proporcionado un panorama bien fundamentado del paisaje secuencial generado por diferentes pueblos que han localizado sus ciudades y han utilizado este territorio de una manera muy concreta.

En una investigación geohistórica como ésta nos hemos encontrado con un dilema a la hora de trabajar y presentar dichas fuentes. Se trata de discernir entre las que pueden ser consideradas como fuentes históricas o como fuentes actuales. Esto no resulta nada fácil, ya que en función de la dinámica del paisaje de cada lugar, las fuentes podrán adquirir un carácter histórico o no, por lo que el límite temporal para considerar una fuente como histórica es relativamente difuso e impreciso.

Habida cuenta de que no existen criterios unificados para la catalogación de fuentes en este sentido, hemos utilizado una división sencilla y a la vez acorde con nuestros objetivos y estructura teórica del capítulo.

Por fuentes históricas hemos considerado a aquellas que nos ofrecen datos retrospectivos que sirven para ayudar a reconstruir la evolución de los usos del suelo de la zona. La diferencia con las fuentes actuales ya obsoletas radica en el procedimiento de realización o en las características intrínsecas de la misma, ya que para su producción se han utilizado métodos y técnicas en desuso actualmente. El periodo temporal que abarcan estas fuentes va desde la época romana hasta la segunda mitad del siglo XX. En esta categoría incluimos fuentes inéditas o publicadas de naturaleza gráfica o escrita (desde la toponimia a documentos literarios).

Las fuentes actuales entendemos en ésta investigación que son aquellas que tienen un procedimiento de realización moderno y aún vigente en la actualidad y que, aunque puedan, y lógicamente tengan que mostrar cambios significativos del territorio respecto a la situación presente, reflejan un pasado no tan lejano, coincidente además con una etapa que rompe con la organización tradicional del mismo: la década de los 50 del siglo XX. Entre estas fuentes se encuentran diversas cartografías temáticas, varios vuelos aéreos, imágenes de satélite, etc.

En la elaboración de éste texto hemos respetado en numerosas ocasiones los textos originales y se han seleccionado las citas más interesantes que aparecen en las obras de

geógrafos, historiadores y demás autores que desde la Antigüedad clásica ya hacen referencia explícita al litoral y a las montañas al Este de Gibraltar.

A pesar de que en la actualidad disponemos de ediciones facsímiles de buena parte de las fuentes documentales originales, que facilitan enormemente la labor investigadora, sin renunciar a ellas, hemos preferido, siempre que nos ha sido posible, consultar de primera mano las fuentes originales. Las razones son varias: principalmente porque las ediciones facsímiles no siempre recogen toda la información, especialmente las que se realizan para una provincia concreta. Igualmente, consideramos que se trata de un ejercicio de instrucción documental, y porque no, de curiosidad científica. Finalmente, porque en aquellos casos que se añaden ilustraciones o mapas es preferible sacar copia de los originales.

Tras un prolijo rastreo de los pertinentes ficheros y listados de diversos archivos se han consultado con discrecional grado de análisis 220 documentos². Si bien éstos han resultado de gran utilidad, sólo se han considerado aquellos datos más acordes con las necesidades y objetivos previstos en este trabajo, intentando en todo momento que la excesiva información no nos alejase de nuestro cometido. Por otra parte, hemos decidido prescindir en esta investigación de aquellas fuentes documentales que como Los Amillaramientos³, por su alto grado de error y por ser documentos falaces totalmente constatados⁴, podían distorsionar la normal evolución del proceso histórico descrito para Sierra Bermeja y su costa.

No podemos decir que la aportación de información de las fuentes consultadas se incremente de forma exponencial conforme vayan acercándose al siglo XX, de hecho contamos con extensas fuentes en el siglo XVIII como por ejemplo el Catastro de Ensenada. Sin embargo, si es cierto que las fuentes más actuales ostentan más rigor y precisión territorial de la información. En este sentido, el estudio se ha sustentado en los diez documentos básicos que ofrecen una sistemática imprescindible: textuales (los Libros de Apeo y Repartimientos de suertes, el Catastro del Marqués de la Ensenada, el Diccionario de Madoz); cartográficas (Trabajos topográficos del Catastro, Avances Catastrales y Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga de Ceballos y Vicioso) y por último la documentación fotográfica (fotogramas aéreos de cuatro vuelos diferentes). Esta base documental ha sido trabada con otra serie de documentos de diverso contenido y cronología entre los que se ha prestado una especial atención a los de carácter cartográfico, pues éstos se han configurado como elementos muy interesantes a la hora de contrastar información con otras fuentes, o incluso verificar ciertas hipótesis.

Haciendo un breve recorrido histórico-documental previo a la presentación particular de cada fuente, observamos como las fuentes más antiguas nos dan una imagen muy discontinua en el espacio y en el tiempo. En el mejor de los casos, aluden al territorio fundamentalmente en los márgenes de la vida agraria. Es difícil así, tener una idea cabal sobre este tema, habida cuenta, de que las aproximaciones que se hagan serán muy elementales, lo que no elimina su valor teniendo en cuenta que es de lo único de que disponemos.

² Autores como Álvarez Terán (1949, 1980), Bejarano Robles (1961), León Tello (1979), López Burgos y otros (1984), Fernández Gómez (1990), Cabrillana Ciézar (1990a), Junta de Andalucía (2000), Enríquez y Marín (2001) han ayudado a mitigar la labor de búsqueda y revisión de los principales fondos archivísticos.

³ Los amillaramientos son descripciones literales de los bienes objeto de imposición y de las personas. Prescinden de representaciones gráficas y describen aspectos cualitativos y cuantitativos aproximados de la riqueza inmueble. En la actualidad ya no hay catastros por amillaramientos (Berné Valero y Femia Ribera, 2000).

⁴ Ver entre otros autores que aluden al respecto a Villegas Molina y Sánchez del Arbol (1995).

Respecto a las fuentes medievales, en un ámbito como el granadino, y más aún el malagueño, donde las lagunas historiográficas son inmensas, no se podía pensar en un planteamiento cuantitativo del tema. Ello requería un tiempo y unos medios de que no disponíamos. Afortunadamente, contamos con varios estudios que cubren buena parte de esas lagunas. El libro de Benítez Sánchez-Blanco (1982) sobre el Señorío de Casares, el libro de Cabrillana Ciézar (1989) sobre la Tierra de Marbella, y el libro de Acién Almansa (1979) sobre Ronda y su Serranía serán obras fundamentales para el período medieval.

Tratando de completar la información facilitada por los Libros de Apeo, fuente fundamental para nuestro trabajo, se han analizado otros documentos del siglo XVI anteriores y posteriores que pudieran ofrecer referencias complementarias para la reconstrucción del paisaje.

Durante el siglo XVIII la información documental es muy superior, siendo el protagonista indiscutible el Catastro del Marqués de la Ensenada. Las Visitas de Montes de Marina o el Diccionario de Andalucía de Tomás López son otras fuentes de gran valor para este periodo de la historia. Igualmente será entrado el siglo XVIII cuando den comienzo las descripciones de los viajeros románticos, que han sido protagonistas de una importante bibliografía posterior entre las que destacamos para nuestra área de estudio las aportaciones de Krauel (1986), Moreno Borrel y Atencia Páez (1999a y 1999b) y López Burgos (2000). La presencia de montañas de mediana y gran magnitud en los confines meridionales del continente europeo fue motivo de atracción permanente para eruditos, curiosos o científicos naturalistas. En conjunto, las fuentes del siglo de las luces nos posibilitan la reconstrucción de un panorama bastante completo para nuestro territorio.

Ya en el siglo XIX se intensificó el interés que despertaba Sierra Bermeja y su costa, condicionado tanto por su localización geográfica en el camino de paso entre Gibraltar y Málaga, como por sus peculiares características geomorfológicas y climáticas que han posibilitado la existencia de especies de gran interés botánico, resultando un paisaje históricamente muy atractivo para los investigadores y viajeros extranjeros, y que ha contribuido a generar una basta documentación al respecto, destacando la obra de Boissier.

De igual modo, durante el siglo XIX aparecen fuente fundamentales como los diccionarios de Miñano y Madoz, y por supuesto los Trabajos topográficos realizados por el Instituto Geográfico y Estadístico, así como el Avance catastral de finales del siglo.

Ya en el siglo XX destacamos la que puede considerarse obra básica y fundamental en el conocimiento florístico de la provincia de Málaga; los estudios de Ceballos y Vicioso (1933). Tanto desde el punto de vista descriptivo de las formaciones vegetales como de los trabajos a escala local referidos a Sierra Bermeja suponen un pilar básico de estudio al proporcionarnos una cartografía detallada del macizo.

En el estado actual de la investigación, así como del propio territorio, parece imprescindible revalorizar los datos que proporcionan las fuentes históricas, en especial porque los autores que las habían interpretado estaban inmersos en la situación socioeconómica y territorial que interpretaban dentro de una serie de corrientes de pensamiento muy alejadas de las actuales. Con ello pretendemos además exponer la evolución de la investigación sobre Sierra Bermeja y su costa, destacando los fundamentos bajo los que se encuentra el conocimiento histórico-geográfico pasado y su trascendencia en la actualidad de este territorio.

A continuación se referencian y comentan por orden cronológico los documentos cartográficos, gráficos y escritos localizados y utilizados, así como aquellas fuentes documentales de gran interés en un estudio de estas características pero de las que desafortunadamente carecemos en la zona de trabajo.

10.2.3.1. Fuentes históricas.

10.2.3.1.1. Cartografía histórica.

Desde siempre se ha intentado conocer el pasado y el presente de los territorios realizando representaciones cartográficas, por lo que la necesidad de historiar no ha sido una preocupación únicamente de las generaciones contemporáneas. La cartografía histórica ha integrado desde visiones comunes la heterogeneidad del pulso social e histórico de éste territorio. Este patrimonio documental, frecuentemente olvidado, está ahí para recordarlo, utilizarlo y para ser conocido y disfrutado.

Por otra parte, la representación del mismo, del campo, de la ciudad y del el mar, se ha realizado normalmente sobre la base de los hitos geográficos que han dado a lo largo del tiempo identidad al macizo bermejo. Tales representaciones poseen un notable valor, precisamente por mostrarnos, aún con las limitaciones de su época, de una manera inmediata el objeto, los usos, el proyecto territorial de una época, y consideramos que a ellas se debe acudir en primer término, siempre que se plantee un estudio geográfico-histórico enfocado desde esta perspectiva.

Por esta razón, uno de los principales objetivos de esta investigación desde el punto de vista cartográfico lo constituye la utilización y reproducción de los mejores planos antiguos en donde aparecen Sierra Bermeja y su costa. Consideramos que a través de su análisis y reproducción se dará una visión general de los elementos constitutivos del paisaje, que expresan siempre, de la manera más inmediata el carácter de éste territorio.

La selección cartográfica en esta investigación recoge fundamentalmente cartografía que va desde la "Tabula Moderna Hispanie" de Ptolomeo, hasta mapas de los siglos XVII, XVIII, XIX y XX. Esta selección se ha realizado con un propósito fundamental, el de investigar la evolución de la cobertura del suelo y de la estructura de los asentamientos e infraestructuras en el espacio a partir de una fuente de primer orden por el interés expreso de localización de los hechos que animó a su realización.

De la utilización de estos mapas se deriva otra función secundaria consistente en mostrar la evolución de la nueva cartografía española desde que su elaboración comienza a ser asumida por el Estado, hasta la actualidad, en que el Estado de las Autonomías transfiere a las Comunidades las competencias de planificación territorial, por lo tanto, las de elaborar la cartografía de su territorio.

Las primeras civilizaciones no nos han dejado una cartografía muy detallada para nuestro ámbito de estudio. Ya en el siglo XVII, de acuerdo a las necesidades militares del reino español aparecen grandes empresas cartográficas como la "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos", realizado por Pedro de Texeira, se trata de un atlas iluminado inédito hasta la fecha (Pereda y Marías, 2002). Será a partir del S. XVIII cuando la

importancia dada al conocimiento de las riquezas del territorio y a su cuantificación nos posibilite contar con una extraordinaria sucesión cartográfica que nos permita conocer los hechos en su localización exacta así como por su extensión superficial, y por tanto, en su dimensión espacial más genuina.

A lo largo del siglo XVIII se asiste a un cambio significativo en la cartografía de los países de la Europa Occidental, tanto desde un punto de vista técnico como por la conceptualización que hacen los Estados de la cartografía. A finales del siglo XVIII los países se interesan por la producción sistemática de auténticos mapas nacionales a realizar con un plan previo y a escalas mucho mayores que las utilizadas hasta entonces (Vázquez y Martín, 1989), como es el caso del “Atlas Marítimo de España” de Vicente Tofiño, el primer mapa científico de nuestras costas (Junta de Andalucía, 1998a). Los mapas no debían ser sólo un instrumento militar, eran necesarios además para inventariar los recursos naturales, fomentar las comunicaciones y el comercio. En este sentido contamos con auténticas joyas cartográficas como los mapas realizados por Joseph Antonio Espelius para los distritos de la Marina que ocupan Sierra Bermeja y su costa, con un inventario exhaustivo de los recursos naturales, así como la detallada “Descripción del término de Casares” del S. XVIII a escala aproximada 1:75.000, ambos con una técnica de dibujo y colorido que ofrece un resultado más atractivo que los anteriores. Planos más concretos serán realizados también en el siglo XVIII, como los de la villa y castillo de Estepona, la Real Fábrica de Hoja de Lata de Júcar, el plano de Casares y sus inmediaciones, etc.

La cartografía náutica realizada entre el siglo XVIII y XIX, así como los planos topográficos de la provincia de Málaga de los mismos siglos a escala aproximada 1:500.000 o superior, completan el panorama cartográfico que hemos utilizado en este trabajo, sin contar, claro está, la producción planimétrica del Catastro que aunque será analizada detenidamente en el siguiente apartado, creemos conveniente introducir aquí en su contexto histórico.

Teniendo en cuenta a Monclús y Oyón (1988) y a Berné Valero y Feminia Rivera (2000), los orígenes de la cartografía catastral no son conocidos con exactitud, pero el siglo XVIII fue la época de implantación de los catastros europeos. En Sierra Bermeja, como parte de la España de Felipe V, se impuso, como es sabido, un esquema de contribución en beneficio de una mayor recaudación para la Hacienda Real. Así surgió el Catastro en Castilla: El Catastro de Ensenada.

Pero la objetivación del espacio agrario comenzó en la segunda mitad del siglo XIX a través de la cartografía agronómica. Dado que la agricultura constituyó la principal fuente de acumulación de capital en numerosos países europeos durante el siglo XIX, no es de extrañar que el espacio agrario se convirtiera en objeto de estudio preeminente por parte de los técnicos e instituciones implicados en su racionalización. Se asiste de esta manera a un proceso de objetivación del territorio que tiende a establecer una total transparencia a las instituciones encargadas de su valorización y control. Esto era una condición previa para realizar cualquier intervención en la economía y en la sociedad rural, como eran la recaudación de impuestos.

El catastro ya no sería, como en el siglo XVIII, un catálogo de parcelas descritas verbalmente: Se pretendía que el catastro viniese apoyado en una cartografía, producto de la medición técnica sobre el terreno, justificando un soporte firme a la repartición del impuesto, una visión más que fiable del territorio.

España, no obstante, continuaba como en el siglo XVIII, fluctuando al compás de los avatares políticos de la época. Así, en 1837, con Mendizábal se crea la 1ª Contribución Territorial de la Historia de España, aunque no llegó a recaudarse. En 1845, se crea la Comisión Estadística y se establece la “Contribución de inmuebles cultivos y ganadería” más conocida como “Reforma Tributaria de Mon”. Se crearon los mapas de las provincias y una estadística de la riqueza, y para poder recaudar esta contribución se creó un sistema de información sobre la riqueza llamado “Amillaramiento” (1850). Pero este sistema dejaba en manos de los contribuyentes la decisión técnica de informar los datos de su riqueza, así sucedió que en el primer amillaramiento se ocultó el 40% de la superficie reconocida hasta entonces. Por esta razón hemos descartado esta fuente para utilizarla en nuestra investigación.

Posteriormente, en 1865, se publica el Reglamento general de operaciones topográficas catastrales de enorme rigor topográfico para su época, en la que se entiende que la unidad administrativa debe ser el término municipal. En 1870 se suspendieron los trabajos, por problemas de índole geodésico. De esta manera, el Catastro Topográfico Parcelario se suspendió totalmente durante 55 años, hasta 1925.

En este período el Instituto se dedicó a realizar el avance catastral, consistente en levantar un plano sencillo del término municipal que incluía sus límites y accidentes geográficos más importantes, y las principales masas de cultivos. El Instituto preparó para Hacienda las planimétricas de los términos municipales, para que, divididas en polígonos con superficie correcta, las empleara en el “catastro por masas de cultivo y clases de terreno” creado en la Ley de 27 de Marzo de 1900, fundamentalmente en Andalucía y Madrid. Es aquí donde encontramos la planimetría base en nuestro estudio, hasta que en la Ley de Marzo de 1906, llamada Ley de Catastro, se define por primera vez la parcela como unidad básica del catastro, y con ello el reparto individual y el objetivo del impuesto territorial. Aunque a partir de esta ley se pierde la escala de trabajo, aún se continuaban haciendo planos de los términos municipales que sin embargo no han llegado hasta nuestros días a excepción de varios fragmentos, como veremos.

A partir de aquí seguiremos el Diccionario de Hacienda de Cangas Argüelles (1883-1884) para introducirnos en el Catastro. *“Por largo tiempo los gobiernos sustituyeron el catastro con los amillaramientos (documentos falaces e inexactos). La ley de 27 de marzo de 1900 dispuso la formación de un catastro de las riquezas rústicas y pecuarias por masas de cultivo y con carácter puramente fiscal, aprobándose por Real Decreto de 19 de febrero de 1901 un extenso reglamento al objeto, dictándose otras disposiciones complementarias, entre ellas las Instrucciones provisionales de 20 de febrero de 1906 para la conservación del catastro, que debía componerse del plano agronómico-catastral de cada distrito municipal por masas de cultivo (extensión de terreno en la que se presenta sin interrupción el mismo aprovechamiento agrícola de las mismas especies vegetales por idénticos procedimientos) y calidades de terrenos (primera, segunda y tercera), cartillas evaluatorias y registros fiscales de las propiedades rústica y pecuaria...Se efectuará en dos períodos consecutivos, a saber:*

Primer período

De avance catastral, que servirá de base al reparto equitativo de la contribución territorial, y constará de dos partes: la planimétrica (plano de cada término municipal que incluya los polígonos topográficos determinados por las líneas permanentes y accidentes más notables

del terreno, como ríos, canales, arroyos, pantanos, fuentes, caminos, pueblos, grupos de edificios, etc.) y la agronómica (reconocimiento pericial sobre el terreno y descripción literal de las parcelas, determinación de las masas de cultivo y de los productos líquidos disponibles). Los trabajos geodésicos y topográficos se practican por el Instituto Geográfico y Estadístico y consisten: en las triangulaciones topográficas enlazadas con las geodésicas y donde éstas no existan se harán aquellas apoyándolas en una base media y orientada; levantamiento del plano del término municipal y de los polígonos topográficos y planos de las poblaciones limitados a la representación de las manzanas...

Segundo período

De conservación y rectificación progresiva del avance catastral hasta obtener el catastro parcelario. Los trabajos para este objeto son puramente topográficos, tendiendo a la representación gráfica de cada parcela, inscribiendo en los planos los límites de las fincas y los signos convencionales que representen los cultivos. Terminado esto, se procederá a formar las células parcelarias, la primera hoja de las cuales contendrá el plano de la finca con los detalles necesarios, consignándose en otras el propietario, la descripción de la finca, etc., incluso la reseña del título de propiedad; las variaciones topográficas y agronómicas se harán constar por medio de hojas transparentes, análogas al plano y superpuestas a éste”⁵.

La información detallada sobre cada uno de los planos analizados se recoge en las fichas catalográficas de mapas antiguos, donde se analiza entre otros aspectos la fecha, autor, escala, dimensiones, proyección, forma de representación y reproducción, etc. Esta cartografía procede de la Biblioteca Nacional, Instituto de Cartografía de Andalucía, Instituto Geográfico Nacional, Archivo Histórico Provincial de Málaga y Servicio Geográfico del Ejército.

Por último, cabe resaltar que hemos encontrado algunas fuentes cartográficas erróneas o imprecisas, destacando los mapas topográficos de la provincia de Málaga de finales del XVIII (Fig 10.1.) y de 1847 (Fig 10.2.), así como los planos topográficos a escala 1:50.000 más antiguos del siglo XX, que aunque ofrecen importantes avances en planimetría, realizaron la delimitación de las masas de cultivos y aprovechamientos utilizando los trabajos topográficos de 1881, por lo que no aportan nada nuevo a nuestra investigación.

⁵ CANGA ARGÜELLES, J. (1883-1884): *Diccionario de Hacienda, con aplicación a España*. Madrid. Vol. II, 179-180.

Figura 10.1. "Plano topográfico de la Provincia de Málaga" (finales del siglo XVIII).



Fuente: Archivo del Servicio Geográfico del Ejército. Nº278.

Figura 10.2. "Mapa topográfico de la Provincia de Málaga" (1847).



Fuente: Archivo del Servicio Geográfico del Ejército. Nº 279.

10.2.3.1.2. Otras fuentes documentales.

10.2.3.1.2.1. Fuentes antiguas.

- *Geographia. Estrabón (año 1 a.C).*

La conocida “Geografía” de Estrabón constituye una de las obras geográficas más importantes de la antigüedad y una fuente histórica indispensable para el estudio del paisaje en época romana. Escrita en época de Augusto, en el libro III de la misma se aporta una importante información relacionada con Hispania romana. Aunque Estrabón no llegó a conocer personalmente Iberia, estudió con profundidad todas las fuentes accesibles de autores anteriores como Polibio, Posidonio y Artemidoro entre otros. De esta manera consiguió un vivo y ameno relato, rico en detalles literarios.

Por aquellos tiempos nuestra área de estudio se encontraba incluida en la Bética, provincia romana de la que Estrabón admiraba la riqueza de su arbolado, campo y viñedos. La obra consultada pertenece a la edición facsímil de la publicación de “Geographia” reeditada en 1787 por J. López “Libro tercero de la Geografía de Estrabón que comprende un tratado sobre España Antigua”.

- *Itinerario de Antonino. Antonino.*

Se trata de una fuente clásica para la localización de los núcleos de población romanos. Antonino, en su marcha de Málaga a Cádiz condujo sus tropas por la ruta más directa, atravesando nuestra costa desde Cilniana a Carteya.

10.2.3.1.2.2. Fuentes medievales musulmanas.

- *Crónica del Moro Rasis. Al-Razi.*

Versión del Ajbar Muluk al-Andalus de Ahmad ibn Muhammad ibn Musa al-Razi, 889-995; romanzada para el Rey Don Dionís de Portugal hacia 1300 por Mohamad, Alarife y Gil Pérez Clérigo de Don Perianes Porcel. Edición de D. Catalán y M. R. De Andrés. Editorial Gredos. Madrid, 1975.

- *Libro de Agricultura. Abu-Zacaría*

Constituye la obra más importante sobre la agricultura y los montes en la España de mediados del siglo XII. Abu-Zacaría Lahia Aben Mohamed Ben Ahmed Ebn El Awan se basa en sus propias experiencias junto con las de otros treinta autores como Columela o Varrón, resultando así una recopilación de todos los conocimientos agrícolas de la época. El libro está escrito en un estilo claro y metódico. El original en lengua árabe se encuentra en la Biblioteca de El Escorial, y fue traducido y comentado por J. A. Banqueri en el año 1.802.

- *Geografía Universal. Al-Idrisi (1.154).*

El geógrafo Idrisi, natural de Ceuta, escribió en 1.154, una Geografía Universal en la que dedica una parte a España haciendo referencia a varios aspectos geográficos de interés para un estudio de paisaje como este. La parte correspondiente a la Península Ibérica ha sido

traducida y recogida posteriormente en varias obras como *Description de l'Afrique et de l'Espagne* de R. Dozy y G. De Goeje (1.866) y *Descripción de España* (1901).

- *El justo peso de la experiencia. Ebn Aljathib (1469).*

Esta obra está datada el 15 de junio de 1469. Ebn Aljathib era cronista y ministro de los reyes moros de Granada, para los que realizó este código. La obra es una colección o miscelánea de varios opúsculos que bajo el título de “el justo peso de la experiencia” está estructurada en cinco sesiones:

- a) Sesión primera. Opúsculo geográfico. Una curiosa y amena descripción en prosa rimada de treinta y cuatro ciudades y pueblos del reino de Granada, cuyas excelencias y defectos relata con brevedad, pero deteniéndose en las capitales y lugares de más importancia. El texto árabe se reproduce íntegro en el libro de Javier Simonet (1860).
- b) Sesión segunda. Realto de las ciudades más importantes de Berbería.
- c) Sesión tercera. Tratados sobre la ciencia del gobierno.
- d) Sesión cuarta. Descripciones de los hombres entre los que destacan muchos sabios y escritores naturales de Málaga, que actuaba como refugio de la literatura árabe en la Península.
- e) Quinta sesión. Tratado de las prohibiciones y exhortaciones.

La fuente original se encuentra en la Biblioteca de El Escorial.

10.2.3.1.2.3. Fuentes cristianas.

- *Libros de Población, Apeo y Repartimiento de Suertes y Escrituras (1471-1572).*

De acuerdo con Arias Abellán (1984), ésta fuente suple la carencia de documentación fehaciente para reconstruir la estructura territorial del Reino de Granada desde su conquista por las tropas cristianas hasta la rebelión de los moriscos (1568-1571). Con anterioridad a los Libros de Apeo se observa una sensible penuria de datos y noticias por parte de los historiadores y de las crónicas oficiales de la dinastía nazarí acerca de las tradiciones, usos y costumbres de esta última etapa del Islam andalusí, noticias de un paisaje que hoy resultarían de inapreciable valor para conocer por dentro aquel territorio y su peculiar forma de vida, y que irreversiblemente iría desapareciendo a lo largo de los años posteriores a la conquista, asfixiado por las nuevas circunstancias históricas.

De aquí la necesidad de acudir a los libros de Apeos y Repartimientos, los cuales, por su insospechada riqueza de datos y su notable fidelidad, incluso en la precisión fonética de buen número de términos empleados, constituyen una fuente de primer orden para conocer aspectos tan variados como influyentes en la configuración del territorio de los pueblos del reino granadino. Con ayuda de esta información, se puede profundizar ya, sobre una base real, en el conocimiento de la cobertura del suelo de Sierra Bermeja y su costa en esta época.

El origen de esta fuente se encuentra en el propósito de realizar un censo de las tierras que pertenecieron a los moriscos expulsados tras la sublevación y Guerra de Granada (1568-1571), y su posterior repartimiento entre los repobladores, caso de los pueblos del Valle del Genal. Para Benahavís es en la Carta Puebla dónde se encuentran las cuestiones relativas a la repoblación del citado lugar. La documentación relativa al apeo y repartimiento de los bienes raíces de los moriscos expulsados fue publicada en buena parte por Oriol Catena (1935) en su

artículo “La repoblación del reino de Granada después de la expulsión de los moriscos”. La dificultad de su consulta y los defectos de transcripción de algunos de ellos se han mitigado gracias a la obra de Benítez Sánchez-Blanco (1982), en donde se incluye el extracto de los repartimientos de los cuatro lugares de moriscos de la jurisdicción de Casares.

Por su parte, los núcleos de población que estaban poblados por cristianos viejos como Estepona y Marbella⁶, tuvieron un apeo y repartimiento de sus tierras anteriores al resto, ya que se elaboraron a partir de 1471. Los legajos que contienen los Repartimientos de la época de los Reyes Católicos, efectuados por el bachiller Juan Alonso Serrano, tuvieron como objetivo el proporcionar tierras a los nuevos pobladores de las comarcas de Marbella y Ronda. No contamos en la actualidad con el repartimiento de Marbella, aunque sí con una copia realizada en 1490 a partir de la compra inmediata de dichas tierras por el conde de Cifuentes y posteriormente vendidas a Francisco Fernández de Villegas. Este documento es de incalculable valor pues además incluye Estepona. Se realizó desde el término de Casares, hasta el río Guadaiza, franja en la que quedaron cubiertas las necesidades de los pobladores, aunque no ofrece mucha información relativa al medio, debido a que se centra más en los vecinos y sus lindes con otros vecinos o con hitos generales como ríos, mar, etc. No obstante ha sido crucial para corroborar ciertos aspectos relativos fundamentalmente a la vegetación. Este documento se encuentra en el Archivo Histórico Nacional.

Primero se apea la tierra para repartirla posteriormente. Este es el criterio básico de este documento que presenta consecuentemente una estructura adaptada a esta premisa (Libros de Apeo y Repartimiento), que mantienen diferencias de presentación según las condiciones de los terrenos a repartir. El núcleo principal de estos libros no son los apeos, de los que sólo se da un extracto, sino los repartimientos de los bienes de moriscos a los repobladores. Con el análisis de los repartimientos no pretendemos reconstruir las propiedades moriscas, sino el paisaje rural tras un minucioso análisis de los mismos. Se ha podido reconstruir así aquella zona sobre la que estaba asentada la población morisca hacia 1570. Del resto del territorio tenemos una información más imprecisa.

Los libros se han conservado fundamentalmente en el Archivo de la Real Chancillería de Granada, pero en la actualidad forman parte del Archivo Histórico Provincial de Granada bajo el epígrafe genérico de Apeos de Loaysa. No obstante, algunos están archivados en el Archivo Histórico Nacional.

En algunas ocasiones, los encargados de repartir las tierras cometían ilegalidades que tras ser descubiertas invalidaban los libros y se repartía la tierra de nuevo. Esto ocurrió con el reparto de Marbella realizado por Orozco que tuvo que ser posteriormente revisado por el Canciller Serrano, que se ajustó tanto al terreno que le sobraron tierras cuando llegó a Benabolá procedente de Estepona.

Pero la gran variedad, riqueza y complejidad de los materiales suministrados por los libros de Apeo y, en su caso, de Repartimientos, hacen que su estudio completo y exhaustivo resulte prácticamente inabarcable, tratando esta investigación solamente de abrir un camino por donde recorrer la historia de nuestro territorio.

Entre los inconvenientes o problemas básicos derivados de la consulta de esta fuente documental, destaca en primer lugar la poca información sobre superficie productiva no

⁶ Casares fue un pago al Duque de Arcos? y por tanto no se hizo repoblación.

cultivada. En segundo lugar, el “amojonamiento” del territorio está basado en detalles fisiográficos o mojones que en buena parte han desaparecido en la actualidad por ser transformables y perecederos en el tiempo. También es importante la falta de algunos libros como el de Marbella. De igual modo hay que señalar el deterioro que presentan muchos de los libros existentes, lo cual impide en algunas ocasiones el análisis completo de la fuente, como es el caso de Istán. Por último, la consulta de estos documentos cuenta con una dificultad inherente a los mismos, la transcripción del castellano antiguo. Hemos tenido que realizar un esfuerzo extra al no contar con conocimiento de paleografía. Aprovechamos estas líneas para agradecer a Bárbara Jiménez Serrano, Asesor Técnico de Conservación e Investigación del A.H.P.Gr. su desinteresada colaboración en tan interesante pero a la vez ardua labor.

- *Historia del Rebelión y castigo de los moriscos del reino de Granada. Luis del Mármol Carvajal.*

El granadino Luis del Mármol vivió en el Reino de Granada durante la época de la rebelión morisca. Como militar, fue testigo directo de buena parte de las contiendas, y además tenía acceso a información privilegiada proveniente de testigos presenciales o a través de papeles oficiales, por lo que esta obra se consolidó como un relato imprescindible para entender esta etapa de la historia. Gracias a su obra, este viajero alcanzó buena fama como historiador y hoy es considerado como el mejor historiador de la guerra granadina, tanto por su minuciosidad como por la ingente cantidad de aspectos recogidos.

La obra está estructurada en diez libros. En el primero hace una introducción histórica que va de los orígenes del reino a los precedentes de la rebelión. Los nueve restantes se centran en las causas inmediatas de la guerra y sus desarrollos a través de una narración cronológica que simultanea los acontecimientos en todo el reino, aportando interesantes datos sobre las técnicas de guerra que de alguna manera nos ayudan a comprender sus efectos sobre el territorio.

Pero la verdadera aportación de Mármol para los estudios de paisaje se encuentra en la minuciosa descripción de los lugares donde acaecen los hechos. Generalmente introduce los acontecimientos con una descripción de la orografía del terreno, sus núcleos de población, sus principales cultivos e industrias y sus división administrativa, una preocupación geográfica que entronca con las corrientes geográficas del siglo de oro que nos ha proporcionado otras obras de interés.

Para el análisis de la fuente hemos consultado la edición facsímil reproducida en 1991 bajo el título de “Rebelión y castigo de los Moriscos”, en donde se incluye un estudio introductorio del profesor Galán Sánchez, que nos ha servido para la comprensión del texto.

- *Las coplas de Sierra Bermeja.*

La derrota y muerte de ilustres miembros de la nobleza andaluza en la Rebelión de Sierra Bermeja, como don Alonso de Aguilar, así como de la Corte castellana produjo un tremendo impacto en todo el Reino de Castilla.

De autor desconocido, las coplas de Sierra Bermeja relatan estos hechos. Se trata de un bello y conocido romance medieval dividido en dos parte. La primera parte trata la muerte de don Alonso de Aguilar, y la segunda parte se titula “de los lugares perdidos” trata la posterior entrada de 400 moros procedentes de Marruecos que arrasan la comarca. Esta segunda parte

constituye una fuente documental importante para el conocimiento de los despoblados malagueños, como bien ha destacado el Profesor Benítez Sánchez-Blanco (1969) en el estudio de esta fuente literaria.

- *Protocolos Notariales.*

Los Protocolos Notariales han resultado ser una fuente documental de gran valor para la investigación histórica dada su objetividad y veracidad, características que la han colocado en el primer plano de la reciente metodología histórica, tal y como aparece en el libro de Cabrillana Cíezar (1989) sobre la Tierra de Marbella.

Como bien apunta este autor, la pérdida total de muchos volúmenes imposibilita un seguimiento con el que llevar una historia cuantitativa, por lo que los datos que nos ofrecen los Protocolos Notariales tienen un valor testimonial que refleja los problemas de la vida cotidiana, que en definitiva constituyen la base geohistórica del paisaje, aportando notas de valor incalculable sobre introducción de especies vegetales, estado de los montes, etc.

- *Visitas españolas de Anton Van den Wyngaerde (1567).*

Esta obra hay que enmarcarla en el vivo interés por la geografía y el mundo natural que Felipe II había heredado de su padre Carlos V. La educación geográfica del emperador se completó en Flandes. Será allí donde conozca a Anton Van den Wyngaerde y contrate sus servicios para que le haga una “descripción” exacta de sus dominios peninsulares. Una vez al servicio del Emperador, el autor realizará una serie de itinerarios por España en donde ilustrará en sus dibujos las ciudades más importantes, así como el entorno físico con una precisión casi “fotográfica”. Los paisajes urbanos los realizaba de perfil, o bien oblicuamente desde arriba. Su objetivo era alcanzar la exactitud topográfica, de la que se derivase una visión bastante fidedigna de la realidad. aquí radica el interés de esta fuente para el análisis del paisaje a mediados del siglo XVI.

Entre los itinerarios del artista se incluye un viaje a Andalucía en 1567. En el camino de Ojén a Gibraltar, a su paso por Sierra Bermeja, el pintor queda sorprendido por la belleza del paisaje y decide subir a la Sierra para tomar una instantánea que abarca todo el frente litoral del área de estudio tres años antes de la expulsión de los moriscos. Una vista sin precedentes.

El panorama fue denominado “La costa de África”. Aunque el dibujo original se encuentra en Austria⁷, en 1986 se recopilaron todas las obras del autor flamenco y se publicaron en el libro “Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton Van den Wyngaerde”.

- *Pleitos de la Real Audiencia (1600 en adelante).*

Gran número de pleitos de la Real Audiencia tenían como asuntos fundamentales la posesión de tierras, arrendamientos, límites, aprovechamientos, etc. Por esta razón esta fuente incluye mapas, planos y dibujos que se presentaban y exhibían como documentos probatorios por las partes litigantes y ayudaban a los jueces a la hora de dictar las sentencias. Los pleitos y ordenanzas locales, muy a menudo considerados como fuentes “menores”, constituyen sin

⁷ (DF) Viena 69 (PSA, FF 1.567, 140x1354 mm.)

embargo, una fuente histórica de capital importancia para todo aquel geógrafo que pretenda reconstruir el paisaje teniendo en cuenta la realidad cotidiana y específica que lo fue configurando día a día.

- *Descripción de España y de las costas y puertos de sus reynos. Al muy católico y muy poderoso rey don Felipe III. Nuestro Señor. Por don Pedro Texeira Albornas. Caballero del ábito de Christo. Año 1634.(1634).*

En el año 1622, el monarca Felipe IV, conocido con el apelativo del Rey Planeta, inmerso en una nueva escalada bélica con la potencia marítima de Holanda, dio instrucciones precisas para que comenzase la mayor de sus empresas geográficas: la elaboración de una relación completa de las costas, puertos y ciudades más importantes de España, que por entonces abarcaba toda la Península Ibérica. Para ello envió una comisión de cosmógrafos e historiadores con dirección a Guipúzcoa, donde se iniciaría un recorrido completo desde la localidad de Fuenterrabía, girando en el sentido contrario a las agujas del reloj, hasta llegar de nuevo a la frontera con Francia, pero ya en el Mar Mediterráneo.

Los trabajos aunaron dos descripciones complementarias. Por un lado, una composición literaria con una interesante información sobre la geografía, historia y población de los territorios⁸, y por otro, un conjunto de mapas generales y parciales de las costas españolas.

Los resultados de la primera parte de este código se conocen a través de tres manuscritos conservados en distintos lugares (Biblioteca Nacional de Madrid, British Library y Viena). Respecto a la cartografía, había sido dada por perdida hasta que ha sido recientemente descubierta en la capital austriaca.

El atlas de las costas de España, elaborado a lo largo de nueve años por Pedro de Texeira, cosmógrafo portugués de Felipe IV, es un manuscrito en vitela de considerable tamaño (35,2 x 44,4 cm) y está iluminado al temple con vivos colores. Compuesto por un total de 173 páginas, con 116 imágenes a todo color de mapas de España y del mundo, así como escudos de sus reinos, provincias y señoríos, está considerado como el más importante material cartográfico realizado en España durante el siglo XVII.

En él se suceden las vistas de la costa española de la siguiente manera: 11 de Guipúzcoa, 5 de Vizcaya, 5 de Castilla, 9 de León, 19 de Galicia, 21 de Portugal, 9 de Andalucía, 8 de Granada, 2 de Murcia, 5 de Valencia y 7 de Cataluña. Las vistas parciales varían en número según su importancia, el número de puertos relevantes y, probablemente también, de acuerdo con el tiempo que el cosmógrafo consumió en la región de la que se tratara. Así por ejemplo, para la provincia de Guipúzcoa, donde comenzó su trabajo, realizó nueve vistas parciales, mientras que para Valencia o Cataluña solo llevó a cabo cuatro para cada una. En el caso de la corona de Portugal, la mayor proliferación de vistas, e incluso el mayor grado de detalle (aparece la batimetría de las costas), se debe evidentemente al mejor conocimiento de las costas que Texeira, como portugués, tenía de dicha corona. De igual modo, debido al carácter político-militar de la obra, se le da una especial importancia a la cartografía de lugares estratégicos como el Estrecho de Gibraltar, la frontera francesa o las abruptas costas gallegas.

⁸ Esta composición escrita se realizaría al modo de las *Relaciones topográficas* realizadas por encargo de Felipe II en los años setenta del siglo anterior, aunque en lugar de reutilizar las crónicas geográficas disponibles, la comisión debía recoger los datos sobre el terreno.

Los dibujos están efectuados en perspectiva, como si se contemplara el territorio desde un lugar elevado, imaginario, situado en el mar. Esta posición privilegiada permite conocer, ante todo, su fachada marítima así como aspectos morfológicos del interior y sus alrededores. El dibujo nos brinda una visión panorámica, una escenificación creativa de un lugar análogo a las ofrecidas por pintores como Wyngaerde.

Para la elaboración del atlas, el portugués superpone convencionalmente la representación cartográfica de la costa (casi como si se tratara de un portulano), sobre la visión ilusionista del relieve, no solo del montañoso, sino también del volumen tridimensional de sus ciudades, de las cuales, aunque la escala varía sustancialmente entre media y tres leguas para cada mapa, ofrece un repertorio iconográfico único para la España del Antiguo Régimen.

En el repertorio iconográfico aparecen representadas las ciudades costeras más importantes del reino, tanto por su magnitud como por su actividad económica. Algunas de ellas aparecen rodeadas por murallas y baluartes, y para las que la playa, el muelle o el puerto posee una importancia esencial, ya que contribuye a facilitar el tráfico marítimo.

El destino militar que preside y anima el encargo conduce al portugués a prestar atención al escenario en que se halla la plaza, mostrando las cualidades de su topografía, el carácter montañoso o plano del lugar, así como las peculiaridades orográficas de la costa, y alertar de la presencia de islotes, barras, playas, dunas (montes de arena), marismas (juncales), lagunas y otros elementos paisajísticos relevantes. También se le otorga importancia a los ríos, especialmente a aquellos donde se sitúan localidades, cartografiando con detalle sus desembocaduras, deltas y bancos de arena que han formado. Incluso en el caso del reino de Portugal llega a señalar la batimetría de las costas. En cualquier caso, este nivel de detalle del litoral convierte a esta fuente en un excelente documento para analizar estudiar la evolución de las costas, pudiéndose ver por ejemplo como aún estaban en formación el istmo de Gibraltar o el delta del Ebro.

El mar es en todas ellas un protagonista destacado. Para captar la naturaleza desigual de las aguas que bañan las costas peninsulares, y romper así la monotonía de un espacio homogéneo, aparece retratado mediante diferentes convencionalismos, encrespado en ciertas costas como el Cabo Finisterre o Cabo San Vicente, y en calma en la mayoría de los casos.

No cabe duda de que se trata de un excelente documento para analizar el desconocido paisaje del siglo XVIII. La importancia del atlas no solo reside en la novedad de sus mapas, la belleza de sus vistas geográficas, el valor de la información que aporta o la riqueza de sus miniaturas heráldicas y cartográficas, sino en cubrir un periodo de la historia que estaba exento de información hasta el momento.

Sin embargo, entre los inconvenientes que aparecen en esta fuente se encuentra uno inherente a la finalidad de la misma. No presta excesiva curiosidad a la actividad humana y la huella visible que deja en el paisaje, salvo excepciones como el retrato de las salinas, sin duda, debido a su relevancia económica para las finanzas de la monarquía. En cuanto a la cubierta vegetal, aparece un tanto exagerada y en relación más al valor estético que documental. En algunos casos esboza las formas típicas del arbolado como los pinos piñoneros de la desembocadura del Tajo, las frondosas del piedemonte de Sierra Bermeja o las palmeras de Almería.

Respecto a la actividad agrícola, aparecen leves indicios de lo que serían campos cultivados, evocando en algunos lugares más que en otros, el aprovechamiento o explotación agrícola del territorio. La actividad marinera también se adivina en las playas, con el retrato de personas y jinetes, barcas varadas y otros indicios derivados de la pesca o el tráfico comercial.

En lo concerniente a su utilidad como fuente documental en nuestra investigación, resulta ser una fuente cartográfica y escrita de primer orden tanto por ofrecer una panorámica a vista de pájaro inédita de Sierra Bermeja y su costa, como por realizar una paralela e interesante descripción escrita de la misma durante un período del que carecíamos de fuentes relevantes. Se trata de la primera cartografía parcial de la costa del reino de Granada donde podemos apreciar Sierra Bermeja como una mole rojiza que contrasta con el resto de las montañas del atlas -que aparecen de color gris azulado-, y que se alza como traspais de la pequeña localidad amurallada de Estepona. Nuestro área de estudio también se distingue vagamente en el mapa de Gibraltar, y parcialmente (la torre del Duque y Río Verde) en el mapa de Marbella. A menor escala aparece en el mapa completo del reino de Granada (fig. 10.3.).

Figura 10.3. Fragmento del plano completo del reino de Granada en el que se observa con claridad la preponderancia de Sierra Bermeja respecto al resto de sierras circundantes.



Fuente: Pereda y Marías (2002).

La obra, depositada desde mediados del siglo XVII en la Hofbibliothek de Viena (Codees Miniatus 46), fue hallada en el año 2000 por un grupo de investigadores de la Universidad de Valencia, y se ha dado a conocer en su totalidad a finales del 2002, 368 años después de finalizado el proyecto, con la publicación de un libro que lleva por título "El Atlas del Rey Planeta. La Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos de Pedro

Texeira (1634)". En esta cuidada publicación se ha reproducido el atlas iluminado original y la transcripción del manuscrito con el texto del autor, donde describe el contenido de los mapas y la historia de su elaboración. Además se acompaña de una serie de estudios que ofrecen un análisis del atlas como tal, de su autor, y de su destinatario, Felipe IV.

- *Libro primero portulano de la costa del Reino de Granada. Juan de Medrano (1730).*

El manuscrito cartográfico de Juan de Medrano está compuesto por nueve láminas en las que se delinea el litoral del Reino de Granada. Resulta ser una obra de gran interés por varios motivos. En primer lugar se trata de una cartografía a color donde han quedado reflejada con bellas ilustraciones las poblaciones, caminos, ríos y torres almenaras situadas en la costa del reino de Granada.

En segundo lugar, resulta ser una obra muy didáctica, pues el objetivo que se marcó Juan Medrano, ingeniero ordinario de plazas y fronteras de su majestad, era facilitar a los políticos y militares la situación geográfica de las ciudades, villas, lugares, torres, calas y ensenadas, cabos, ríos, vegas y collados de la costa. Además, se calculan las distancias de un pueblo a otro en leguas.

En tercer lugar, se añade una guía para fondear los navíos en los puertos, así como los sistemas de orientación con detalles de los diversos vientos y sus características climáticas. También aporta interesantes datos sobre la producción agrícola y el comercio con los navíos extranjeros.

Sin embargo, de acuerdo con Gil Sanjuán (1999), su rigor cartográfico es discutible tanto el contorno del litoral delineado, como por la simplista representación del relieve. El original se conserva en la Biblioteca Nacional.

- *Catastro del Marqués de la Ensenada (1751-1752).*

Inmerso en el ambiente renovador del siglo XVIII, el proyecto de don Zenón de Somodevilla, Marqués de Ensenada, ministro de Hacienda de Fernando VI, es considerado el más importante intento estadístico de la España del Antiguo Régimen. Con él se pretendía imponer la Única Contribución, una reforma fiscal eficaz para la creación de un aparato estatal y el mantenimiento de un ejército permanente que respaldaran el intento centralizador de la monarquía. Para ello se iniciaron los trabajos de recopilación de información sobre la riqueza inmobiliaria y agropecuaria de los vecinos de la Corona de Castilla (Calvo Alonso, 1988). Para el reino de Granada comenzarán los primeros trabajos a modo de ensayo en 1750, siendo en 1751 cuando se realizan los catastros de Genalguacil, Jubrique y Parauta. El resto de los municipios se finalizarán en 1752. Concluido este gran proyecto de información fiscal, éste no alcanzará su principal objetivo, la reforma de la Hacienda castellana, si bien nos ha proporcionado una impresionante información estadística de la riqueza de cada localidad.

Según Melón Ruiz (1949), esta obra "*permite, entre otras muchas cosas, esbozar exactos cuadros sobre el estado de la agricultura y otras facetas de la vida económica de la Gran Castilla con referencia a mediados del siglo XVIII, plasmar importantes etapas en el desarrollo de sus entidades de población, y explicar estados geográficos presentes con la*

razón de la casualidad temporal, nunca despreciable y a veces fundamental, en la interpretación de hechos de geografía”⁹.

No cabe duda de que esta fuente documental ha despertado el interés de muchos autores, destacando a Ferrer Rodríguez y González Arcas (1996), que han realizado una triple aportación al conocimiento del Catastro de Ensenada: sobre las fuentes de información del mismo, respecto a la cartografía del territorio andaluz en el siglo XVIII y respecto a las medidas de la tierra en Andalucía para este momento, tema último sobre el que también ha tratado entre otros López Ontiveros (1999).

La documentación generada en este catastro mantiene un contenido y una estructura que ha sido estudiada en numerosas publicaciones (Artola 1982, 1984; Segura i Mas, 1988; Martín Galán, 1996). Además, contamos con la descripción a nivel de serie de acuerdo a las normas ISAD(G)¹⁰ que nos ha servido para clarificar la amplia estructura de la documentación. El Catastro se puede resumir en dos grandes tipos:

- a) Respuestas Generales: tras el procedimiento por escrito que suponía la puesta en marcha del Catastro en cada localidad (los Autos), las respuestas generales contenían las contestaciones dadas por los peritos o expertos y notables, nombrados a tal fin en cada localidad al interrogatorio de cuarenta preguntas que tenían como objetivo conseguir una visión general de la situación socioeconómica del pueblo. Estos datos son claves para la obtención de una sistematización del paisaje de Sierra Bermeja y su costa en el Antiguo Régimen. Aunque la revisión de los documentos ha sido exhaustiva, las preguntas que nos han aportado una información más acorde con nuestros objetivos han sido la que van de la 3^a a la 8^a, la 11^a, 13^a, 17^a y la 19^a.
- b) Respuestas Particulares: Terminada la fase de respuestas generales, se solicita a los vecinos y a los hacendados forasteros que presenten declaración jurada de todos los bienes, derechos, rentas y cargas. Las relaciones juradas corresponden por tanto a las averiguaciones completas de cada población. Su interés radica en que en relación a la tierra realizan una descripción por pagos diferenciando entre secano y regadío, y enumerando cada una de las propiedades con sus calidades, cultivos y linderos. Información que se completa en el margen izquierdo con un croquis de la propiedad. Están compuestas por diferentes Libros o Cuadernos, los cuales constituyen la fuente más importante por la minuciosidad y exactitud de los datos que recogen.
 - Libros de Familias: constituyen un recuento total de la población de cada localidad.
 - Libros de Haciendas o Libros Maestros: en ellos se recopilan las declaraciones de cada titular sobre sus posesiones y fuentes de ingresos.
 - Mapas Generales: resúmenes estadísticos de las operaciones efectuadas en cada localidad.

A partir de la documentación catastral citada se realizaron también los cuadernos de cotejo y reconocimiento tanto de tierras como de casas y familias. Se pueden definir como un documento intermedio entre las relaciones juradas y los libros de hacienda definitivos (respuestas particulares). Se trata de las comprobaciones a que eran sometidas las relaciones

⁹ MELÓN RUIZ, A. (1949): “El Catastro del Marqués de la Ensenada”. *Estudios Geográficos*, 10, 129-133.

¹⁰ Realizada por B. Jiménez Serrano, Asesor Técnico de Conservación e Investigación del A.H.P.Gr.

juradas de bienes de los vecinos. Para el caso de las tierras, la audiencia se servía de peritos prácticos locales que juzgaban sobre la veracidad de lo declarado en cuanto a linderos, extensión, cultivos y calidades, aportando una valiosa información. Por este motivo, los libros de cotejo y reconocimiento suponen una buena fuente de información tanto por su contenido como por la veracidad y objetividad del mismo. Para nuestro estudio contamos con los libros de Marbella y Benahavís, ambos conservados en el Archivo Histórico Provincial de Granada (AHPGr).

En lo que a nuestro objetivo respecta, este conjunto documental conocido como Catastro de Ensenada resulta una fuente indispensable y valiosa para el estudio del paisaje agrícola del siglo XVIII. Hemos consultados todos los documentos originales conservados en el AHPGr “Autos, respuestas generales y mapa resumen de Casares y Manilva, Estepona, Faraján, Gaucín, Genalguacil, Istán, Jubrique, Júzcar, Marbella y Parauta”. En el Archivo General de Simancas se conservan los municipios de Benahavís, Igualeja y Pujerra. De igual modo, aunque el Catastro ofrece numerosas posibilidades de estudio, sólo hemos podido consultar las Respuestas Particulares que han llegado hasta nuestros días como las de Estepona, viéndose mermadas las posibilidades de estudio al respecto. Afortunadamente contamos también con los Cuadernos de Cotejo y Reconocimiento de Tierras de algunos municipio como Benahavís y Marbella, que sin duda han completado la visión del paisaje del siglo de las luces.

Otro de los inconvenientes que ofrece esta fuente es que, como consecuencia de los fines que rigieron su ejecución, únicamente da cuenta del “saltus” cuando se trata de montes de propios que producen alguna “utilidad”, haciendo, por lo demás, vagas alusiones a la “áspera sierra”.

Especial interés para nuestro trabajo tienen los dibujos que aparecen en el catastro, realizados generalmente con tinta sepia, aunque algunos se hicieron a color. Los autores de los dibujos no están identificados, pero según algunos autores, se supone que formarían parte de los equipos integrados por escribanos o más bien agrimensores. Por esta razón, la mayoría de los dibujos estarían compuestos por una mezcla entre planta y alzado que recuerda las representaciones en perspectiva caballera (figuras 10.4., 10.5. y 10.6.).

Figura 10.4. Dibujo de Júzcar que aparece en el Catastro de Ensenada.



Fuente: Catastro de Ensenada. Júzcar.

Figura 10.5. Dibujo de Parrauta que aparece en el Catastro de Ensenada.



Fuente: Catastro de Ensenada. Parrauta.

Figura 10.6. Dibujo de Casares que aparece en el Catastro de Ensenada.



Fuente: Catastro de Ensenada. Casares.

- *Visitas de montes de Marina (1750-1754).*

Se trata de una fuente histórica crucial para el estudio y cuantificación de la masa forestal en el siglo XVIII. Las actas de la Secretaría de Marina se encuentran en el Archivo de Simancas.

Aunque las visitas de montes comenzaron ya en tiempo de Felipe V para unos pocos lugares, no se verificarán con exactitud y regularidad hasta 1748, cuando Fernando VI promulgara dos grandes ordenanzas que respondían a sus deseos de fomentar la marina de guerra y mercante. La política forestal de los Borbones estará influenciada en gran parte, y de nuevo, por el ministro Ensenada.

La primera fue la "ordenanza para la conservación y aumento de los montes de marina, de 31 de enero de 1748", en la que se dispone "El cuidado y conservación de los montes situados en las inmediaciones de la mar y ríos navegables, en distancias que pueda facilitarse su conducción a las playas, continuará, como en repetidas órdenes está mandado, a cargo de los intendentes de Marina establecidos en los tres Departamentos de Cádiz, Ferrol y Cartagena".

La segunda "Real Ordenanza para el aumento y conservación de montes y plantíos, de 7 de diciembre de 1748", obligaba a que cada lugar cuidase de sus montes con esmero por medio de varias acciones (nombramiento anual de guardas forestales, fomento de la repoblación, etc.) (Bauer Mandersched, 1980).

En las visitas generales de montes que se ordenan a partir de entonces se indicará la latitud, situación y número de árboles que tengan en pie, según especie, calidad y edad, diferenciando entre nuevos, crecidos y viejos. Amplia e interesante información sobre el arbolado de Sierra Bermeja nos ofrece el "Estado de los montes" hecho entre 1750 y 1754 por las subdelegaciones de Marina de "Maralba", Estepona y Marbella, pertenecientes al Partido de Málaga. Para estas visitas se había destinado a don Gabriel López y don Thomas Ohernan, quienes terminaron los trabajos en 1751.

El relato de los visitantes de monte sobre el arbolado de Sierra Bermeja resulta una fuente histórica sin precedente que tiene un especial valor para poderse hacer una idea del aspecto natural del bosque, pues hasta la fecha todavía no habían tenido lugar grandes cambios en la vegetación nemoral. En este sentido destacan los datos referentes al pinsapar de Los Reales.

- *Población General de España, sus Reynos y Provincias, ciudades, villas y pueblos, islas adyacentes, y Presidios de Africa. Juan Antonio de Estrada (1768).*

Aunque la obra fue escrita en 1746, se reeditó corregida en 1748. El Pagador Don Juan Antonio de Estrada copió literalmente la descripción de varias poblaciones de la obra de Rodrigo Méndez de Silva, realizada en 1645. Entre esas poblaciones están las pertenecientes al ámbito de estudio, por ello, en realidad el interés de esta fuente está en que aporta la descripción realizada en una obra anterior de la que no existe ningún ejemplar, y de la que ya era rara de conseguir en su tiempo (Salafranca, 1991). Hoy tenemos que agradecerle a Estrada la falta de rigor con que trató nuestra comarca, pues nos permite obtener una ligera impresión del paisaje en la mitad del siglo XVII, anterior al Catastro de Ensenada.

Actualmente contamos con una edición facsímil que recoge las voces pertenecientes a la provincia de Málaga, “Málaga y su provincia en los siglos XVII y XVIII de J.A. Estrada” (Salafranca, 1991).

- *A journey from Gibraltar to Málaga, with a view of that garrison and environment; a particular account of the towns in the Hoya of Málaga; the ancient and natural history of those cities, of the coast between them and the mountains of Ronda. Illustrated with the medals of each municipal town; and a chart, perspectives and drawings, taken in the year 1772. Francis Carter (1772).*

Este coleccionista de monedas y libros españoles describe un viaje que realizó entre Gibraltar y Málaga. En él se incluía un itinerario tanto por la Serranía de Ronda, como por el litoral en donde aporta datos, anécdotas, impresiones y curiosidades geográficas interesantes. A sabiendas de que existen muchos errores tanto geográficos como lingüísticos, que inducen a pensar en la falta de rigor y abundancia de suposiciones, Carter se muestra como un consumado cronista de la realidad, sin metáforas ni fantasías. Aunque para nuestro área de estudio no dedica tanta tinta como para el inicio y el fin de su viaje, la obra constituye un clásico de la literatura romántica de enorme valor para la provincia de Málaga que no podía faltar en una investigación como esta. El original se encuentra en la Biblioteca del Patronato de la Alhambra (Granada). La traducción al español del libro se realizó en 1995.

- *Diccionario Geográfico Malacitano. Cristóbal Medina Conde y Herrera (1773).*

El espíritu de la Ilustración de la España del siglo XVIII impregnó las mentes más abiertas, algunas de las cuales integraban las filas de la Iglesia. Este fue el caso del canónigo y Deán de la Catedral de Málaga, don Cristóbal Medina Conde y Herrera. Entre sus estudios históricos sobre Málaga y su Obispado destacamos el "Diccionario Geográfico Malacitano", una descripción del territorio del Obispado que contiene datos muy variados (geográficos, demográficos, económicos, históricos, etc.). Desgraciadamente esta obra se ha perdido y únicamente se conserva el denominado "Suplemento al Diccionario Geográfico Malacitano", sito en el Archivo Municipal de Málaga.

El "Suplemento" es un volumen constituido por las respuestas que los curas de algunos pueblos dieron al cuestionario que les había enviado Medina Conde. De éstas relaciones únicamente se conserva para nuestro ámbito de estudio la realizada por el cura de Genalguacil, don Simón de Zamora. Éste elaboró en el año 1773 su "Relación" sobre el pueblo del Valle del Genal donde ejercía sus funciones, aportando bastantes datos novedosos y bien contrastados. Para el análisis de esta fuente hemos utilizado la obra de Sierra de Cózar (2002), que aborda el tema en profundidad. El original se encuentra en el Archivo Municipal de Málaga.

- *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España. Guillermo Bowles (1775).*

Bowles era un ingeniero inglés que fue llamado a España por el rey Carlos III a finales del siglo XVIII como experto en las minas de mercurio de Almadén. Tras su viaje, el autor publica en 1775 una rara obra en la que el naturalista demuestra una amplia formación en historia natural y en la que se encuentra la cita más antigua de la presencia de *Abies pinsapo* en Andalucía.

- *Diccionario de Andalucía. Tomás López (1780).*

El Geógrafo Real Tomás López elaboró su obra a través de cuestionarios mandados a los sacerdotes párrocos de cada localidad. Las respuestas pertenecientes al área de estudio aparecen compiladas en tres grupos: Benalauría, Manilva y Marbella. Aunque las noticias sobre el territorio son cortas, han servido para completar el paisaje del siglo XVIII dado por el Catastro de Ensenada. Especial interés al respecto para el estudio retrospectivo de Sierra Bermeja, así como del resto del Valle del Genal y del Guadiaro, ofrece la cartografía realizada en Benalauría. El original se encuentra en la Biblioteca Nacional.

- *Descrizione o deporica della Spagna, in cui spezialmente si dà notizia delle cose spettanti alle belle arti degne dell'attenzione del curioso viaggiatore... Antonio Conca (1793-1797).*

El autor era miembro de la Real Academia Florentina de Geografía. Su descripción en forma de viaje incluye en el volumen tres de ésta, una ruta de Gibraltar a Monda que pasa por nuestro ámbito de estudio.

- *Libros de Actas Capitulares (1800- en adelante).*

Los libros de Actas Capitulares comienzan a redactarse con anterioridad al siglo XIX, aunque no se conservan hasta 1800. Será a partir de aquí cuando nos quede constancia de todo aquello que repercutía en la cotidianeidad de los términos municipales.

Así, por ejemplo, de gran interés para nuestra investigación resultan los informes que en las sesiones de pleno del Cabildo presentan los peritos tras el reconocimiento de Sierra Bermeja por motivos diversos.

- *Descriptive Travels in the Southern and Eastern Parts of Spain and the Balearic Isles (Majorca and Minorca) in the year 1809. Sir John Carr (1811).*

Sir John Carr, inglés afincado temporalmente en el Peñón de Gibraltar, realizó un itinerario por la costa hasta llegar a Málaga, pasando previamente por Algeciras, San Roque, Estepona, Marbella, Torremolinos y Churriana. En lo que a nuestro territorio respecta, destacamos las impresiones recogidas acerca de Estepona y sus alrededores, así como las descripciones de los ríos que iba encontrando hasta llegar a Marbella. Aunque el viaje lo realizó en 1809, no será hasta 1811 cuando se publique su obra. La traducción de parte de la misma ha sido recogida en el trabajo de López Burgos (2000).

- *Travels in the South of Spain, in letters written A.D. 1809 and 1810. William Jacob (1811).*

Este comerciante inglés realizó un viaje a caballo por el Sur de España en el que atravesaba la costa malagueña desde Gibraltar a Vélez-Málaga, y posteriormente regresaba a la colonia inglesa a través de la Serranía de Ronda, aportando un interesante relato sobre nuestro territorio a principios del siglo XIX. Su viaje, al igual que el realizado por John Carr, tuvo lugar cuando estaban surgiendo los primeros brotes de la Guerra de la Independencia, reflejando William Jacob una profunda preocupación por la situación política de España en todo momento. La carta XXXVII de la citada obra está fechada en Marbella en enero de 1810, si bien la publicación de sus descripciones al completo se realizó en Londres en 1811. Para la

correcta traducción de algunos testimonios contamos con el libro de Krauel Heredia (1986) y el artículo de López Burgos (2000).

- *Concesiones de tierras de propios (1821-1857).*

A raíz de la desamortización se concedieron terrenos de aprovechamiento común quedando registradas tanto las peticiones como las cesiones. Esta información es muy valiosa para averiguar que efectos produjo el proceso desamortizador en estas tierras.

- *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. S. Miñano (1826).*

Este diccionario, junto con el de Madóz, constituye un referente importante para el análisis del paisaje de la primera mitad del siglo XIX. No obstante, esta obra no es tan prodiga como la de su principal sucesor. Este diccionario se presenta en ocho tomos y se estructura en dos partes bien diferenciadas. La primera parte constituye un estudio preliminar sobre la geografía del mundo dividido en seis capítulos (clima, mar, vegetación, etc.). La segunda parte constituye el diccionario en sí, con las voces ordenadas alfabéticamente.

Entre los problemas más destacables que presenta el diccionario de Sebastián de Miñano se encuentra la utilización errónea de la toponimia empleada para algunas voces, lo que induce a pensar que no existen ciertos pueblos cuando en realidad se encuentran bajo otro nombre, dificultando así su manejo. “Aldaydín”, “Instan” o “Júscar” forman parte de la nomenclatura errónea utilizada en el diccionario.

- *Sketches in Spain in the Years 1829, 30, 31 and 32; containing notices of some districts very little known; of the manners of the people, government recent changes, Commerce, Fine Arts and Natural History. Samuel Edward Cook.(1829-1832).*

Escritor de temas sobre España, el capitán Samuel Edward Cook, fue autor de la más completa narración sobre España publicada en inglés "Sketches in Spain in the Years 1829, 30, 31 and 32" (Krauel Heredia, 1986). En ella destacamos el capítulo XIX referente a las minas, que fueron tan importantes a inicios de siglo en Sierra Bermeja. La obra fue publicada en Inglaterra en 1834. Para la traducción del original nos servimos del trabajo de documentación de María Antonia López-Burgos (2002).

- *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837. Charles Edmond Boissier (1837).*

Obra magistral y de gran belleza recogida en dos volúmenes que ha sido calificada por distintos autores como la gran obra clásica tanto de Sierra Bermeja como de Sierra Nevada. La publicación se divide en dos volúmenes: el primero narra con detalle todos los sucesos acontecidos en su viaje, un catálogo donde se recogen 1900 especies del reino de Granada, de las que 236 se dieron a conocer por primera vez a la ciencia. Entre estas se encontraba el Abies pinsapo. Por esta razón, esta obra es imprescindible para los estudios realizados con posterioridad. El segundo volumen incluye la descripción latina de las especies, así como interesantes observaciones taxonómicas, ecológicas y fitogeográficas de cada una de ellas.

Su itinerario por nuestro área de estudio se divide en tres viajes recogidos en el primer volumen: viaje de Málaga a Estepona realizado en mayo, en donde realiza su primera ascensión a Sierra Bermeja. Posteriormente realiza el itinerario de Estepona a Gibraltar por

Ronda, y finalmente, su regreso a Málaga en septiembre proveniente de Gibraltar, deteniéndose de nuevo en Sierra Bermeja.

Este botánico especialista en flora mediterránea exploró el Sur de España, según él “*de tous les pays d’Espagne le moins connu quant à sa végétation*”. De hecho, marcará un hito en el conocimiento florístico de Sierra Bermeja, por lo que se constata como una de las fuentes históricas imprescindibles para el estudio de esta montaña. Recientemente se ha publicado la edición traducida de la obra bajo el título “Viaje botánico al sur de España en 1837”.

El descubridor del pinsapo para la ciencia, lo vio por primera vez en el herbario de Haenseler, un farmacéutico de origen bávaro asentado en Málaga y gran conocedor de la flora de las Cordilleras Béticas, que había estado durante un tiempo en Estepona, desde donde recogió las muestras de pinsapos que posteriormente viera Boissier.

Boissier, guiado por los botanistas Haenseler y Prolongo, ambos asentados en Málaga, explora en mayo y septiembre de 1837 Sierra Bermeja y descubre allí el desconocido pinsapo.

La obra de Boissier provocó admiración en Europa, haciendo que Sierra Bermeja pasase de ser una desconocida en el aspecto botánico, a una de las sierras mejor estudiadas. Sus descripciones y dibujos provocarían la llegada de otros eminentes científicos europeos.

Con gran capacidad de observación fue describiendo todo cuanto veía; paisajes, pueblos, caminos, usos costumbres o sucesos históricos como complemento a la descripción de la geografía botánica andaluza y sus especies, con acertados comentarios sobre la distribución de estas en las montañas andaluzas. Además se incluyen 208 dibujos a color de las nuevas plantas descritas.

Esta obra publicada en 1845 en París, constituye en la actualidad una rareza bibliográfica casi imposible de encontrar, por lo que para el análisis de la obra utilizaremos indistintamente la traducción realizada en 1995, así como el extracto recogido en la publicación referente a su nieto Barbey en 1996.

- *Excursions in the mountains of Ronda and Granada with characteristic sketches of the inhabitants of the South of Spain. Charles Rochfort Scott (1838).*

El Capitán inglés Scott pasó ocho años en la Guarnición de Gibraltar, entre 1822 y 1830. Durante este periodo de tiempo el militar realizó diferentes excursiones, unas en acto de servicio, otras por placer, por diversos puntos de España, principalmente por Andalucía, durante las cuales anotó entretenidas observaciones sobre aspectos sociales y naturales de las zonas visitadas. De sus viajes resalta que “Spain is different”, siendo uno de los primeros en acuñar el famoso término que tanto juego a dado a la industria turística de este país. En cuanto a nuestro territorio, Scott centra su atención especialmente en temas arqueológicos e industriales. Para la traducción de algunas anotaciones recogidas en esta obra hemos utilizado el trabajo de López-Burgos (2000).

- *Spain and the Spaniards in 1843. Samuel Edward Cook Widdrington (1844).*

El capitán Samuel Edward Cook, autor años antes de "Sketches in Spain in the Years 1829, 30, 31 and 32", tomo el apellido Widdrington y realizó un segundo viaje por la Península en 1843. Fruto de este viaje fue la obra *Spain and the Spaniards in 1843*, publicada

en Londres en 1844. En él realizó el trayecto entre Ronda y Marbella por el Puerto del Robledal, tomando nota de interesantes observaciones botánicas y paisajísticas. El trabajo de López-Burgos (2000) nos ha servido para traducir buena parte del texto en inglés.

- *Las cosas de España. Richard Ford (1846).*

Richard Ford es considerado como uno de uno de los viajeros más importantes que recorrieron la geografía española en la primera mitad del siglo XIX (López Burgos, 2000). La visión que de esta parte de la provincia de Málaga captan los viajeros románticos está presente en el trabajo de Richard Ford, quien en su periplo por España dedica unas jornadas a recorrer la costa entre Gibraltar y Málaga. Ford, hispanista inglés, recoge en su *Handbook* varias impresiones de su paso por estas tierras y nos muestra una imagen sugerente de Río Verde frente al desolador aspecto de los bosques de la Sierra como consecuencia de la siderurgia de Marbella.

- *Zwei Jahre in Spanien und Portugal. Heinrich Moritz Willkomm (1847).*

Este profesor de Historia Natural entusiasta de la flora ibérica realizó un viaje por Andalucía y el Algarve entre 1844 y 1845. Sus itinerarios pasaron en varias ocasiones por Sierra Bermeja y su costa.

- *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Pascual Madoz (1845-1850).*

Entre 1845 y 1850 se publica en Madrid el Diccionario de Madóz, realizado entre los años 1843 y 1850. Este diccionario consta de 16 volúmenes en los que se exponen por orden alfabético miles de voces correspondientes a topónimos y artículos.

Madoz trataba de confeccionar un cuestionario suficientemente claro y coherente al que debían atenerse todos sus colaboradores. Por otro lado, tenía que relacionar y trabar toda la información que iba a ser publicada. En el Prólogo del Tomo I el propio Madoz indica que el Diccionario “*presentará el estado de la instrucción pública, de la beneficencia, de la criminalidad, de los negocios contenciosos civiles, de la industria, del comercio, de la navegación, de la extensión del territorio, de la población, de la riqueza territorial, y de las contribuciones*”. En cuanto al contenido de los artículos “de alguna importancia”, los aspectos a tratar y que en nuestra investigación han sido cruciales serán: “1º: Nombre del pueblo, sus dependencias y distancias. 2º: Situación y clima. 3º: Interior de la población y sus afueras. 4º: Término. 5º: Calidad del terreno. 6º: Caminos. 7º: Correos y diligencias. 8º: Como dato estadístico, producciones. 9º: Como dato estadístico, industria. 10º: Como dato estadístico, comercio. 11º: Como dato estadístico, población, riqueza y contribuciones. 12º: Historia”. En el caso de los datos históricos que aquí podían interesar en general son extraídos de los autores que le precedieron, por lo que no aporta nada nuevo respecto a la localización de ruinas antiguas.

Para la extracción de la información referente a Sierra Bermeja y su costa se ha consultado la edición facsímil del diccionario publicada por provincias y reeditada en 1986. En concreto el libro de la provincia de Málaga. Se han revisado los cientos de artículos y voces repartidos por las 218 páginas con el fin de seleccionar y entresacar las referentes a nuestra área de estudio (50 en total). Posteriormente se ha analizado y se ha rescatado y sintetizado aquella información que hemos considerado relevante para nuestros objetivos,

obteniendo como resultado una excelente panorámica del uso del territorio a mediados de la centuria decimonónica. Esta visión de Sierra Bermeja y su franja costera será la antesala del paisaje que nos reflejarán los planos posteriores de 1877 y 1897.

- *Historia de Málaga y su provincia. Ildefonso Marzo Sánchez (1850-1851).*

De acuerdo con Moreno Borrel y Atencia Páez (1999a), Ildefonso Marzo era militar, escritor y notario de Alhaurín el Grande y realizó diversos trabajos históricos como el dedicado al Castillo de Gaucín. Los últimos años de su vida los dedicó a la elaboración de su inconclusa obra "Historia de Málaga y su provincia", que se editó entre 1850 y 1851. En esta obra trata numerosos aspectos históricos, geológicos y mineralógicos. Otros temas tratados son las producciones de Málaga, la Historia Natural y la Geognosia, si bien no cita las fuentes de dicha información, repitiéndose muchos datos aportados anteriormente en la obra de Pascual Madoz.

- *Memoria histórica, científica y estadística sobre las minas de grafito del partido de Marbella, pertenecientes al Estado. Antonio Álvarez de Linera (1857).*

Este trabajo sobre las minas del Cerro de Natías fue encargado por el Ministro de Hacienda por Real orden de 4 de mayo de 1857. Supone una fuente de información importante para el conocimiento histórico-evolutivo de la desconocida mina de grafito.

- *Itinerario de Ronda a Marbella. Feliciano de Prado (1863).*

Se trata de una serie de descripciones con marcado carácter militar. Durante 54 kilómetros, Feliciano de Prado, Capitán de E.M., realiza observaciones sobre los pueblos que se encuentra en su trayecto, así como de los caminos que debe recorrer. Indica igualmente el vecindario y la distancia de los caminos.

- *Notes on the Ornithology of Spain. Lord Lilford (1865).*

Lord Lilford era un ornitólogo británico que realizó un buen número de aportaciones para el conocimiento de las aves. Su relación con la naturaleza de Andalucía abarcó entre otros enclaves a Sierra Bermeja, donde además de poner de manifiesto la gran abundancia de buitres leonados, puso en práctica su afición por la caza, en este caso de la cabra montés. Esta información, interesante para conocer la salud del ecosistema, se recoge en "Notes on the Ornithology of Spain", su primer artículo sobre las aves de Andalucía, publicado en la revista Ibis en 1865.

- *Resumen de los trabajos realizados por la Comisión de la Flora Forestal Española (1870).*

La elaboración de los trabajos de dicha Comisión se llevó a cabo durante los años 1867 y 1868, coincidiendo con la realización del Mapa Forestal de la provincia de Málaga que desgraciadamente no ha llegado hasta nuestros días. Durante la ascensión a Sierra Bermeja el grupo de investigadores realizó importantes y tempranas observaciones botánicas del macizo.

- *Voyage en Espagne. Paul Gustave Doré y Jean Charles Davillier (1874).*

Se trata de uno de los relatos sobre viajes más célebres de la época. La estereotipada imagen romántica de Andalucía como tierra de bandoleros, contrabandistas o penderos, atrajo la atención de estos viajeros franceses. Paul Gustave Doré era pintor, ilustrador y grabador, mientras que Jean Charles Davillier era historiador, viajero y coleccionista de arte. Ello tuvo su repercusión en la obra "Voyage en Espagne", donde se recogen magníficos grabados (309) de Doré, acompañados del texto del barón Davillier. Sin embargo, estos viajeros estuvieron más atentos a la historia, a las gentes y a los sucesos pintorescos que se encontraban en su recorrido, que al paisaje por el que transitaban. De hecho, en el recorrido hacia la Serranía de Ronda no hacen mención más que a su fascinación por las historias de bandoleros, contrabandistas y demás personajes atrayentes a sus objetivos. En cualquier caso, los grabados suponen un soporte gráfico imprescindible para cualquier obra de carácter geográfico o histórico centrada en los últimos decenios del siglo XIX.

- *Trabajos topográficos (1874-1881).*

Los "Trabajos topográficos" realizados por el Instituto Geográfico y Estadístico entre 1874 y 1881 constituyen una fuente de primer orden en este estudio. Como ya hemos explicado, estos planos significan el primer corte topográfico a escala 1:25.000 de toda la serie que empleamos. La serie de planos realizados entre 1874 (Istán), 1875 (Casares y Manilva) y 1877 (el resto) constituye una especie de borrador no definitivo sobre el cual se rectifica en el mismo papel los errores que posteriormente serán corregidos en la definitiva serie de 1881. La principal diferencia detectada radica en el monte de Benahavís, que en 1877 aparece como Monte bajo con pinos sueltos, y en 1881 aparece sólo como Monte bajo. La información que contienen es muy valiosa, pues delimita los usos del suelo de una manera bastante detallada y además con la precisión del mapa topográfico sobre el que se asienta. Las respuestas al cuestionario de 1881 fueron rescatadas por Gómez Moreno antes de su desaparición de la sede en Málaga del Instituto Nacional de Estadística, por lo que afortunadamente contamos con la información aunque sea de manera indirecta. Esta información constaba de dos partes: "Superficies y cultivos de los Ayuntamientos de la provincia de Málaga según los planos levantados por el cuerpo de topógrafos (Málaga, 1881)" y la "Contestación a las preguntas" de la comisión permanente de trabajos estadísticos. Los planos se conservan en la sede central del Instituto Geográfico Nacional.

- *Gibilterra e Tangeri: da Malaga a Cadice. Adolfo de Foresta (1879).*

Fiscal general italiano que redactó un libro en el que hace un sencillo itinerario que comienza en Marbella y pasa por Estepona, hasta Gibraltar y Cádiz.

- *All round Spain by road and rail, with a short account of visit to Andorra. F.H. Deverell (1884).*

En su viaje de 1883, éste viajero encontró bastantes progresos en lo relativo a la agricultura respecto a un viaje que realizó en 1878.

- *Wild Spain. Abel Chapman & Walter J. Buck (1893).*

Abel Chapman y Walter J. Buck, dos ingleses aficionados a la caza, recorrieron España entre los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX y nos dejaron, a través de sus aventuras venatorias, un retrato fiel de nuestros mejores espacios naturales en "La España Agreste" (Wild Spain). En esta obra, y desde el punto de vista del naturalista, ambos autores

nos enseñan paisajes españoles poco conocidos en el resto del mundo en 1893. Su común afición a la vida silvestre los llevó a compartir innumerables jornadas de observación y caza, desde las serranías de Ronda, Gredos y Cazorla a Picos de Europa, pasando por las dunas de Doñana o las Tablas de Daimiel, recogiendo valiosos relatos cinegéticos.

Las andanzas por Sierra Bermeja son descritas en el capítulo sobre la Caza de la Cabra Montés en España. Nos muestra un panorama sugestivo de la zona con descripciones de animales, en buena parte ya extinguidos, útiles para tomarle el pulso a la salud de los ecosistemas de Sierra Bermeja a finales del siglo XIX.

Se trata de un clásico imprescindible en la biblioteca de todo naturalista, y sus descripciones alcanzan una amenidad y rigor difícilmente igualados. Tanto en esta obra como en la publicada diecisiete años más tarde (*Unexplored Spain*), los autores profundizan en las contradicciones y temores que les origina la pugna entre la belleza prístina y salvaje de España y el progreso de la civilización técnica incompatible con aquélla.

En *Unexplored Spain* (1910) sobre sus excursiones por la Serranía de Ronda insisten en lo ya expuesto en la obra precedente. En cualquier caso, ambas obras forman parte del insustituible legado que estos autores aportan sobre el reciente pasado de nuestro medio natural.

Hay traducciones al castellano de ambos libros, pero en tiradas limitadas que apenas alcanzaron los cauces habituales de distribución comercial. *Wild Spain* se tradujo al español en 1982 bajo el título de *La España Agreste. La Caza*. En cuanto a *Unexplored Spain*, existe una edición facsímil de la primera edición (London 1910) editada por Incafo en 1978, con numerosas láminas en couché fuera de texto. Más recientemente se ha publicado una nueva edición en 1989 comentada por López Ontiveros: *La España Inexplorada (Dirección, traducción, introducción y notas al libro de Chapman, A. y Buck, London 1910)*.

- *Avance catastral (1897)*.

Según Muro y otros (1996), en este documento no sólo se efectuaban mediciones, sino que además, se inventariaba y representaba el territorio. El *Avance catastral* de 1897 constituye, sin duda alguna, una de las fuentes más valiosas en esta investigación tanto por la calidad de su contenido, como por la cantidad del mismo. No obstante, este desconocido trabajo ha planteado serios problemas que hemos tratado de solventar en la medida de nuestras posibilidades, obteniendo, a nuestro parecer, bastante éxito de resultados.

El problema fundamental es que la fuente no se encuentra completa en todos los municipios. En cuatro casos (Benahavís, Casares, Gaucín e Istán) faltaba el bosquejo planimétrico agronómico, pero afortunadamente contábamos con las Actas de clasificación de terrenos (croquis), por lo que hemos podido reconstruir el plano completo por medio del mosaico de terrenos clasificados. Un trabajo muy laborioso sobre todo para la reconstrucción de los términos municipales de Casares y Benahavís, tanto por la extensión de los mismos, como por el complicado mosaico de terrenos que lo componen, y en algunos casos la inexactitud de los mismos. En otros municipios faltaba toda la información, tanto el plano como la memoria. Este era el caso de Estepona.

El mapa de 1897 no podía ser completado al no encontrarse la planimetría correspondiente al término municipal de Estepona, situado en el centro del área de estudio. Se

procedió por tanto a revisar todos los fondos depositados no sólo ya en el propio Archivo Histórico Provincial de Málaga, sino en todos aquellos organismos que pudieran estar vinculados al depósito del catastro: Instituto Geográfico Nacional (Andalucía Oriental y Madrid), Archivo Municipal de Estepona, Archivo Municipal de Marbella, Archivo Municipal de Casares, Archivo Municipal de Manilva, Instituto Cartográfico de Andalucía, Delegación de Hacienda (Catastro de Málaga y Madrid), Archivo de Alcalá de Henares, Archivo de la Diputación Provincial de Málaga, Ministerio de Agricultura e incluso el Archivo General de Simancas. Esta segunda búsqueda, a pesar de ser infructuosa con nuestro objetivo, permitió ampliar la documentación perteneciente a años posteriores, encontrando interesantes datos del catastro de 1915 que analizaremos posteriormente. Tras este intento fallido, una tercera y desesperada campaña centrada ya en el Archivo Histórico Provincial de Málaga sirvió finalmente para localizar, entre documentación diversa, el plano de Estepona, que por otra parte se encontraba en nefastas condiciones, y por supuesto sin el resto de la información anexa. Este hallazgo nos ha permitido finalmente, y contra todo pronóstico, la realización de una cartografía de cobertura del suelo para 1897, que nos ha posibilitado completar y ampliar la secuencia cartográfica en relación con las grandes fases ocupacionales y la interpretación de los patrones seguidos en el aprovechamiento del territorio.

A efectos de la fuente, cabe añadir que no todas las planimetrías eran las originales, ya que tanto la planimetría de Estepona, como la de Genalguacil, Jubrique y Pujerra aparecen sobre papel cuadrulado, sin que ello suponga una alteración del contenido.

En cualquier caso, aun estando el plano completo, ha sido necesario ir comprobando polígono a polígono con los "planos ampliaciones" y las "actas de clasificación de terrenos". De igual modo, hemos unificado las leyendas que en algunos casos como el de Estepona difería del resto, ya que por ejemplo cuando en todos se aludía al erial a pastos con higueras "Ep Hg" procedente de la pérdida del viñedo, en Estepona aparece como viña perdida con higueras "Vp Hg".

El interés de la información resulta desigual en los diferentes municipios, ya que por ejemplo, las memorias y las notas aclaratorias de algunos catastros apenas aportan nada mientras que otras han sido muy valiosas.

El contenido del Avance Catastral se divide en dos partes: la Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Rústica y la Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Pecuaria.

- a) Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Rústica
 - Índice de los documentos que acompañan a la Cartilla Evaluatoria
 - 1. Certificación del resumen del amillaramiento y cartillas vigentes.
 - 2. Copia de certificación de la Alcaldía, nombrando perito del Ayuntamiento.
 - 3. Certificación de precios medios.
 - 4. Certificación de las fincas que disfrutaban exención temporal ó perpetua.
 - 5. Valores en venta y renta de los terrenos.
 - 6. Diario de operaciones.
 - 7. Itinerario con la Brújula.
 - 8. Valuación de superficies.
 - 9. Certificación de superficies.
 - 10. Bosquejo planimétrico hecho por el Instituto Geográfico y Estadístico.
 - 11. Bosquejo planimétrico agronómico.
 - 12. Propuesta de tipos medios

13. Estado comparativo entre los tipos evaluatorios comprobados y los que figuran en las cartillas vigentes.
14. Resumen de la riqueza amirallada y comprobada, y comparativo con la que resulta del estado de valores del ejercicio económico de 1896-97.
15. Acta de clasificación de terrenos.
16. Memoria y exposición de datos.

b) Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Pecuaria

1. Certificación del resumen del amillaramiento y cartillas vigentes.
2. Declaraciones juradas.
3. Relación de las clases de ganado y número de cabezas comprobadas.
4. Propuestas de tipos medios.
5. Estados comparativos entre los tipos evaluatorios comprobados y los que figuran en las cartillas vigentes.
6. Resumen de la riqueza amirallada y comprobada, y comparativo de la que resulta del estado de valores del ejercicio económico de 1896-97.
7. Memoria y exposición de datos.

En la Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Rústica aparece cuantiosa información, pero no hay que olvidar que es un trabajo realizado por Hacienda, por lo que en cuanto a nuestros objetivos y a la disponibilidad de la fuente, hemos tomado la información relativa al uso del territorio y su modelo socioeconómico de explotación que se encuentra principalmente en las planimetrías y en las “Actas de clasificación de terrenos”, las “Notas aclaratorias a cuenta” y la “Memoria general”, que por otra parte es donde se encuentra el grueso de la información disponible.

Respecto a la información cartográfica, el “Bosquejo Planimétrico Agronómico Original” delimita cada cobertura del suelo en un plano a escala 1:25.000. La información cartográfica de ésta fuente se completa con el “Bosquejo planimétrico hecho por el Instituto Geográfico y Estadístico” perteneciente a 1881.

En las “Actas de clasificación de los terrenos” aparece en una detallada tabla las distintas masas de cultivos numeradas, delimitadas y clasificadas según su naturaleza y clase de terreno. A estos datos se acompañan unos croquis de los terrenos que han sido muy útiles para aquellos casos en que no contábamos con los planos originales.

En las “Notas aclaratorias a la cuenta” se analizan uso por uso aquellas cuestiones complementarias que no se han incluido en la información anterior. En algunos casos se incluye desde el número de árboles por hectárea, hasta una explicación del porque existe una cobertura determinada en lugar de otra.

Finalmente, se realizaba una “Memoria y exposición de datos” que constaba de varios apartados: situación del término municipal, el clima, descripción agrológica, otro apartado en el que se analiza en mayor o menor grado, dependiendo del caso, la situación económica, constitución de la propiedad, capitales agrícolas, población, medios de transporte, vías de comunicación y mercados, y otro último que refleja los sistemas de cultivo. En algunos casos aparecen diversos “datos generales” que complementaban la información de la memoria y variaban según el caso (valor del agua para el riego, guardería, almacenaje, remuneración del

mobiliario mecánico, seguros de las cosechas, replantación y repoblación, transportes al mercado, etc.).

Respecto a la Cartilla Evaluatoria de la Riqueza Pecuaria, hemos utilizado la Memoria que constaba de un análisis de las “condiciones naturales de la explotación” y que, en algunos casos, es bastante interesante para nuestros objetivos por la interrelaciones causa-efecto a que se llega según el tipo de terreno y el uso que tiene. También se analiza la situación económica, alimentación del ganado, capitales, mercados y vías pecuarias.

- *Avance Catastral y Catastro de Rústica de la Provincia de Málaga (1912 en adelante).*

Poco más podemos añadir a lo ya comentado sobre esta fuente, si no fuera porque aumentan considerablemente los inconvenientes de utilizarla a partir del siglo XX. Entre éstos destacan la dispersión de la fuente y el desorden en que se encuentran archivadas, lo cual impide establecer una serie cartográfica completa para un año determinado. Además, a inicios de siglo, la información aparece agrupada ya en polígonos catastrales que no reflejan directamente las distintas coberturas del suelo y cuya identificación con ayuda de los listados resulta imposible. Hemos revisado numerosos avances catastrales que desde 1912 se conservan en el Archivo Histórico Provincial de Málaga, hasta los catastro de 1968. La relación catastral completa se detalla en el apartado de las fuentes.

Entre la ingente cantidad de documentos manejados hemos encontrado una aportación fundamental de este periodo del catastro centrada en la cartografía referente al tramo costero, en especial a la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara y de El Angel. Para ambos casos contamos con interesantes planos de 1915 que reflejan los cambios en la zona más mutable de nuestra área de estudio en ese momento, que además son los únicos existentes para todo el inicio del siglo XX referentes a Sierra Bermeja y su costa. De especial interés son también las alegaciones de los grandes propietarios de la comarca a los avances catastrales, así como los croquis y dibujos de algunas instalaciones.

Como ya hemos indicado, los planos catastrales municipales ya se dividían para entonces en polígonos más o menos extensos que, en este caso reflejaban afortunadamente una división en secciones y finalmente en usos. En este sentido, hemos podido rescatar el Polígono 1 de Estepona a escala 1:25.000 (de Arroyo de las Cañas a Río Guadalmina) y los Polígonos 1 y 2 de Marbella a escala 1:12.500 (de Río Guadalmina a Río Guadaiza, y de Río Guadaiza a Río Verde respectivamente)¹¹. En el Polígono 1 de Marbella además aparece detallada la zona del Herrojo, perteneciente al municipio de Benahavís.

La reconstrucción de estos planos catastrales que representan los cultivos y aprovechamientos de parte de los municipios de Marbella, Estepona y Benahavís en el año 1915, ha supuesto un considerable esfuerzo por tres razones: la primera se presenta a la hora de identificar los polígonos, ya que éstos vienen identificados con letras y números de los que en algunos casos no aparece su identificación, como ocurre en el Polígono 2 de Marbella, que en parte está en blanco ante la falta de información; la segunda dificultad proviene de la extrema complejidad y diversidad de los cultivos y aprovechamientos en un espacio tan reducido, reconociéndose hasta 52 diferentes tipologías de cubierta del suelo, procedentes en muchos casos de la combinatoria entre éstas; la tercera y más grave de las dificultades radica en la falta de rigor cartográfico que presentan los Polígonos 1 y 2 de Marbella, de los que

¹¹ Agradecemos desde aquí la desinteresada aportación de José Luis Casado Bellagarza por la cesión de los dos polígonos pertenecientes al término municipal de Marbella.

únicamente nos han llegado los croquis en sucio de los polígonos. De aquí que la precisión de estos dos polígonos no sea del todo fiable. Hemos incluido en los planos las rectificaciones de usos realizadas en los informes periciales, en los que también aparece interesante información acerca de las colonias.

El plano del Polígono 1 de Estepona, en cambio, tanto por la claridad y significación de su contenido, como por la calidad y belleza cartográfica -ya que es totalmente fiable topográficamente y además el único que hemos encontrado coloreado-, resulta extremadamente valioso para la comprensión del paisaje de este tramo costero de la Colonia agrícola de San Pedro de Alcántara.

Pese a todos los inconvenientes, nuestra perseverancia se ha visto finalmente recompensada por la reconstrucción final de un inédito y excelente panorama de los cultivos y aprovechamientos en las colonias de San Pedro de Alcántara y de El Ángel que nos ayudará a conocer el paisaje a principios del siglo XX cubriendo en parte el vacío informativo que existe en el intervalo de tiempo que va desde la cartografía de 1897 a la de 1933, año éste último en que contamos con el trabajo de Ceballos.

Por otro lado, hemos descartado la utilización de los actuales planos parcelarios del Catastro de Contribución Territorial Rústica para la realización cartográfica de los usos del suelo. No han supuesto una fuente efectiva para nuestros objetivos dada la extrema disgregación de la información a gran escala que en ellos aparecen y el bajo grado de actualización que presenta.

- *Costabella (La Riviera Española). Notas para la implantación de una ruta de turismo. Ramiro Campos Turmo (1928).*

Se trata de una obra imprescindible por su gran visión de futuro respecto a la implantación del turismo en la costa. El autor de esta obra, joven militar experto en temas económicos, utilizando unos modernos conocimientos de la actividad turística, se ha consagrado como el precursor del turismo de la Costa del Sol. Todo un visionario que supo ver en la Marbella de Alfonso XIII, un escenario ideal para la consagración del turismo litoral en toda la comarca.

Las reflexiones se presentan en un opúsculo que está dividido en dos partes. Una primera dedicada al turismo andaluz en general que llamó “Gran ruta andaluza de turismo” y otra segunda en que se preocupa exclusivamente de Marbella “Un pueblo de Costabella. Orientaciones para su transformación”.

- *El jardín de España en Marbella. Notas para su implantación. Ramiro Campos Turmo (1929).*

A colación de la obra anterior, el mismo autor de nuevo nos sorprende con la publicación de un proyecto, según el, “único en el mundo”, que haría que Marbella y su comarca promocionasen su cara al visitante extranjero. Aunque se trate de conjeturas realizadas por el autor, y a pesar de no presentar ningún rigor científico, este folleto contiene un gran valor testimonial de lo que será uno de los primeros grandes proyectos ligados al turismo.

- *A travers les Forêts de Pinsapo d'Andalousie. A. Barbey (1931).*

Barbey entre 1929 y 1930, trata de revivir el viaje de Boissier, ampliándolo a Grazalema, donde su abuelo no llegó. Su obra se publicó en 1931 con el título de “A travers les Forêts de Pinsapo d’Andalousie”, por lo que sus páginas tienen el doble valor historiográfico de unir el comienzo y el fin del denominado por Gómez Mendoza (1992) como “naturalismo forestal”, un proceso de renovación conceptual y administrativa del entramado forestal español. Como ingeniero de montes, estaba interesado en la explotación del bosque, así como en sus predadores naturales del mundo de los insectos. Rememoraciones y concesiones costumbristas convierten al libro en un verdadero ensayo sobre los paisajes del pinsapar y su entorno. Para el caso de la Sierra de Grazalema, particular valor geohistórico tienen las fotos realizadas por el propio Barbey, ya que suponen un elemento de contrastación visual de primer orden para el reconocimiento de la progresión o regresión del pinsapar. La obra consultada ha sido la traducción al español realizada en 1996 por la Junta de Andalucía.

Aunque el autor renunció a visitar los inaccesibles pinsapos de Sierra Bermeja, ya descritos por su abuelo, si realiza importantes reflexiones sobre el viaje de Boissier, así como de otros autores.

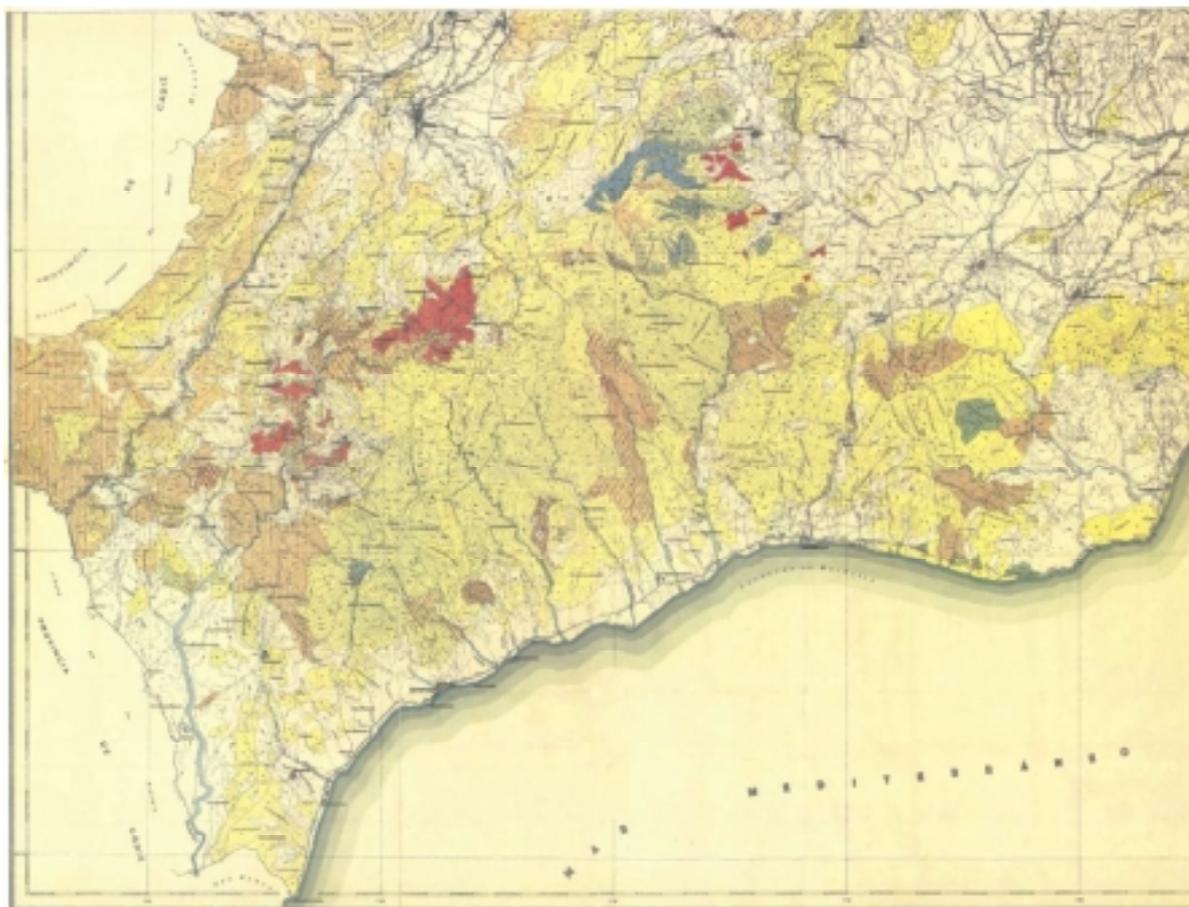
- *Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Luis Ceballos y Carlos Vicioso (1933).*

A partir de 1927, dentro del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, con sede en Madrid, se crea una sección denominada “Flora y Mapa Forestal”. Será aquí donde se publique una obra benemérita, los cuatro mapas de vegetación correspondientes a las provincias de Cádiz, Málaga, Lérída y Canarias. En dicho proyecto colaboraron con el catedrático Luis Ceballos y Fernández de Córdoba los doctores ingenieros de Montes Manuel Martín Bolaños, Jaime Jordán de Urríes y Francisco Ortuño Medina. En el trabajo de la Provincia de Málaga, Luis Ceballos tuvo la colaboración de Carlos Vicioso, Ayudante de Montes.

Se trata de un trabajo de elevada categoría científica donde se combinan el conocimiento de las especies forestales que pueblan la provincia de Málaga, con el reconocimiento de las principales estructuras de la vegetación natural y que continúa siendo la síntesis más completa que sobre este tema existe de nuestra provincia. El interés de esta obra además radica en que supone una recuperación histórica de los paisajes vegetales que existían hace más de setenta años y las transformaciones que han sufrido a lo largo del tiempo. Como complemento ofrece el Mapa forestal a escala 1:100.000. Hemos consultado la Edición facsímil de la Sociedad Malagueña de Ciencias (Fig. 10.7.).

Una de las limitaciones de partida para utilizar este mapa como uno de los documentos de base en la restitución de la secuencia del paisaje reside en el hecho mismo de ser un mapa exclusivamente de vegetación, excluyendo lógicamente cualquier ocupación del suelo que no tenga una definición vegetal natural. Un vacío informativo de los cultivos que nos ha sido imposible cubrir con otras fuentes. En segundo lugar se trata de una cartografía presentada a escala 1:100.000, y por tanto, la localización de las distintas unidades resulta menos precisa que en el resto de los mapas. A pesar de ello el nivel de detalle es lo suficientemente grande como para haber optado finalmente por incluir este mapa entre la serie de cortes temporales básicos de ésta investigación.

Figura 10.7. Detalle del mapa forestal de Ceballos y Vicioso que comprende Sierra Bermeja.



Fuente: Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Ceballos y Vicioso, (1933).

10.2.3.1.3. Principales fuentes históricas de que carecemos.

Como hemos podido comprobar, Sierra Bermeja y su costa pueden considerarse territorios afortunados desde el punto de vista geohistórico por el gran número de fuentes que a lo largo de la historia aluden de una u otra manera a dicho territorio. Estas fuentes se encuentran restringidas en no pocas ocasiones a unas cuantas provincias españolas entre las que casi siempre se encontraba la provincia de Málaga.

Pero este territorio también ha sufrido la ausencia o pérdida por causas diversas de muchas otras fuentes de gran utilidad como es el caso del “Libro de Montería” (1312-1350), las “Relaciones histórico-geográficas” (1574-1579) o el “Mapa forestal de la provincia de Málaga” (1850-1887).

Pese a que carecemos de estas fuentes, pensamos que tanto por la relación directa o indirecta (territorios aledaños) que estas obras puedan tener con Sierra Bermeja y su costa como por ser obras que merecen digna mención en un trabajo como este que también ha de servir a futuros investigadores en el análisis retrospectivo del paisaje, parece oportuno hacer un breve análisis de las mismas:

- *Libro de la Montería (1312-1350).*

En primer lugar, destacamos el “Libro de la Montería” del rey Alfonso XI de Castilla (1312-1350). Por razones fronterizas obvias, éste libro no abarcó el territorio de Sierra Bermeja y su costa, perteneciente al Reino de Granada. Pese a ello, consideramos que era necesario investigar en esta fuente al constituir nuestro área de estudio una zona fronteriza y un espacio de media montaña en donde los ganados cristianos iban a pastar largos períodos. De esta manera, hemos podido obtener una visión del siglo XIV, aunque del lado castellano, de la localización de los cazaderos, por lo que merece la pena tener esta fuente en cuenta, como nos recuerda López Ontiveros y otros (1988). Este tratado sobre la caza se encuentra estructurado en tres libros que además contienen excelentes miniaturas en color. Los dos primeros sobre caza, cazadores y perros, y el libro tercero dedicado a describir detalladamente los montes de parte de Andalucía, así como de Castilla y León. Por ello resulta una fuente histórica de gran valor, ya que describe el aspecto del bosque medieval en una época muy temprana.

- *Relaciones histórico-geográficas (1574-1579).*

También carecemos de las interesantes “Relaciones histórico-geográficas” de Felipe II (1574-1579), prueba del interés del Emperador por la geografía científica y por su intención de realizar con posterioridad las “Relaciones para la descripción general de España”. Se trata de un cuestionario realizado por el cronista real Juan Pérez de Castro, que comprende numerosa información acerca de los usos y coberturas del suelo con anterioridad al Catastro de Ensenada. Las Relaciones, por tanto, también suponen una pieza clave para cualquier estudio evolutivo del paisaje. La ausencia de esta fuente en gran parte de España puede derivarse de la creencia de que el interrogatorio sería origen de nuevas contribuciones al Erario, y en otras ocasiones sencillamente se ignora el sitio donde se encuentran. Los originales se conservan en la Biblioteca del Monasterio del Escorial, y corresponden a las provincias de Jaén, Madrid, Toledo, Cuenca, Guadalajara, Cáceres, Ciudad Real, Albacete, Ávila, Alicante y Murcia (Bauer Manderscheid, 1980, Kagan, 1986).

- *Mapa Forestal de la provincia de Málaga (1850-1887).*

El panorama de las grandes obras que inciden en la cuestión territorial y paisajística se completa con el “Mapa Forestal de la provincia de Málaga” (1850-1887). Con la fundación del Cuerpo del Ingenieros de Montes, comienza el trabajo intensivo y sistemático de formar mapas forestales de todas las provincias españolas. Posteriormente, en 1868 se crea la Comisión del Mapa Forestal, que sirve no sólo para la construcción del mapa y representación gráfica de las masas de arbolado, sino para redactar también un proyecto general de repoblación de las montañas, arenales y demás terrenos impropios para el cultivo agrario. Estos mapas continúan siendo una base esencial de la dasonomía actual. Los pocos ejemplares que se han encontrado están en la sede del antiguo ICONA en Madrid, y corresponden mayoritariamente a las provincias de la mitad norte de España, desconociéndose el paradero del resto.

Pese a que se ha perdido la cartografía, nos ha quedado el resumen de los trabajos verificados durante los años 1867 y 1868 por la Comisión de Flora Forestal Española en Sierra Bermeja, que por supuesto presentan un gran interés.

10.2.3.2. Fuentes actuales.

10.2.3.2.1. Cartografía temática.

- *Mapa forestal de España. Luis Ceballos, Manuel López, J. Alberto Pardos y Javier Úbeda (1966).*

Esta obra ha sido considerada por Bauer Manderscheid (1980) como uno de los mejores trabajos de cartografía botánico-forestal de la historia de España. Aunque los mapas están representados a escala 1:400.000, por lo que respecta a Sierra Bermeja y su costa, supone un acercamiento al paisaje vegetal de mediados de la década de los sesenta, con aportación de interesantes y nuevos datos que complementan la obra antecesora de Ceballos.

- *Mapa de usos del suelo (1977).*

Desde el punto de vista cartográfico, para el período de inicio y auge del turismo contamos con los “Mapas de cultivos y aprovechamientos” que editó el Ministerio de Agricultura en 1977 a escala 1:50.000. Tras analizarlos y contrastarlos sobre el terreno y con las fuentes precedentes y antecedentes, nos percatamos de las graves deficiencias que presentaban estos mapas. La más grave de ellas residía en su falta de precisión y acierto en la delimitación y clasificación de áreas, varios ejemplos claros pueden ser la clasificación como pinar del alcornocal del río Guadaiza en la hoja de Marbella (1065), o bien el excesivo areal asignado al pinsapar de Los Reales. De igual modo mantiene una tipología inadecuada a nuestros propósitos ya que el documento tiene una marcada orientación agraria. Así por ejemplo, con la denominación de suelo improductivo engloba a núcleos urbanos, urbanizaciones, pedregales, etc. Por esta razón, teniendo en cuenta estos inconvenientes, los mapas de cultivos y aprovechamientos únicamente han sido utilizados como referencia global y de primera aproximación a la situación de 1977, siendo necesaria la utilización de los fotogramas aéreos de esta misma fecha para la restitución sobre el mapa de aquellos aspectos que creíamos necesarios.

- *Proyecto CORINE Land Cover (1991).*

El proyecto CORINE Land Cover (CLC) forma parte del Programa CORINE y su objetivo fundamental es la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos europea a escala 1:100.000 sobre la Cobertura/Usos del Territorio (ocupación del suelo). Este proyecto se terminó en España en el año 1991.

Para esa fecha hemos considerado las aportaciones del Corine Land Cover (Atlas de Andalucía), que presenta en nuestro territorio bastantes deficiencias: numerosas simplificaciones e incluso errores de interpretación de las distintas coberturas del suelo y de la localización precisa de las mismas.

- *Mapa Forestal de España (1992).*

El estudio realizado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación se ha convertido en una obra fundamental para el conocimiento vegetal de la zona tanto por su calidad como por el rigor de los datos. La cartografía está realizada a escala 1:200.000, por lo que no es posible representar cultivos o aprovechamientos que de esta manera quedan englobados en otros usos o se manifiestan mediante un mosaico con un porcentaje estimado que se ha tenido en cuenta en el texto correspondiente. Se incluye además una extensa y detallada memoria que nos ha sido de gran utilidad. Sierra Bermeja y su costa se encuentran cubiertas totalmente en la hoja 4-12 (Algeciras).

- *Mapa de usos del suelo (2002).*

En el año 2002 se ha elaborado una nueva cartografía digital de los usos del suelo realizada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ésta cartografía refleja los usos del suelo a escala 1:50.000 pero tomando como base datos del año 1994, por lo que nos ha servido para cotejar el mapa de la cobertura del suelo elaborado por nosotros para ese mismo año.

10.2.3.2.2. Fotografía antigua.

La fotografía ha sido considerada durante un largo tiempo como un elemento banal de trabajo geográfico. Estas imágenes son consideradas generalmente como un documento secundario para acompañar al texto, una ilustración o elemento decorativo más que demostrativo.

Sin embargo, en los últimos años resulta cada vez más común apoyar en fotografías diacrónicas la evolución de la cubierta del suelo. En este sentido son numerosas las aplicaciones de las fotos antiguas, como nos demuestran los estudios elaborados por Rogers y otros (1984), Métaillé (1986, 1988), Lepart y otros (1996) o Calvente (2001). Con su uso se persigue mostrar de una manera gráfica y patente, la transformación de un paraje mediante la contemplación de dos fotografías del mismo tomadas con una notable diferencia de tiempo. Este intervalo debe ser suficiente como para permitir percibir el cambio experimentado (una media de 40 años), si bien, en algunos casos, se amplía notablemente pues se recogen viejas fotografías tomadas en tiempos que casi rozan el adjetivo de históricos, y en otros se acorta debido a la celeridad de los cambios.

En nuestro caso, la explotación de la fotografía diacrónica corresponde a un objetivo preciso: complementar la utilización anecdótica o ilustrativa con un análisis crítico del documento, considerándolo un material histórico relevante. Para ello, en algunas fotos hemos elaborado croquis paralelos que identifican las coberturas del suelo de modo comparativo.

Buscar fotos antiguas de Sierra Bermeja y su costa y volver a repetirlas, aunque parece fácil, no lo ha sido tanto.

En lo que a la búsqueda de fotos antiguas se refiere, el primer escollo que hemos encontrado es el grado de dispersión, ya que, generalmente, ésta memoria gráfica no es corriente que se conserve de una forma organizada y fácilmente localizable y los archivos de las colecciones son raramente conocidos como para permitir un acceso fácil. La localización de las fotos antiguas fluctúa entre las colecciones privadas y las diferentes administraciones públicas, incluso las postales.

Buscando en los más recónditos e insospechados recovecos de los ámbitos administrativos y de los domicilios particulares hemos conseguido una primera información amplia y de valor inapreciable para nuestros fines. Destacamos el Archivo Temboury (Diputación de Málaga), el archivo particular de Antonio Serrano (Marbella), el fondo fotográfico del Ayuntamiento de Estepona, el cuaderno de postales "España Regional. Partido Judicial de Estepona" y Foto Domingo (Estepona). En la labor de análisis histórico del territorio, contar con la posibilidad de poder visualizar en cualquier momento una instantánea justifica, sobradamente, las complicaciones administrativas que la creación y conservación de

un archivo de esta naturaleza pueda acarrear. Por otra parte, somos conscientes de que no hemos agotado todas las posibilidades que el tema ofrece. Una más profunda y detallada búsqueda puede dar a conocer antiguas fotos que permitan ampliar las comparaciones.

A continuación procedimos a realizar una primera selección del material reunido en función del tema (no todos aptos para nuestro trabajo) y de la existencia de claros puntos de referencia que permitieran tanto la comparación posterior con la fotografía actual como la identificación exacta del punto en la que había sido tomada. Un primer criterio de selección ha sido la pretensión de dar una visión de conjunto de cual ha sido el cambio experimentado en la totalidad del ámbito serrano y litoral, aunque las fotografías que aluden a la sierra son más escasas. Por otro lado es frecuente el mal estado de conservación de estos documentos. Limitado el número de fotografías por la extensión fijada para el volumen, hemos procedido a elegir cuales de ellas entendíamos eran las más idóneas para su representación.

La posterior fase de los trabajos de campo, se ha complicado con aquellas fotos que carecían de la imprescindible situación de partida, por lo que repetir las fotografías tampoco ha estado exento de dificultades.

A veces, aunque ello parezca increíble, el cambio experimentado ha sido tal que no ha permitido la identificación exacta de determinados parajes, bien por la modificación habida en su fisonomía, bien por la pérdida de puntos de referencia que resultaban fundamentales para su reproducción y posterior cotejo. En no pocas ocasiones, "los árboles no nos han dejado ver el bosque", o "los bloques no nos han permitido visualizar la ciudad". Lo que, con la natural frustración por nuestra parte, ha impedido repetir panorámicas de lo que fueron extensos eriales y hoy son formidables masas arboladas, o de lo que era un pequeño pueblo de pescadores y hoy es una extensa ciudad volcada en el sector terciario, ya que carecíamos de perspectiva para reproducirlas.

10.2.3.2.3. Las fotografías aéreas.

De acuerdo con Fernández García (2000), en un momento en el que están disponibles imágenes de la tierra adquiridas mediante diversas técnicas (fotografías aéreas oblicuas y verticales, fotografías digitales, imágenes de satélite, etc.) y métodos específicos para explotar la información contenida en ellas, la fotografía aérea convencional y la fotointerpretación siguen siendo uno de los métodos más fiables para llevar a cabo una lectura fiel del terreno. En realidad se trata de materiales complementarios, pues si las imágenes obtenidas por procedimientos diferentes a los de la fotografía convencional, particularmente las imágenes de satélite, se muestran de enorme utilidad para los estudios a pequeña escala y para el análisis de la dinámica de fenómenos significativos de ciclo temporal corto (incendios, deforestación, evolución de los litorales, etc.), no es menos cierto que la fotografía aérea convencional, además de para los estudios de evolución histórica, continúa siendo imprescindible para el análisis de todo tipo de fenómenos que requieran el manejo de escalas grandes.

La fotografía aérea vertical (o zenital) nos muestra una perspectiva del paisaje tomada desde un punto de vista diferente al que es necesario habituarse. En este sentido, la fotografía aérea oblicua nos resulta mucho más familiar, pues presenta rasgos similares a las vistas que se tienen desde lugares elevados.

Centrándonos en la fotografía aérea vertical, que es la base de nuestra investigación, y antes de analizar los pormenores de su utilización, hay que decir que ésta presenta ciertas

similitudes con los mapas, si bien incluye mucha más información que éstos; se calcula que por término medio, cada fotograma en blanco y negro contiene hasta un millón de mensajes visuales (Fernández García, 2000).

Utilidad de las fotografías aéreas en el análisis espacial:

- a) Con ellas se pueden cubrir amplias extensiones de terreno, mayores y más completas que las que nos permite abarcar cualquier observación realizada desde la superficie. Esta cualidad facilita la percepción de las relaciones que existen entre los distintos componentes del paisaje
- b) La calidad de la información recogida en las fotografías aéreas es muy grande, ya que la resolución espacial de las mismas (capacidad para recoger detalles) es sustancialmente mayor que la del ojo humano. De esta manera, aquellos elementos que la visión humana no puede percibir desde la distancia sí pueden ser registrados en un fotograma.
- c) Cantidad y calidad de información suponen que su uso conlleve un considerable ahorro de tiempo en las tareas de obtención de información comparado con el que sería necesario emplear realizando observaciones directas en el campo. Esto no puede llevarnos a pensar que es posible en modo alguno la supresión del trabajo de campo, ya que la primera interpretación de los fotogramas puede conducirnos a errores importantes que requieren de una comprobación sistemática sobre el terreno.
- d) El recubrimiento estereoscópico supone una visión tridimensional que facilita la identificación y análisis de elementos, igualmente útil para visualizar los rasgos geomorfológicos, medida de alturas y pendientes, etc.
- e) Con las fotografías aéreas se puede llegar hasta los lugares más inaccesibles, como riscos, cumbres escarpadas, etc., a los cuales resulta muy difícil acceder a pie.
- f) En la medida que existen fotografías aéreas de épocas diferentes, este material se convierte en un importante documento de carácter histórico. De esta manera, es posible realizar estudios secuenciales georreferenciados, poner de manifiesto cuáles han sido los procesos evolutivos y comparar la situación de un mismo fenómeno en épocas distintas, tanto si se trata de fenómenos de ciclo corto (anual), como si son de desarrollo temporal más dilatado (años o décadas).
- g) En un trabajo que se pretende eminentemente cartográfico, el esfuerzo de localización de todos los elementos a los que hace referencia la investigación, es una constante. En este sentido, la fotografía aérea permite ajustar al máximo cual es la extensión y la localización de las unidades a cartografiar, constituyendo así el mejor de los útiles de trabajo para el geógrafo.
- h) La cobertura del suelo en el fotograma tiene una traducción fisonómica evidente que es fácilmente reconocible si observamos con detenimiento las discontinuidades de tono, textura, forma, disposición, etc. Por esta razón, la utilización de la fotografía aérea simplifica de forma especial la detección de sectores homogéneos de vegetación y usos del suelo.

Inconvenientes de las fotografías aéreas:

- a) Cuando los fotogramas se trabajan de forma aislada, particularmente en los casos de zonas de relieve accidentado suele producirse el fenómeno conocido como seudoscopia (inversión del relieve). Para evitarlo es conveniente realizar la observación de los mismos invirtiendo la posición del norte.

- b) La utilización de fotografías aéreas antiguas, por su carácter retrospectivo, impiden la comprobación de las mismas en el campo, por lo que es conveniente comparar los resultados con documentación coetánea a la fecha del vuelo.
- c) A veces encontramos elementos distorsionadores de la visión como nubes, manchas, mala visibilidad, etc., a lo que cabe añadir aquellas zonas del territorio de uso restringido (generalmente militar) que aparecen como una mancha negra. En nuestro caso nos encontramos con el pico de los Reales tapado en el vuelo a color de 1996.
- d) Las sombras contribuyen a ocultar información cuando son muy pronunciadas. Estas son más numerosas en las umbrías, como en el caso del pinsapar de Los Reales en el vuelo del año 1956. Estas sombras pueden inducir a errores de extensión superficial de las masas o coberturas si no se contrarresta su verdadera extensión con otras fuentes.

10.2.3.2.3.1. La utilización de la fotografía aérea en los estudios del paisaje y su dinámica.

En la fotografía aérea, actual o antigua, están plasmados los elementos del paisaje con la apariencia que tenían en el momento en que se realizó la toma. De aquí se deriva la adecuación de la secuencia de fotos aéreas para un estudio del paisaje y de su evolución. En este sentido, la fotografía aérea permite la realización de una lectura de los paisajes heredados, que será tanto más fructífera cuanto mayor sea el conocimiento que se tenga de los procesos históricos que configuraron los paisajes.

Aunque la fotografía aérea tiene una historia que supera ampliamente el siglo, en nuestra área de estudio, al igual que en muchas otras zonas de España, empieza a ser una realidad a partir de los años cuarenta. Sin embargo, en cuanto a la naturaleza y dimensión del material fotográfico acumulado, no será hasta 1945 cuando empiece a ser verdaderamente significativa, a partir del momento en que se dispone de vuelos con cobertura total del territorio.

Se trata de un material documental que permite seguir la secuencia de los paisajes a lo largo de la mayor parte del siglo XX. Posibilita la realización de estudios sobre la dinámica de los paisajes que, desde el punto de vista temporal, van mucho más allá de los límites representados por el nacimiento de la fotografía aérea, particularmente si se dispone de series que abarquen un período temporal dilatado.

Con vistas a una utilización de las imágenes aéreas para el análisis histórico del paisaje cabría hacer una primera división del material fotográfico existente en los fondos atendiendo al tipo de fenómeno que pretendemos analizar. De un lado, habría que señalar cuál es el más adecuado para estudiar los procesos que se desarrollaron con anterioridad al nacimiento de la fotografía aérea, pero que han dejado alguna huella en el paisaje y que, por tanto, pueden ser reconocidos en las fotografías, o en una parte de ellas (restos arqueológicos, por ejemplo). En un segundo grupo deberían ser incluidos los procesos históricos más recientes, es decir, aquellos que acontecieron a lo largo del último siglo y que, por tanto, no sólo están documentados fotográficamente, sino que lo están en sus distintas fases de evolución, siendo posible utilizar la fotografía para analizar el antes, el durante y el después. En nuestro caso, las principales mutaciones del paisaje que se produjeron a lo largo de la segunda mitad del siglo XX coinciden con el vuelo americano y la aparición de las primeras fotografías aéreas (1956-1957), particularmente interesantes para el análisis de los paisajes históricos.

Los resultados que se obtienen con el uso de la fotografía aérea en el estudio del proceso de construcción del paisaje por parte del hombre son evidentes a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, cuando la capacidad del hombre para generar o transformar paisajes ha alcanzado sus mayores dimensiones. En el estudio de los procesos naturales, el estudio dinámico de los paisajes no artificializados se restringe, en cambio, a aquellos fenómenos de ciclo corto cuya evolución puede ser perceptible en las imágenes (dinámica de vertientes, cauces de ríos, etc.).

El proceso evolutivo ha generado cambios tan ingentes que algunos espacios naturales llegaron a desaparecer totalmente, con lo que la fotografía se convierte prácticamente en el único testimonio visible de su existencia; por otra parte, respecto al resto del territorio, lo que permite la fotografía es tener una dimensión precisa de cuál ha sido el proceso de ocupación y de degradación del espacio natural.

10.2.3.2.3.2. La fotografía aérea como fuente documental.

La fotografía aérea es un material documental de primer orden que ya desde finales del siglo XIX, jugaba en España un papel importante respecto a la vertiente militar de su uso, realizándose de manera sistemática fotografías verticales y oblicuas de diversas zonas del país, coincidentes por lo general, con conflictos bélicos como la campaña de Marruecos de los años veinte, la revolución de Asturias de 1934 y, sobre todo, la Guerra Civil española (1936-39) (Fernández García, 2000).

Hemos realizado una búsqueda al respecto en el Archivo Fotográfico del Ejército del Aire para completar el mapa de vegetación de Ceballos de 1933, pero sin resultados fructíferos para nuestro ámbito de estudio, debido más que a la falta de material, a la dificultad de acceso al mismo por motivos de “seguridad”.

Pero no todo el material fotográfico existente en los archivos del Ejército del Aire proviene de las labores realizadas por su personal. La incapacidad material y técnica del Ejército para realizar vuelos que abarcasen la totalidad del territorio nacional, y que además tuvieran recubrimiento estereoscópico y, por tanto, fueran de utilidad para la realización de levantamientos cartográficos, propició el establecimiento de acuerdos con el gobierno de los Estados Unidos para que los servicios fotográficos de su ejército se ocuparan de dichas tareas. Es aquí donde se enmarcan los vuelos generales de España realizados en los años 1945-1946 (Serie A)¹² y 1956-1957 (Serie B). El primero de ellos se encuentra restringido por razones que desconocemos¹³, mientras que el segundo constituye uno de los pilares en nuestro estudio evolutivo del paisaje, al ser la primera vez que obtenemos una imagen aérea completa de nuestro territorio.

Como ya hemos señalado, el vuelo de la Serie B fue realizado por el ejército estadounidense a lo largo de los años 1956 y 1957, oscilando la escala media de los

¹² El vuelo de la Serie A se comenzó a realizar en día 1 de febrero de 1945 y se prolongó hasta septiembre de 1946. Se compone de un total de 435 rollos de películas que se corresponden con las hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, de manera que cada hoja se compone, por lo general de cuatro pasadas realizadas en el sentido de los paralelos, y cada pasada tiene, en cada hoja, una media de 7 a 9 fotogramas, lo que viene a significar que una hoja completa queda cubierta por un número de fotogramas que oscila, por término medio, entre los 25 y los 30; todo eso asegurando un recubrimiento estereoscópico de la totalidad del espacio fotografiado (Fernández García, 2000).

¹³ En ésta ocasión, se nos denegó nuestra solicitud indicando que los rollos fotográficos que cubrían la zona solicitada se encontraban deteriorados.

fotogramas entre 1:30.000 y 1:35.000. Componen el vuelo un total de 617 rollos, que suman más de 60.000 fotogramas en blanco y negro¹⁴. Los trabajos que cubren Sierra Bermeja y su costa se iniciaron el 12 de noviembre de 1956 y finalizaron el 27 de marzo de 1957. Contienen un total de 82 fotogramas con visión estereoscópica repartidos desigualmente en 9 pasadas que cubren toda la zona.

A partir de entonces la producción fotográfica se fue incrementando espectacularmente, contando con numerosos vuelos que cubren la zona, de los que hemos seleccionado tres de acuerdo con nuestros objetivos. Para 1977 contamos con el vuelo realizado para el Ministerio de Agricultura a escala 1:18.000 por la Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos, S.A. (CETFA) y Trabajos Aéreos, S.A. (TASA). Sierra Bermeja y su costa se cubren con un total de 128 fotogramas pancromáticos repartidos en 26 pasadas. La escala de los fotogramas es 1:18.000.

Para el año 1994 disponemos del vuelo general de España realizado para la Junta de Andalucía por el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF) a escala 1:40.000. Se trata del vuelo completo más reciente a la hora de iniciar esta investigación. Los trabajos que cubren Sierra Bermeja y su costa se llevaron a cabo entre el 10 de febrero de 1994 y el 12 de junio de 1995, aunque la mayor parte se realizaron entre la fecha inicial y agosto de 1994. Consta de un total de 55 fotogramas pancromáticos con visión estereoscópica repartidos en 11 pasadas.

Como complemento al grueso de la investigación, y en función de la rapidez con que se efectúan las mutaciones del medio en los últimos años, hemos considerado también el vuelo de Andalucía en color de 1996. Este fue realizado para el Instituto de Cartografía de Andalucía por el Instituto Cartográfico de Cataluña (I.C.C.) mediante la división del territorio andaluz en 4.500 fotogramas a escala original 1:60.000. De éstos, 165 fotogramas fueron incluidos en una edición digital de “Costas de Andalucía” en versión raster y en soporte de CD-Rom, en formato JPG y con una resolución sobre el terreno de 2 metros por píxel. Este es el material que hemos utilizado en nuestra investigación. La franja litoral de Sierra Bermeja se completa con un total de 9 fotogramas.

Aparte de toda esta documentación gráfica, son de particular importancia para la realización de estudios de dinámica del uso del suelo los archivos de fotografía oblicua o vertical pertenecientes a empresas privadas como Paisajes Españoles, que con sede en Málaga, ha inmortalizado desde mediados de los años cincuenta del siglo pasado el inicio del turismo en la zona, lo que permite establecer comparaciones con fotografías actuales que son muy ilustrativas de los cambios producidos en el territorio.

10.2.3.2.3.3. Elaboración de los mapas de coberturas del suelo.

A partir del manejo de las fuentes se han obtenido toda una serie de documentos gráficos que permiten reconstruir la secuencia temporal que desde 1881 hasta la actualidad ha conocido la cobertura del suelo en Sierra Bermeja y su costa.

La lectura que acerca de la cobertura del suelo hemos llevado a cabo a través de trabajos topográficos, avances catastrales, otras fuentes históricas y fotografías aéreas,

¹⁴ las primeras imágenes se tomaron el día 3 de marzo de 1956 al sur de las provincias de Madrid y Guadalajara, y al norte de la de Cuenca, y las últimas el 15 de septiembre de 1957 al norte de la provincia de Huesca (Fernández García, 2000).

responde a las necesidades particulares que plantea un estudio sistémico de los paisajes. En este sentido, al elaborar los mapas de cubierta natural y antrópica del suelo, se pretende hacer una síntesis de todo aquello que ha ocupado y ocupa efectivamente la superficie del territorio.

Este último objetivo cartográfico es primordial en el análisis de los paisajes y su dinámica, ya que servirá como base fundamental en el reconocimiento de los geosistemas pasados y actuales.

En primer lugar hemos sometido a la cartografía histórica a un proceso de adaptación a las necesidades del trabajo que se verá más adelante (caso de los mapas de 1881, 1897, 1915 y 1933) y a continuación hemos realizado un proceso pormenorizado de elaboración de los mapas a partir de las fotografías aéreas correspondientes a los años 1956 y 1994.

Cabe recordar que con la elaboración de estos planos se ha tratado de comprender las variaciones en la cobertura del suelo o la presencia de otros eventos significativos, obteniendo una documentación gráfica precisa, completa y georreferenciada, separada por un lapso temporal significativo. Como ya se ha dicho, esa documentación se refiere a los años 1881, 1897, 1915, 1933, 1956 y 1994. Las posibilidades que ofrecen las fuentes gráficas más actuales (fotografías aéreas) tendrán que limitarse en parte por las necesidades de establecer comparaciones con las fuentes anteriores menos precisas. Se hacen también equivalentes, como luego se verá, las tipologías de coberturas del suelo, por esa misma finalidad de conectar con una secuencia evolutiva más amplia. Por tanto, partimos en la elaboración de ésta cartografía de la necesidad de homogeneización de escalas y de contenidos.

En cuanto a las cartografías actuales, hay que decir que ninguno de los mapas actuales de vegetación y usos del suelo se adecuan correctamente al objetivo final de nuestra investigación. Ello se deriva de la concepción general que subyace en su tipología de unidades, así como de las deficiencias que hemos descubierto en ellas.

A continuación se sintetiza el procedimiento seguido para cada uno de los seis mapas realizados:

MAPA DE 1881

- Fuente: Trabajos topográficos del Instituto Geográfico y Estadístico a escala 1:25.000.
- Procedimiento:
 - a) Composición del mapa del área de estudio uniendo los 14 planos municipales que lo componen.
 - b) Descodificación de la leyenda original.
 - c) Elaboración de la leyenda final y coloreado manual del mapa.
 - d) Digitalización.
 - e) Impresión a escala 1:50.000.

MAPA DE 1897

- Fuente: Avance Catastral a escala 1:25.000.
- Procedimiento:
 - a) A falta del Bosquejo Planimétrico Agronómico Original de los términos municipales de Benahavís, Casares, Gaucín e Istán, se procedió en primer lugar a la reconstrucción de dichos planos basándonos en las Actas de Clasificación de Terrenos (croquis).
 - b) Composición del mapa del área de estudio uniendo los 14 planos municipales que la componen.

- c) Comprobación polígono a polígono con los planos ampliaciones y las actas de clasificación de terrenos.
- d) Descodificación de la leyenda original utilizando la documentación anexa a la fuente.
- e) Unificación de las leyendas que en algunos casos, como en el plano de Estepona, difería del resto. Por ejemplo cuando en todas se aludía al erial a pastos con higueras “Ep Hg” procedente de la pérdida del viñedo, en Estepona aparece como viña perdida con higueras “Vp Hg”.
- f) Elaboración de la leyenda final y coloreado manual del mapa.
- g) Digitalización.
- h) Impresión a escala 1:50.000.

MAPA DE 1915

- Fuente: Avance Catastral a escala 1:12.500 y 1:25.000 (Se trata del Polígono 1 de Estepona a escala 1:25.000 “de Arroyo de las Cañas a Río Guadalmina” y los Polígonos 1 y 2 de Marbella a escala 1:12.500 “de Río Guadalmina a Río Guadaiza”, y “de Río Guadaiza a Río Verde respectivamente”).
- Procedimiento:
 - a) Reconstrucción de los Polígonos 1 y 2 de Marbella, de los que únicamente nos han llegado los croquis en sucio de los polígonos. De aquí que la precisión de estos dos polígonos no sea del todo fiable. Hemos incluido en los planos las rectificaciones de usos realizadas en los informes periciales, en los que también aparece interesante información acerca de las colonias.
 - b) Disminución de escala de ambos polígonos a 1:25.000.
 - c) Composición del mapa que representan los cultivos y aprovechamientos de las Colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel, añadiéndole a estos dos polígonos el nº1 de Estepona.
 - d) Descodificación de la leyenda original utilizando la documentación anexa a la fuente.
 - e) Elaboración de la leyenda final y coloreado manual del mapa.
 - f) Digitalización.
 - g) Impresión a escala 1:25.000.

MAPA DE 1933

- Fuente: Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga de Luis Ceballos y Carlos Vicioso. Mapa Forestal a escala 1:100.000.
- Procedimiento:
 - a) Adaptación de la leyenda final.
 - b) Digitalización.
 - c) Impresión a escala 1:50.000.

MAPA DE 1956

- Fuente: Fotografías aéreas del vuelo americano de 1956 a escala 1:33.000.
- Procedimiento:
 - a) Selección y casamiento de fotogramas.
 - b) Fotointerpretación de los 82 fotogramas y trasposición de información a las 10 Hojas cartográficas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (1064 II) (1065 I, II, III, IV) (1071 II, IV) (1072 I, II) (1075, II).
 - c) Verificación con trabajos de campo.
 - d) Elaboración de la leyenda final.
 - e) Digitalización de los 10 mapas.
 - f) Impresión a escala 1:50.000.

MAPA DE 1994

- Fuente: Fotografías aéreas del vuelo de 1994 de la Junta de Andalucía a escala 1:40.000.
- Procedimiento:
 - a) Selección y casamiento de fotogramas.
 - b) Fotointerpretación de los 55 fotogramas y trasposición de información a las 10 Hojas cartográficas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (1064 II) (1065 I, II, III, IV) (1071 II, IV) (1072 I, II) (1075, II).
 - c) Verificación con trabajos de campo.
 - d) Elaboración de la leyenda final.
 - e) Digitalización de los 10 mapas.
 - f) Impresión a escala 1:50.000.

Dada la importancia de las fotografías aéreas en la producción cartográfica más actual (de hecho, como resultado se han obtenido 10 hojas del MTN a 1:25.000 por mapa), se analizará más detenidamente su uso y manejo.

10.2.3.2.3.4. Uso y manejo de las fotografías aéreas.

La fotointerpretación ha sido un proceso que nos ha servido para extraer la información contenida en las imágenes aéreas concerniente a la identificación, localización y extensión de la cobertura del suelo, ya se trate de formaciones vegetales o de usos antrópicos, delimitándolos y reconociéndolos a partir de una serie de características que pueden identificarlos de forma prácticamente inequívoca. La fotointerpretación ha supuesto el manejo de un conjunto de criterios que han ayudado al reconocimiento y clasificación de los elementos que aparecen en las fotografías con el objetivo último de delimitar manchas homogéneas en el espacio. Estos criterios podrían resumirse de la siguiente manera: tamaño y forma de los objetos y de la sombra que proyectan, tonalidad de grises o color, textura, distribución o dispersión de los elementos, localización o relación con objetos vecinos y asociación.

- El *tamaño* de los objetos resulta de gran utilidad en las tareas de fotointerpretación, ya que las dimensiones de los componentes del paisaje ayudan en ocasiones a su identificación. La superficie de los objetos es la que nos da la medida del tamaño de los mismos. A partir de la identificación de algún componente del que se conocen sus dimensiones aproximadas (pistas de tenis, embalses, etc.), es posible, por comparación, identificar otros cuyo reconocimiento de manera individualizada podría resultar dificultoso. Tanto la escala de la fotografía, como la visión estereoscópica ayudan a completar la información en tanto que podremos medir la altura de aquellos objetos que resultan de interés.
- La *forma*, contorno o silueta que presentan algunos elementos puede ayudar a la identificación (sistemas dunares, copas de los árboles, caminos, etc.).
- Las *sombras* han servido en ocasiones de importante ayuda en la identificación de cuestiones muy concretas. La silueta de la sombra que proyectan algunos objetos puede llegar a identificarlos, siendo estos irreconocibles a simple vista o cuando las sombras no son pronunciadas (paleocauces, puentes, algunos árboles, relieves, etc.).
- La *tonalidad* o el *color* de los objetos depende de la energía que incide sobre ellos y, particularmente, de la que reflejan. En las fotografías en blanco y negro o pancromáticas el tono es, hasta cierto punto, un reflejo del color de los objetos y del grado de humedad existente en los mismos (más densidad de gris cuanto mayor es la humedad). Este puede variar dependiendo de las estaciones del año, como es el caso de los pastizales.

Particularmente útil resulta este criterio para diferenciar las áreas de secano de las de regadío. Es importante ser consciente de que un mismo elemento del paisaje no presenta siempre la misma gradación dentro de la paleta de grises, siendo matizado por las condiciones de bruma atmosférica, exposición al sol de las vertientes, humedad del suelo, e incluso de factores técnicos dependientes de la toma de la fotografía y del material empleado, por lo que no puede establecerse una correspondencia exclusiva entre la gradación claro-oscuro de la tinta y una cubierta particular del suelo.

- La *textura* es otro de los parámetros importantes, pues cuando un elemento por sí solo no resulta identificable a pequeña escala por su tamaño, cuando se agrupa se hace reconocible al producir una sensación de textura determinada. Este es el caso de los bosques (alcornocales, pinares, pinsapares, etc.), cultivos (olivares, castañares, viñedos, etc.), superficies de agua, abancalamientos, superficies rocosas, etc.
- La *distribución* de los objetos también ha sido un factor a considerar en las labores de fotointerpretación, puesto que hay elementos naturales y antrópicos caracterizados por la particular forma en que se distribuyen sus componentes (urbanizaciones, cultivos, etc.).
- La *localización* o la *relación* que pudieran tener con otros elementos es otro criterio a tener en cuenta (vegetación riparia o de humedales, vegetación dunar, etc).
- El criterio de la *asociación* se aplica cuando es inexcusable la presencia de un conjunto de objetos que se relacionan entre sí, tratándose además de una forma conocida de relación, de manera que al identificar uno de los componentes se facilita el reconocimiento de los demás. Un ejemplo importante en la zona es el caso de los campos de golf, que presentan un conjunto de elementos que están en la generalidad de los campos de golf: las calles, los bankers, los greens donde se localizan los hoyos, los lagos, etc.

Casi todas las unidades que hemos diferenciado en Sierra Bermeja y su costa responden a una combinación particular de las ocho características antes relacionadas. De esta forma se crea un listado de claves de interpretación que podríamos resumir brevemente haciendo un repaso general a la leyenda de los mapas: formaciones arbóreas, formaciones de matorral, cultivos, etc.

Estos principios de clasificación son los usados en la fase más elemental de la interpretación, ya que además hay que determinar información adicional acerca del terreno, de las actividades, posición relativa de los objetos, origen, naturaleza de las actividades pasadas, etc. Así pues, una correcta interpretación, además de conocimiento, exige “entrenamiento”.

10.2.3.2.3.5. Identificación de los diversos componentes de la cobertura del suelo.

Como ya hemos expuesto, las fotografías aéreas presentan un muestrario de formas, tamaños, sombras, etc., que nos permiten la identificación de los distintos elementos del paisaje. A continuación describiremos brevemente como se identifican cada uno de ellos en el área de estudio, advirtiéndole de antemano que no todos los elementos son claramente identificables en el fotograma pancromático, necesitando acudir en estos casos a otras fuentes de información. El caso más complicado que nos hemos encontrado pertenece a la agrupación de varios elementos entre los que destacamos la asociación de cultivos arbóreos de secano mezclado con coníferas y frondosas, especialmente en el tramo medio del Valle del Genal. Estos son los grandes grupos de claves de fotointerpretación:

Espacios naturales:

- Formaciones arbóreas

La vegetación arbórea en general se muestra como fondo oscuro, con falta de regularidad en la disposición de los elementos, límites irregulares de las unidades y heterogeneidad en la textura si existen cambios importantes de especies y asociaciones. Además, aun siendo árboles aislados, presentan un relieve estereoscópico de tipo mediano muy característico.

Los alcornoques aparecen en los fotogramas como puntos de gran tamaño, de forma ovalada y de color gris oscuro. A veces, las formas que proyectan permiten intuir su volumen. Por lo general aparecen agrupados ocupando las laderas del piedemonte de Sierra Bermeja. Se trata de una gran masa de alcornoques, muy densa, que propicia un techo compuesto por multitud de coronas de árboles de aspecto subcircular de grandes dimensiones, una textura aborregada entre la que se pueden distinguir los quejigos, que con el mismo porte y forma, tiene una tonalidad de gris mucho más clara. Su distribución suele darse en umbrías y cañadas en forma de franjas más o menos lineales. Los encinares también presentan las mismas características que los alcornocales, por lo que no es posible su reconocimiento sin el trabajo de campo.

Los pinos ofrecen un contorno más desdibujado, aunque su porte puede confundirse en masas mixtas de frondosas y coníferas, su color más oscuro delata su presencia. Sobre peridotitas, su área natural, no plantean ningún problema de identificación a excepción de las cumbres, donde entra en contacto con los pinsapos de forma arbitraria. La intensidad y frecuencia de los incendios forestales, de los que esta especie es la más afectada, da lugar a una distribución frecuente en brazos que se bifurcan por los fondos de los barrancos hasta las cumbres.

Los pinsapos se muestran con una tonalidad prácticamente negra y si se ve en detalle con una lupa en algunos fotogramas se puede diferenciar su forma cónica. Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con los pinsapos sobre sustrato blanco (calizas), los pinsapos de Sierra Bermeja revisten especial dificultad a la hora de su identificación porque la tonalidad oscura de las peridotitas hace que disminuya el contraste y porque se confunde con los pinares de pino negral, que en todo momento los circundan. Además, su disposición en umbrías, que añaden sombra a la imagen, dificultan aún más la tarea.

La vegetación de ribera aparece de forma lineal y con una tonalidad de gris muy oscuro debido al aporte de humedad. Algunos de los árboles que la componen, por su especial forma y tamaño, proyectan una sombra que permite su identificación con relativa facilidad, como es el caso de los chopos. No obstante, en la mayoría de los casos es la disposición o situación de la unidad la que ayuda a esta labor, ya que constituye una línea vegetada que contrasta fuertemente con la generalmente escasa cubierta vegetal del resto de la zona en que se encuentran inscritos.

El resto del arbolado de origen natural, como acebuches y algarrobos, han sido identificados con ayuda del reconocimiento del terreno.

- Formaciones arbustivas y herbáceas

El examen del material fotográfico a la escala de trabajo no permite la identificación de las especies, que debe provenir del trabajo de campo, por lo que solo se pueden hacer

clasificaciones genéricas de los distintos tipos de manchas en los fotogramas. Cuando el matorral es muy denso y las especies son arbustivas, aparece un típico punteado y los tonos suelen ser en general más oscuros que el matorral ralo, o de porte más bajo. Si existe un arbolado disperso, éste puede identificarse con facilidad. El arbolado acompañado de matorral suele coincidir con asentamientos rurales (cortijos) y sus alrededores, como zonas de un posible abandono de cultivos o bien de una posible intervención sobre el bosque.

Cuando las formaciones son herbáceas, los tonos que aparecen en el fotograma son más claros y la textura menos rugosa y más homogénea, desapareciendo el punteado, hecho que se manifiesta claramente en el pastizal que se desarrolla sobre los materiales blandos del litoral. En el caso de los eriales, estos presentan una tonalidad casi blanquecina inconfundible que delata la dejadez a la que están sometidos estos territorios. Parte de ellos se ubican en la actualidad en los alrededores de las poblaciones, como parcelas en espera de ser urbanizadas.

- Espacios abiertos con escasa cobertura vegetal

En este apartado analizamos aquellos elementos y áreas casi desnudas que tienen un origen natural o seminatural. Son áreas sin cobertura vegetal, o con una superficie vegetal escasa (afloramientos rocosos, fondos de río, playas, laderas desnudas, etc.). Estas superficies suelen distinguirse por el tono gris claro o blanquecino y la rugosidad de su textura.

En el caso del Karst de la Utrera, bajo visión estereoscópica, éste muestra unas sombras muy características y un relieve muy peculiar por su extrema compartimentación. Por su parte, las laderas erosionadas presentan un tono gris claro y blanco, con surcos longitudinales y manchas de diferentes tonalidades, las sombras arrojadas son claves para su identificación. Los derrubios procedentes de las carreteras de montaña son inconfundibles. Las playas presentan tonos que van desde el blanco-crema hasta el gris intermedio y son de grandes dimensiones, sobre todo en las fotografías de 1956. Cuando presentan una gradación de grises que van del claro al más oscuro hacia el interior, estamos ante la vegetación dunar que en algunas ocasiones puebla estas arenas. En cuanto a los depósitos aluviales recientes, presentan formas sinuosas y alargadas, así como una estructura ramificada. Las ramblas o fondos de valle suelen tener una tonalidad blanca salpicada de manchas grises indicativas de la vegetación.

Especial cuidado hemos tenido con las áreas incendiadas ya que la permanencia de los árboles en pie hacen que parezca un arbolado incipiente cuando en realidad no son más que restos de madera. Por esta razón hemos considerado como previo un análisis de los incendios forestales y sus áreas de distribución a fin de realizar una correcta lectura de las fotografías aéreas.

- Superficies de agua

Todas las superficies de agua, ya sean de origen natural o antrópico (embalses, ríos, mar, etc.) se muestran como una película oscura y lisa con reflejos blancos del sol, sobre el que el agua actúa como espejo. No plantean ningún problema en su identificación, a la que también ayudan los contornos y las formas de los polígonos.

Espacios antropizados:

- Cultivos de secano

Los cultivos son uno de los grandes grupos de claves de fotointerpretación. Las áreas cultivadas se caracterizan generalmente por aparecer en las fotografías como manchas de límites regulares y bien definidos, que indican una transición brusca con las unidades vecinas. Su estructura interna suele coincidir con una disposición geométrica de los elementos.

Respecto a los cultivos herbáceos hay una inexistencia de relieve estereoscópico en los mismos. Los cultivos herbáceos de montaña presentan un entramado parcelario caprichoso adaptado a las curvas de nivel o a los rellanos que localmente propician las laderas, y por ello diferente a los regulares terrenos de labor de la llanura.

La mayor diferencia existente entre cultivos herbáceos de secano y de regadío estriba en la intensidad de la tinta, que resulta mucho más oscura en el caso de los segundos debido a la mayor presencia de agua en el suelo. Los cultivos herbáceos de secano incluyen los cereales, leguminosas, plantas forrajeras, tubérculos y los terrenos de barbecho. Pueden reconocerse los límites geométricos y textura homogénea de la parcela, siendo los tonos oscuros si hay siembra verde o claros si el terreno está en barbecho. La posición relativa y el tamaño de las parcelas también son indicadores que facilitan su diferenciación.

Los cultivos de naturaleza arbórea presentan una organización artificial de sus elementos en estructuras de tipo puntual. La forma en que se disponen los árboles sobre las parcelas, así como su combinación con otros cultivos, es lo que permite en la mayoría de los casos su identificación. La confusión puede establecerse con respecto a las parcelas abandonadas recientemente. De igual modo, cuando las especies arbóreas aparecen asociadas se dificulta aún más la identificación de cada una de las especies en los fotogramas. El trabajo de campo en estos casos es imprescindible.

Los castaños se diferencian del resto de las frondosas porque sus terrenos están continuamente roturados, además, en invierno presentan una red o malla de ramas que les hacen inconfundibles respecto al entorno en que se inscriben. No obstante, cuando mejor se distinguen es en las fotografías tomadas en otoño, que aparecen con una tonalidad blanca que los resalta del resto de árboles. En primavera y verano se caracterizan por su gran porte y por su tonalidad gris clara. Un bosque cerrado que presenta unas copas globulosas de grandes dimensiones. Cuando están recién plantados es su disposición en hileras la que los delata. Los ejemplares sueltos se identifican fácilmente por el gran tamaño de sus copas. Es frecuente encontrar nuevas roturaciones en la montaña destinadas a la plantación de castaños.

Otros árboles como el olivo se reconoce en los fotogramas por su tonalidad gris, más oscura que en el caso de la higuera o el almendro. Suelen aparecer con un punteado grueso dispuesto en hileras regulares. En aquellas zonas donde la topografía es más irregular o los cultivos más antiguos, la disposición sobre el terreno es menos homogénea. Por su parte, los almendros presentan un moteado a base de puntos más pequeños y en formación más abierta.

La vid se muestra en los fotogramas como un conjunto de puntos (cepas) de color gris oscuro de tamaño reducido, por lo que es necesario utilizar la lupa para poder detectarlos. La disposición regular que presenta, generalmente es al tresbolillo.

Las áreas de antiguos cultivos en secano presentan dificultades añadidas a la hora de ser identificadas, ya que no tienen ni el contraste ni la variedad de tonalidades de las tierras cultivadas, aunque si conservan el dibujo de la distribución parcelaria, ruinas de antiguas

casas o cortijos, eras para cereal, caminos o pies aislados de arboles frutales, entre otros indicios.

- Cultivos de regadío

Las parcelas de regadío se sitúan, por lo general, en las zonas más bajas de las cuencas, siempre por debajo del trazado de las acequias, algo que se ve muy bien en la antigua estructura de la colonia agrícola de San Pedro de Alcántara. Las acequias aparecen como estructuras lineales de trazo oscuro que corren paralelas a las curvas de nivel. Hemos podido observar también que las parcelas de cultivo en secano presentan tamaños mayores, excepto en la colonia, donde las áreas regadas alcanzaban tamaños considerables, una estructura más simple y unos tonos mucho más claros.

Los regadíos tradicionales incluyen un amplio abanico de cultivos. Los cultivos herbáceos aparecen como parcelas de tonos oscuros, ocupando terrenos llanos o vegas aluviales. Suelen limitar con frutales y otros cultivos arbóreos que sirven, en algunos casos, para delimitar las parcelas. Las huertas son claramente perceptibles bajo visión estereoscópica. Están caracterizadas por pequeñas parcelas rectangulares de regadío herbáceo y arbóreo con una malla de vías de comunicación rectilínea y un mosaico de casas diseminadas. Se distribuyen fundamentalmente en torno a Estepona y San Pedro de Alcántara.

Los cultivos de árboles frutales subtropicales (aguacates, mangos, nísperos, chirimoyos, etc.) aparecen en parcelas dispersas por toda la costa, lo que dificulta su identificación. Suelen presentarse como puntos de tonalidades muy oscuras, casi negras, oscilando su tamaño en función de la edad de plantación, y apareciendo como una mancha continua cuando son de grandes dimensiones. Estos cultivos pueden confundirse con otros frutales de regadío más extendidos como los naranjos, especialmente en el valle del Genal-Guadiaro. Tanto unos como otros no se identifican si no es con el trabajo de campo.

Los cítricos (naranjos y limoneros) también presentan un punteado denso y regular de tonos oscuros, normalmente en parcelas que aprovechan las vegetas de los ríos. Últimamente aparecen cultivados en amplias terrazas a orillas del Guadiaro.

- Repoblaciones y plantaciones forestales

Las repoblaciones y plantaciones forestales no suelen presentar problemas de interpretación. Entre las más sencillas de identificar se encuentran los pinares de repoblación de *Pinus insignis*, que muestran un tono muy oscuro, y una disposición geométrica y escalonada que denotan su carácter marcadamente antrópico.

En el caso de las repoblaciones de pino resinero resulta fácil reconocerlas cuando la plantación no ha crecido lo suficiente en la fecha de adquisición de los fotogramas, manifestándose como puntos muy reducidos en terrazas estrechas. No obstante, cuando los pinos aparecen crecidos las terrazas apenas pueden distinguirse en el fotograma. En estos casos la extrema densidad de los ejemplares, así como los límites geométricos de la unidad delata su origen artificial, caso de la cara este de Los Reales. Los mismos criterios pueden seguirse cuando no se han utilizado las terrazas para la repoblación. A veces, las terrazas guardan gran semejanza con las construidas recientemente para el cultivo de frutales subtropicales, lo que en ocasiones puede llevar a confusiones si no se tiene en cuenta la ubicación de las mismas, entre otros aspectos. Los pinares de pino piñonero, por su parte, se

diferencian por su ubicación en la planicie litoral y su compacidad y color oscuro. Más problemática resulta la identificación de los pinares de pino carrasco debido a su semejanza y mezcolanza con los pinos resineros. En otros casos como el de los eucaliptos, la identificación no presenta mayor dificultad debido a su peculiar contorno difuso e irregular. En cualquier caso, el trabajo de campo se hace imprescindible.

- Suelo urbano, industrial e infraestructuras

Este tipo de espacios antropizados se identifican con relativa claridad debido sobre todo a las formas regulares y geométricas, la trama compleja, los tonos claros y, en algunos casos, la proyección de sombras. Pueden distinguirse construcciones zonales (edificaciones) y construcciones lineales (vías de comunicación).

El carácter marcadamente urbano que buena parte de Sierra Bermeja y su costa presentan en la actualidad se asocia con la presencia continuada de urbanizaciones que enlazan las principales poblaciones. Esta "conurbación" contrasta con los pueblos del interior de Sierra Bermeja, de escasas dimensiones y de trazado irregular en sus calles. Además, en las fotografías de 1956, e incluso en las más recientes, es notable la presencia dispersa pero continuada de cortijos relacionados con la actividad agrícola ya desaparecida.

Los puertos, debido tanto a su ubicación como a su característica forma, no presentan problemas para su identificación.

Las construcciones dedicadas a la industria o al comercio no son difíciles de distinguir dadas sus grandes dimensiones, ya sea individualmente (grandes centros comerciales, industrias aisladas, etc.), ya sea en grupo (polígonos industriales)

Las canteras aparecen como hondonadas de tonos blancos rodeadas por una orla de escombros grisácea y desprovista de vegetación. Bajo visión estereoscópica puede observarse el orificio excavado en la roca, destacando en este sentido la cantera de mármol de Manilva, en la Sierra de la Utrera.

La presencia de numerosas vías de comunicación en el área de estudio no es independiente de los asentamientos urbanos. Se trata de construcciones fáciles de distinguir por la forma lineal y el color blanco. Así aparecen carreteras asfaltadas, pistas y carriles que normalmente se concentran en la franja litoral.

Por último, no nos cansaremos de repetir que estas impresiones deben ser siempre comprobadas y rectificadas en base a reconocimientos de campo.

10.2.3.2.3.6. De la fotointerpretación a la cartografía.

La realización de la cartografía temática referente a las unidades de ocupación del suelo, ya sean de origen natural o de origen antrópico, pasa por una serie de etapas que incluye las propias del proceso de fotointerpretación, más las de cartografía propiamente dicha.

Se trata, en última instancia, de efectuar una correcta lectura e interpretación de las fotografías aéreas. Igualmente, hemos tratado de incorporar las novedades que se han

producido en los últimos años en lo concerniente a la obtención de las imágenes, soportes utilizados y manipulación, por procedimientos informáticos principalmente.

Etapas de realización:

1. Tras la selección y casamiento de los fotogramas se procede al reconocimiento, estudio e interpretación de los mismos.

La instrucción de los métodos y técnicas para estudiar imágenes influye mucho en la habilidad para ver, que aquí debe entenderse como mucho más que la sensación visual de ver una imagen; significa la comprensión del significado, la deducción de la forma, etc. Por esta razón, al inicio del estudio, y a fin de familiarizarnos con la zona, fue necesario realizar varios croquis sobre papel acetato valiéndonos del estereoscopio y la lupa. Comenzamos delimitando usos del suelo elementales como las obras humanas que resultan fácilmente identificables (carreteras, caminos, cortafuegos, pueblos, canteras, etc). Después, y siempre asistiéndonos de los mapas topográficos, señalamos los hitos del relieve, cursos fluviales, etc.

Conforme avanza la fotointerpretación vamos realizando una primera clasificación de la cobertura del suelo (leyenda provisional), que se adapte tanto a las características propias de la zona estudiada, como a las necesidades de nuestro estudio. Debe ser una clasificación flexible y abierta que permita su adaptación o ampliación a medida que se avance en el proceso de análisis de los fotogramas.

Para esta primera interpretación se tuvieron en cuenta tanto los rasgos presentes en las fotografías, como nuestros conocimientos previos del terreno, además de utilizar otras cartografías temáticas e información de tipo bibliográfico que implicase una cierta componente locacional.

Es una práctica recomendable el hacer lecturas simultáneas de fotografías aéreas verticales y oblicuas de la misma zona, ya que estas últimas ayudan a realizar una correcta lectura de las primeras.

2. Transposición de escalas y de información al mapa topográfico. Procedemos en primer lugar a la identificación sobre el mapa topográfico a escala 1:25.000 de los diferentes objetos y elementos clave que nos sirven de referencia a la hora de volcar la información de la fotografía aérea en la cartografía. Estos elementos suelen ser edificaciones, vías de comunicación, y todo tipo de accidentes geográficos de fácil visualización (ríos, resaltes topográficos, meandros, etc.). También tendremos en cuenta la lectura de las curvas de nivel a la hora de pasar la información de la foto al mapa.

Creemos que las fotografías son un documento en bruto que hay que pasar, con técnicas de generalización, a documentos elaborados y simplificados, es decir, a un mapa. Como hemos visto en la primera etapa, partimos de una plantilla de acetato en la que se contiene la información pertinente pero reproduce las mismas deformaciones escalares que la fotografía aérea. Por esta razón pusimos en práctica un método que nos permitía cambiar la escala de forma precisa y normalizada, que nos permitía georreferenciar la información sin pasos intermedios. Esta etapa requiere práctica y manejo en la fotointerpretación así como conocimiento del terreno, siendo especialmente práctico en áreas de montaña¹⁵. Es la fase más

¹⁵ A pesar de la idoneidad del transformador aerofotográfico para no caer en errores a la hora de realizar el cambio de escalas hemos prescindido de él debido a las características orográficas de la zona de estudio, ya que

complicada y requiere un gran conocimiento del medio y un cuidado especial en el traspaso y adaptación de las escalas. Se trata de transponer la información de los fotogramas al mapa topográfico guiándonos por las numerosas y exactas referencias que aparecen en éste último (aristas, ríos, curvas de nivel, red fluvial...). Esta es, a nuestro juicio, la manera más precisa de pasar la información al papel y si se presta un cuidado exhaustivo, este paso puede reducir significativamente el margen de error.

3. Comprobación final de resultados. Una vez que se volcó la información sobre la base topográfica correspondiente y que por tanto, el área completa de Sierra Bermeja y su costa estaba interpretada, se procedió a la comprobación de resultados en el campo. Esto supuso un trabajo de observación y medición directa de algunos elementos, recogida de plantas, estimaciones sobre el grado de la cubierta vegetal, encuestas a las personas que habitan la zona, toma de fotografías y diapositivas, etc. Con objeto de cubrir todos los puntos y recorrer el mayor número de unidades diferentes se eligieron una serie de itinerarios o recorridos de campo que permitían un máximo ahorro en el tiempo invertido y un recubrimiento total de la zona. Las consideraciones o rectificaciones sobre el terreno se hicieron directamente sobre el mapa topográfico a escala 1:25.000, ayudándonos de las múltiples referencias que aparecen en el mismo. Se procede para ello al manejo simultáneo del mapa, el fotograma, la brújula, el altímetro y el GPS.

Por último, y a fin de obtener una visión general del conjunto del litoral, que es la zona más dinámica, creímos oportuno realizar un mosaico con imágenes digitalizadas en color del vuelo de 1996. A través del programa Corel Photo Paint 9 hemos podido realizar el ajuste de las fotografías de forma manual al no estar éstas rectificadas, y por tanto no tener coordenadas geográficas que permitan un ajuste automático. De esta manera, hemos determinado los puntos homólogos de las fotografías para construir el mosaico a color del litoral.

10.3. Propuesta de tipología de coberturas del suelo.

Teniendo en cuenta la diversidad de las fuentes y de los documentos gráficos finalmente elaborados, nos encontramos con la necesidad de una tipología única que permita una comparación de los distintos documentos. En este sentido, a la hora de establecer discontinuidades en la cobertura del suelo hemos tenido en cuenta una serie de criterios que podemos resumir brevemente.

En primer lugar, hay que reseñar que aunque la leyenda esté determinada por la metodología empleada y por las características propias de la zona de estudio, hemos creído conveniente adaptarla a las tipologías de usos del suelo oficialmente preestablecidas. Para el establecimiento de esta leyenda hemos considerado, por tanto, las últimas tendencias estandarizantes encabezadas por propuestas como la del Corine Land Cover o el Mapa de Usos del Suelo del Ministerio de Agricultura para el año 2002. Aunque en buena medida nos basamos en estas estructuraciones a fin de seguir las últimas tendencias, este tipo de leyendas ha alcanzado tal grado de detalle y disgregación que interfieren la visión global que subyace en todo estudio geográfico del paisaje, por lo que nuestra propuesta pretende ser menos complicada y más funcional.

las deformaciones de ladera, como consecuencia de lo accidentado del terreno, provocaban errores en el paso de las unidades, incluso para las zonas situadas en la zona central de los fotogramas.

Por otra parte, en esta leyenda pretendemos reflejar no sólo la naturaleza de las coberturas del suelo, sino algunas otras cuestiones relacionadas con la dinámica de estos medios, por lo que aparecerán reflejados el grado de degradación y erosión del suelo por un lado, y por otro la situación de la edafogénesis de la sucesión vegetal:

- a) Presencia o no de una cantidad de agua excepcional en el subsuelo ya sea en agrosistemas o ecosistemas.
- b) Carácter arbóreo o no de la masa vegetal ya sea en sistemas naturales o agrarios. La presencia de bosques supone la existencia de estructuras espaciales más complejas y maduras que las creadas por comunidades de matorral. En el caso de los cultivos arbóreos está más relacionado con el grado de protección que prestan al suelo frente a los agentes erosivos
- c) Porcentaje de cobertura vegetal del suelo. Se considera el nivel de continuidad de la cubierta vegetal y por tanto la protección ante la erosión.
- d) Grado de deterioro que han sufrido y sufren las condiciones originales del medio biofísico. Un nivel mayor de degradación implica la desaparición total de la cubierta vegetal original y en el mejor de los casos la aparición de un matorral serial de sustitución.
- e) Nivel de aterrazamientos derivados de los acondicionamientos forestales y agrícolas del terreno

Intentamos que los elementos diferenciados en la leyenda impliquen una dinámica concreta desde su propia definición, una catalogación que no sólo procura una caracterización descriptiva del territorio que ocupan, sino la definición de un “proceso” que rebase los límites de una “situación”. Así ocurre por ejemplo cuando discriminamos las zonas de erial a pastos. Se trata pues, no sólo de hacer una caracterización detallada de cada uno de los temas que recoge la leyenda, explicar su importancia superficial, sino de apuntar en la medida de lo posible algunas otras cuestiones que tienen que ver con la estabilidad o inestabilidad del medio físico.

Como ya hemos apuntado, un territorio como éste, en el que han dejado su huella numerosas civilizaciones, hombre y naturaleza no pueden entenderse por separado, siendo múltiples las interrelaciones entre ambos. Por ello hemos optado por estudiar y cartografiar las variables vegetación y usos del suelo de forma conjunta para poder conocer aquello que está ocupando realmente la superficie del territorio y que contribuye directamente a caracterizar el paisaje de la zona. La acción modificadora, e incluso destructora del hombre sobre la naturaleza de Sierra Bermeja y su costa nos ha llevado a establecer inicialmente dos grandes categorías según el protagonismo caiga del lado de lo natural o lo antrópico. Por ello diferenciamos en la leyenda del mapa el grupo de los espacios naturales y el de los espacios antropizados¹⁶.

En los primeros los procesos naturales juegan un papel protagonista. A su vez, este gran grupo se divide en tres (cubierta vegetal, espacios abiertos con escasa cobertura vegetal y superficies de agua). Las unidades de vegetación se definen en función de las formas vitales

¹⁶ Hay que reseñar que normalmente el límite entre los espacios naturales y antrópicos no es neto, existiendo cubiertas a caballo entre ambos, aunque siempre se ha tenido en cuenta el grado de transformación y control humano que hace más coherente el incluirlo en una opción u otra. Este podría ser el caso de los castañares, los pastizales, las playas, etc., que serán analizados en su respectivo apartado.

predominantes de los distintos estratos de vegetación: arbóreo (bosques), matorral y pastizal (vegetación preforestal) y se subdividen según las características biogeográficas y las series de vegetación.

En los espacios antropizados, por su parte, los terrenos han sido totalmente transformados por el hombre, cuya actividad resulta el principal proceso activo, interviniendo absolutamente el desenvolvimiento de los procesos naturales. Estos espacios se subdividen en: cultivos, repoblaciones y plantaciones forestales, otras plantaciones, suelo urbano, suelo industrial e infraestructuras.

Como vemos, se trata de una leyenda esquematizada en nueve grandes categorías de ocupación del suelo a fin de que se facilite la ubicación de las diferentes tipologías básicas que se derivan de las mismas. Estas subdivisiones, (más complejas en la cubierta vegetal natural y en los cultivos), posibilitan una primera aproximación a las coberturas del suelo que se tendrá en cuenta a la hora de cuantificar los resultados cartográficos. En éste sentido permite un análisis geográfico a diferentes escalas y niveles de agrupación.

Teniendo en cuenta la necesidad de establecer una leyenda única, la estructuración de la misma, las fuentes de las que partimos, así como los reconocimientos del territorio más precisos y actuales, se propone la siguiente división general del territorio según el tipo de cobertura del suelo que aparece en las fases geohistóricas cartografiadas, independientemente de que estén o no en todas y cada una de ellas:

LEYENDA:

D) ESPACIOS NATURALES

I.1. Cubierta vegetal

I.1.1. Bosques

I.1.1.1. Bosques mediterráneos de frondosas

I.1.1.1.1. Bosques mediterráneos de hoja caduca

Robledales (Quercus pyrenaica)

Quejigales (Quercus broteroi, Q. canariensis y Q. x mariánica)

Galerías ribereñas

I.1.1.1.2. Bosques esclerófilos mediterráneos

Encinares (Quercus rotundifolia)

Alcornocales (Quercus suber)

Acebuchales (Olea silvestris)

Algarrobales (Ceratonia siliqua)

I.1.1.2. Bosques mediterráneos montañosos de coníferas

Pinsapares (Abies pinsapo)

Pinares de pino resinero, negral, rodano, marítimo (P. pinaster)

I.1.2. Vegetación preforestal

Matorrales seriales

Eriales-Pastizales

Vegetación dunar

I.2. Espacios abiertos con escasa cobertura vegetal

Playas

Lechos de ríos

Roquedos

Derrubios

I.3. Superficies de agua

Ríos

Mar

II) ESPACIOS ANTROPIZADOS

II.1. Cultivos

II.1.1. Cultivos de secano

II.1.1.1. Cultivos leñosos de secano

Castañares (Castanea sativa)

Olivares (Olea europea)

Higuerales (Ficus carica)

Almendrales (Prunus communis)

Moreras (Morus alba, M. nigra)

Viñedos (Vitis vinifera)

II.1.1.2. Cultivos “herbáceos” de secano

Cereal

Remolacha (Beta rubra)

II.1.2. Cultivos de regadío

II.1.2.1. Cultivos leñosos de regadío

Frutales

Naranjos y limoneros (Citrus sinensis y Citrus limonum)

Olivares (Olea europea)

Ricino (Ricinus communis)

Viñedos (Vitis vinifera)

II.1.2.2. Cultivos “herbáceos” de regadío

Cereal

Leguminosas

Caña de azúcar (Saccharum officinarum)

Remolacha (Beta rubra)

Algodón (Gossypium)

Huertas

Tubérculos

Habas

Alfalfa

II.2. Repoblaciones y plantaciones forestales

Pinares de pino piñonero (P. pinea)

Pinares de pino resinero, negral, rodeno, marítimo (P. pinaster)

Pinares de pino carrasco (P. halepensis)

Pinares de pino insigne (P. radiata)

Eucaliptales (Eucalyptus globulus, E. rostratus...)

Abetos azules (Picea sitchensis)

Cipreses (Cupressus sempervirens)

Chopos (Populus alba, P. nigra)

Plátanos de sombra (P. orientalis, P. x hybrid)

Ficus (F. elástica)

II.3. Otras plantaciones

Henequén, pitas (Agave fourcroydes, A. americana)

Chumberas (Opuntia ficus-indica)

II.4. Suelo urbano

Núcleos urbanos

- Urbanizaciones
- II.5. Suelo industrial
 - Industrias
 - Canteras
 - Viveros forestales y ornamentales
- II.6. Infraestructuras
 - Autopista
 - Carretera Nacional
 - Carretera Comarcal
 - Carretera Local
 - Embalses
 - Puertos
 - Campos de golf
 - Vertederos

Esta tipología final de 64 elementos se complica aún más cuando se aplica al territorio, ya que la realidad es más compleja y son numerosas las superficies que aparecen en mosaico.

10.4. Fases evolutivas de la cobertura del suelo y de los aprovechamientos del territorio.

Este apartado aparece dividido en nueve fases básicas. La cronología de estas fases responde a la que se puede reconocer en la secuencia de modelos de aprovechamiento de los recursos y de gestión del espacio a la vez que se ajusta a los esquemas habituales en el análisis de la historia y economía española. Por tanto, la historia de los usos y de las coberturas del suelo resultantes en Sierra Bermeja y su costa queda estructurada de la siguiente manera.

10.4.1. Prehistoria y Edad Antigua. Las primeras tensiones geohistóricas.

10.4.1.1. Origen del hombre y primeros usos del territorio.

Conocer el origen de la explotación antrópica del medio conlleva averiguar cuanto tiempo lleva el hombre sobre estas tierras, cuál es el origen de nuestra remota civilización. Partimos de un desconocimiento profundo sobre la vertebración del territorio en el Sur de la Península Ibérica durante el Pleistoceno, período en el que aparecen los primeros rastros de vida humana. No obstante, a pesar de las carencias en la investigación, los escasos yacimientos con los que contamos en la actualidad, tanto dentro del área de estudio como en sus alrededores, pueden permitirnos hacer una primera aproximación a esta realidad.

De forma general, para los primeros tiempos, González González de Linera (1999) data en algo más de 700.000 años los restos de homínidos más antiguos en la Península Ibérica. Nos encontramos en el Paleolítico, época que se caracteriza porque el instrumental empleado por el hombre estaba construido principalmente con piedra y su actividad se centraba en la caza y la recolección de frutos silvestres.

Las primeras actuaciones antrópicas conocidas en este territorio se remontan a finales del Pleistoceno Superior. Debemos aproximarnos a la realidad del Estrecho de Gibraltar durante este período protohistórico, donde la perduración del *Homo sapiens neanderthalensis* y la llegada del *Homo sapiens sapiens* proporciona en la región, según Castañeda Fernández (2000), una secuencia paleolítica muy original, y en definitiva muy distinta de la secuencia clásica francesa, con la que no llega a ser incompatible¹.

Aproximadamente 100.000 años antes de nuestra era, aparecen los primeros restos de homínidos en los alrededores de Sierra Bermeja y sus costas. Se trata del hombre de Neanderthal, del que tenemos un ejemplo cercano con el hallazgo del cráneo de Gibraltar (Carmona Portillo, 1999). Así, en base al registro arqueológico podemos inferir como el territorio fue ocupado inicialmente por medio de frecuentaciones cíclicas de una forma estacional por parte de los *Homo sapiens neanderthalensis* en base a una forma de vida nómada. Estos homínidos intentaban optimizar los recursos susceptibles de ser apropiados por medio del trabajo desarrollado por los hombres y las mujeres agregados en bandas en los distintos biotopos, y con ello desarrollar las fuerzas productivas (Castañeda Fernández, 2000).

¹ Los parámetros teóricos al respecto se encuadran en su mayoría dentro del Historicismo Cultural, que apuesta por la primacía de la hipótesis de la llegada del *Homo sapiens sapiens* desde África por el Próximo Oriente, penetrando al continente europeo por el Este y quedando de esta manera el Estrecho de Gibraltar como una verdadera frontera natural totalmente infranqueable para el hombre.

Por tanto, estos primeros pobladores constituían pequeñas hordas de cazadores-recolectores nómadas que se protegían de las adversidades atmosféricas en los terrenos abruptos que le propiciaban refugio. Del medio obtenían frutos silvestres, semillas y caza. Esta explotación “pasiva” del medio, unido a un escaso contingente poblacional, significaba una presión sobre la naturaleza similar a la de cualquier otra especie animal.

¿Pero cuando aparece el *Homo sapiens sapiens*? ¿Cuándo entra en escena el hombre como sujeto activo en el proceso de construcción del paisaje?. En el Paleolítico Superior (50.000 a 10.000 a.C.) tenemos ya constancia de la desaparición del Neanderthal. En éste período sabemos que hubo un recrudescimiento del clima que obligó al hombre a refugiarse en cuevas. El Neanderthal desapareció alrededor del 30.000 a.C. e incluso en fechas más recientes (10.000 años más tarde que en el resto de Europa) sin que se conozcan bien las causas. Por estas fechas apareció el tipo *Homo Sapiens* del grupo Cromagnon (Carmona Portillo, 1999). Las excavaciones recientes² han proporcionado unas cronologías entre el 32.000 y el 30.000 a.C. para la llegada del *Homo sapiens sapiens* a la comarca, lo cual sugiere su contemporaneidad con los últimos neandertales documentados en la región, es decir, ambos tipos de homínidos pudieron convivir en la zona a finales del Pleistoceno Superior. Esta cohabitación sobre el mismo territorio pone de manifiesto el carácter de “refugio” que mantenía esta región (Castañeda Fernández, 2000).

De esta forma, en la última etapa del Pleistoceno nos encontraríamos con un territorio frecuentado por bandas de cazadores-recolectores de *Homo sapiens neanderthalensis* y de *Homo sapiens sapiens* en base a un nomadismo cíclico estacional en el Sur de la Península Ibérica entre el 35.000 y el 25.000 a.C. cuya incidencia en el medio debió ser prácticamente la misma para los dos grupos³. Esta circunstancia no resulta extraña, ya que aunque los neandertales y el hombre anatómicamente moderno son antropológicamente diferentes, ambos presentan el mismo modo de producción y participan de la misma estructura social. Ambas sociedades de recolectores-cazadores no mantenían propiedad real sobre los medios de producción. A pesar de esta circunstancia, no es descartable la presencia de verdaderos territorios controlados por posesión consensuada o apropiación estacional (Waechter, 1964; Herrero y Castañeda, 1998; Castañeda y Herrero, 1999; Castañeda Fernández, 2000).

² Las bases arqueológicas de partida para aproximarnos al problema sobre la perduración de los neandertales y la llegada de los primeros *Homo sapiens sapiens* a la región hay que buscarlas en las investigaciones recientes de los yacimientos más próximos al área de estudio. Hacia el Oeste, a escasos 20 km. de nuestro área de estudio, contamos con las cavidades conocidas desde antiguo en el Peñón de Gibraltar (Cuevas de Gorham, Vanguard e Ibex), que han sido objeto de excavaciones recientes, las cuales nos ayudaran a dilucidar la desaparición de los neandertales y la aparición del hombre anatómicamente moderno en el entorno más inmediato a Sierra Bermeja. Por otro lado, sabemos que la formación social de cazadores-recolectores en esta región se estableció aproximadamente entre el 35.000 y el 25.000 a. C. (Castañeda Fernández, 2000). Estas fechas coinciden con las datadas en la cueva de El Bajondillo de Torremolinos, a unos 30 km. hacia el Este del área de estudio, en donde tendrían también una cronología por debajo del 30.000 B.P (Castañeda y Herrero, 1999), al igual que la cueva de Nerja, en donde se ha datado el Paleolítico Superior Inicial en torno al 30.000 B.P (Stringer, 1998).

³ Tanto el análisis de las herramientas de trabajo, como la fauna consumida por las bandas y los sitios arqueológicos estratégicos empleados para llevar a cabo sus tareas productivas (abrigos situados en pasos naturales de comunicación) han permitido vincular a los primeros homínidos que habitaron estas tierras con un aprovechamiento como es la caza.

¿De dónde vinieron nuestros antepasados? Son varios los autores que tras analizar las evidencias materiales a ambos lados del Estrecho de Gibraltar afirman que este paso jugó un papel destacado como vía de penetración del *Homo sapiens sapiens* a Europa procedente de África durante el Pleistoceno Superior Final. El cruce del Estrecho se facilitó durante los momentos glaciares, cuando las regresiones marinas acortaron distancias entre ambos continentes (Tarradel, 1959; Castañeda Fernández, 2000). Teniendo en cuenta que se trataba de un nomadismo cíclico característico de las sociedades de bandas de cazadores-recolectores, muy posiblemente, la ubicación de Sierra Bermeja y su costa propició que nuestro territorio actuara en distintos momentos del Pleistoceno como un verdadero pasillo natural entre los flujos de homínidos que iban de Este a Oeste de la Península Ibérica y de Norte a Sur (de Europa a África).

La vida de estos hombres era realmente dura, pues dependían de la caza y de las plantas silvestres y raíces que pudieran encontrar. Parece ser que se iniciaron intercambios comerciales entre ambas orillas del Estrecho empleándose, para ello, primarios métodos de navegación (tronco ahuecado con fuego y hachas de piedra y almadias construidas con varios leños unidos con raíces). Hay que hacer constar que durante la última fase glacial, hubo una serie de regresiones marinas que hicieron bajar el nivel del mar unos cien metros, y por lo tanto, la distancia a cubrir en el Estrecho era unos dos kilómetros menor a la de hoy.

Ante la falta de estudios arqueobotánicos de la región, desconocemos los recursos vegetales que pudieron ser recolectados. Teniendo en cuenta que para éstas fechas, Sierra Bermeja y su costa participaban en términos generales de unas condiciones climáticas templadas (dominio de los períodos interglaciares), tal como señala Ruiz Bustos (1991, 1997) para las cordilleras Béticas, el clima favorecería, aunque sólo sea hipotéticamente, la importancia de unos recursos animales y, sobre todo vegetales, susceptibles de ser explotados por los grupos que en busca de caza y semillas peinaban el territorio a ambos lados del Estrecho de Gibraltar fundamentalmente durante los meses de verano y otoño (Castañeda Fernández, 2000).

En el caso de las especies animales cazadas, y considerando el registro fósil, sabemos que se trataba de una “fauna templada” de tamaño medio-grande caracterizada por la presencia de cabras, ciervos, caballos, etc. (Ruíz Bustos, 1991, 1997 y Ramos Muñoz, 1998).

A finales del Paleolítico comienza una época denominada Mesolítico (12.000 a 6.000 a.C.) en la que se incrementa la desertización del sur y del levante español, y en consecuencia se intensifica la emigración de los habitantes del interior hacia el litoral marino y la orilla de los grandes ríos. El *Homo Sapiens* se vio obligado a concentrarse en las áreas cercanas a los ríos, siempre en busca de animales que poder cazar y de los vegetales comestibles que brotaban en las vegas fluviales. Junto a estos recursos alimenticios, cabe mencionar el aporte proporcionado, aunque de manera ínfima todavía, por los recursos subsistenciales marinos, constatados estos últimos en las cuevas de Gibraltar. De esta manera, aumenta el consumo de pescado y especialmente de moluscos (Carmona Portillo, 1999; Fernández Vial, 1999; Castañeda Fernández, 2000).

En general, éstas primeras ocupaciones humanas del territorio debieron afectar poco al equilibrio natural. Tan solo las zonas más bajas, próximas al mar, donde la

presencia humana aparece sólidamente establecida, debieron verse algo más afectadas. Por esta razón, durante milenios, el bosque constituiría en Sierra Bermeja y su costa la formación vegetal casi exclusiva sujeta únicamente a los riesgos de origen natural. Por tanto, en estos preludios, el subsistema natural jugará un papel determinante, ya que la masividad peridotítica del macizo bermejo dificultaría su ocupación, siendo las estribaciones calizas adyacentes (Sierra Crestellina y Sierra de La Utrera), el refugio de los primeros pobladores de la zona, en cuyo entorno, tal y como queda patente en los hallazgos arqueológicos de la zona, el hombre desarrollaría sus actividades cazadoras-recolectoras sin provocar, como ya hemos comentado, sustanciales alteraciones al medio.

Poco a poco, aprovechando que el clima se parecía más al actual, los hombres empezaron a darle utilidad a la tierra y a domesticar a los animales (Carmona Portillo, 1999). Se aproximaba la llamada revolución neolítica, uno de los procesos con más implicaciones en la dinámica del paisaje de toda la historia de la humanidad.

Con el retroceso de los hielos, el hombre fue adaptándose a las nuevas condiciones mesológicas. Alrededor del 6.000 a.C, tras la época glacial, los valles de los ríos que bajaban de Sierra Bermeja sufrieron importantes transformaciones como consecuencia tanto del aumento del nivel del mar como de la creciente intervención antrópica. Los resultados de las dataciones geológicas efectuadas por Hoffmann (1988) hacen suponer que dichos valles, tras sufrir una intensa erosión durante el Pleistoceno, fueron invadidos por las aguas marinas. Así, se crearon estuarios de 2 km de longitud en las desembocaduras de los ríos Verde, Guadalmina y Guadalmanza, mientras que en la desembocadura del río Guadiaro se formó un golfo que llegó 9 km tierra adentro de la actual línea costera. Poco a poco, dichos entrantes se fueron colmatando debido tanto a la sedimentación marina como terrestre, y los materiales aflorantes del Plioceno se fueron cubriendo de finas capas de sedimentos. La población se hizo sedentaria. La especie humana comenzó a establecerse en hábitats fijos, formando pequeños núcleos poblados, por lo general en puntos elevados y fáciles de defender como Cerro Alcorrín o Villavieja, así como en las vegas fluviales y playas protegidas. Comienza el pastoreo, la reserva de carne y la agricultura. El comercio también empieza a ser habitual y los pueblos se relacionarán entre si. Nace una forma de vida que cambiará radicalmente los hábitos del ser humano y marcará, ya de forma indeleble, el camino a seguir por las generaciones futuras. Entramos de la mano del hombre en el período denominado Neolítico, que se extiende entre el 6000 y el 2500 a.C. (Fernández Vial, 1999).

Al igual que en el resto de España, existieron tres grandes culturas del Neolítico: La primera fue la cultura de las cuevas a principios del Neolítico. Después surge la cultura megalítica caracterizada por sus construcciones funerarias dolménicas. Posteriormente la cultura de Almería, caracterizada por mantener contacto con pueblos del Oriente mediterráneo y por una destacada actividad, la metalurgia (Carmona Portillo, 1999).

Hace unos 6.000 años con la revolución Neolítica, se abrió una época en la que el dominio y utilización del fuego intensificó la acción humana, el hombre se asentará definitivamente en las cuevas y aprenderá nuevas técnicas de caza y recolección marina, será capaz de aprovechar en mayor medida los recursos e incrementará levemente su presión sobre el medio. Al convertirse la caza en su principal fuente de alimentación, el hombre quema el bosque para facilitar las cacerías, ya que la creación de praderas y

zonas abiertas atraerá a más herbívoros que abatir. Por otro lado, el comienzo de la agricultura y la ganadería propiciaron ya un incipiente manejo del medio que conllevó una distinción entre terrenos cultivados y bosque. Las prácticas agrícolas primitivas basadas en rozas por el fuego del territorio, debieron afectar más, lógicamente, a la cubierta arbórea que tapizaba las tierras llanas del litoral, por lo que ésta sufrirá sus primeras bajas provocadas por el ser humano (González González de Linera, 1999).

Para el año 5.000 a.C. aproximadamente contamos con restos de la cultura megalítica de la Edad del Cobre. El estudio de los recién descubiertos sepulcros megalíticos de Corominas, en la zona alta de Arroyo Vaquero (Estepona), revela que los restos de este hombre prehistórico son los primeros de estas características que se encuentran en la costa de Sierra Bermeja. Las excavaciones han procurado un importante número de objetos que permiten documentar la explotación del territorio hace 5.000 años. La aparición de elementos de hoz, así como de punzones de huesos de ovicápridos demuestra una agricultura basada en el cereal y una ganadería fundamentada en la cabra y la oveja. Respecto a la minería ya tenían útiles sobre sílex (láminas, puntas de flecha, elementos de hoz, etc.) extraídos de una cantera de sílex muy cercana y con evidencias de talla in situ. Entre éstos objetos destacan también cuatro hachas y un punzón de cobre así como objetos de oro todavía pendientes de análisis para verificar su procedencia, lo que indica la explotación de este tipo de minerales. Han aparecido otras hachas de piedras duras como las peridotitas (fig. 10.8.), destacando las de sillimanita. En estos dólmenes también se han encontrado vasijas de cerámica. Respecto a la pesca-marisqueo destaca la utilización de lapas para la comida y adorno (collares) (Anuario Arqueológico de Andalucía, 2002).

Como vemos, el hombre aprendió a pulimentar las piedras y a tallarlas con fines que aún quedan por verificar, si bien la corta de leña podría estar entre ellos. Ahora bien, la verdadera revolución consistió en la producción de alimentos mediante la agricultura y la ganadería. Se comenzó a cultivar la cebada, el trigo, la aceituna procedente de acebuches y el esparto, utilizado éste último para la fabricación de cestas y calzados (Carmona Portillo, 1999).

Conforme fueron pasando los años, las quemadas y las cortas de árboles se generalizaron más para abrir claros cultivables y fertilizar el suelo. El aumento de producción permitió a su vez un aumento de la población, que exigió la roturación de nuevas tierras, siempre a costa de terrenos forestales. Se estableció así un ciclo que fue intensificándose paulatinamente. Este tipo de aprovechamiento no provocó aún consecuencias graves, y sí permitió la acumulación de excedentes que posibilitaban el intercambio comercial y el conocimiento de la metalurgia proveniente de Oriente.

De esta manera, hacia el 2.500 a.C. se inició la metalurgia, apareciendo poblados mineros esparcidos por el litoral. La actividad principal se basaba entonces en el comercio de metales como el cobre o la plata a los que se deben los vestigios de la explotación minera de Los Morteretes, en Genalguacil (Suárez Padilla, 1996 y Navarro Cerillo, 1998). Aunque sus habitantes vivieron de cara al mar, en aquellos momentos el monte empezará a ser considerado también como proveedor de materias primas ya que la metalurgia exigió nuevas e importantes cantidades de combustible vegetal. La propia metalurgia proporcionó nuevas herramientas que facilitaron las labores de corta y puesta en cultivo de más bosques. De hecho, en aquella época se intensificó la agricultura con la aparición de nuevos productos como lentejas, habas, etc, como demuestra la mayor

especialización en la cerámica y la construcción de silos en el suelo. La ganadería pasó a ser una actividad complementaria (Carmona Portillo, 1999; González González de Linera, 1999).

Figura 10.8. Hacha de peridotitas hallada en el yacimiento megalítico de Corominas (Estepona).



Para llevar a cabo la apropiación mediante el trabajo de lo producido por la naturaleza a efectos subsistenciales, los primeros hombres se servían de herramientas de trabajo, realizadas en función de las materias primas producidas por la naturaleza (madera, piedra, hueso). En la fotografía podemos apreciar un hacha de peridotita encontrada en los dólmenes de Estepona. Foto: Ayuntamiento de Estepona.

La invención de la técnica metalúrgica y la aparición del bronce supuso para la humanidad un grado más de desarrollo tecnológico que se tradujo a su vez en una mayor complejidad de la organización social.

La Edad del Bronce se configura como un período de apogeo para la zona, debido fundamentalmente a la riqueza de ésta en metales. La aleación del bronce (cobre con estaño) supuso una auténtica revolución en la producción de elementos de trabajo, y aún más en la fabricación de armas de guerra.

Hasta el momento los asentamientos eran limitados en número y estaban constituidos por grupos poco numerosos dedicados a las tareas cotidianas de la agricultura (sector dominante de su economía), ganadería, caza y pesca. Por lo demás, atendiendo al modo de distribución espacial de los asentamientos, se puede ver como éstos se desarrollaron sobre aquella parte del territorio que contaba con buenas posibilidades para la práctica de cultivos cerealísticos y hortícolas, coincidiendo normalmente con los suelos de margas y arcillas, facies Flysch del Cretácico-Mioceno.

En contraposición al Sudeste de la Península Ibérica, la Edad del Bronce en estas costas presenta unas líneas de colmatación que apenas ofrecen indicios de una explotación significativa del hombre sobre el medio (Hoffmann, 1988). Es ya en el Bronce Final cuando, previamente a la presencia fenicia (en torno al 800), los estudios llevados a cabo en la desembocadura del río Guadiaro revelan la existencia de extensiones aluviales, indicativas de que algo estaba cambiando en el hinterland (Arteaga y Hoffman, 1999)⁴. Según estos autores, había una relación directa de este fenómeno con la explotación que las aristocracias tartesias empezaban a hacer del medio, riqueza que justificará el interés de la presencia colonial en estas costas.

A partir del 800, el contacto con los fenicios supuso una prosperidad generalizada que se manifestó en el aumento progresivo de la población y en la erección de nuevos asentamientos, ampliando el territorio de producción y el control de las mercancías que circulan por las vías naturales. Los fenicios introducen el desarrollo de un urbanismo más funcional, el conocimiento de la metalurgia del hierro, el laboreo a gran escala de la vid y el olivo⁵ y la industria de las salazones de pescado. Por esta razón, éste tránsito que supuso también el paso de la Prehistoria o de una historia ágrafa a otra escrita, tuvo importantes implicaciones en la explotación de los recursos y en el manejo del territorio.

La presencia colonial fenicia sobre un territorio “antropizado”, aceleró el proceso de colmatación de los ríos vinculado ahora a la existencia de nuevos patrones urbanos y nuevas tecnologías de explotación del medio (metalurgia del hierro, agricultura en terrazas, en valles y montes, orientada a la explotación del aceite y el vino principalmente). La intensificación de la explotación de los recursos del medio apuntada por los estudios de los procesos de colmatación de las desembocaduras de los cauces fluviales, coincide con la presencia en el territorio de los asentamientos indígenas del Cerro Alcorrín en Manilva, y de Cerro Capanes en Benahavís (López Pardo y Suárez Padilla, 2003). No obstante, Hoffmann (1988), en su detallada reconstrucción de la línea costera de la desembocadura del río Guadiaro, ha constatado que los fenicios todavía podían llegar a sus poblados remontando éste río en barco. Por entonces la mínima profundidad del agua era de 1,6 m. De esta manera se explica el hecho de que se hayan encontrado ánforas fenicias en el cortijo de Papudo (Cásares).

Como apuntan Rodríguez Vinzeiro y otros (1996), los recursos abióticos de las sierras pudieron resultar atractivos para su aprovechamiento también en la antigüedad. La deforestación se agudiza cuando los fenicios, ávidos buscadores de metales por todo el Mediterráneo, intensifican la explotación de los ricos yacimientos de cobre de Sierra Bermeja. A partir de entonces, las actividades mineras incrementarán las necesidades de leña y madera, afectando lógicamente al arbolado (González González de Linera, 1999).

⁴Coincidiendo con estos estudios, para el yacimiento de la Era, los análisis antracológicos y carpológicos indican la presencia de taxones característicos de un bosque abierto así como de zonas de cultivos⁴ (López Pardo y Suárez Padilla, 2003). En este mismo yacimiento aparecen durante los siglos IX-VIII a.C. (Bronce Final) la vaca y el ganado ovicaprino, ganado asociado directamente con los pastos (Riquelme Cantal, 2003). Por su parte, para el yacimiento fenicio de la desembocadura del Guadalhorce, a no más de 50 km. al Este, se documenta un retroceso de la masa arbórea desde antiguo y la presencia de campos de cultivo (Aubert y otros, 1999; López Pardo y Suárez Padilla, 2003).

⁵ Aprovechando la abundancia de acebuches, el cultivo del olivo por medio de injertos fue introducido por los griegos y púnicos, que transformaron parte de los acebuchares en terrenos cultivados. A estos colonizadores se debe también el cultivo de la vid (Bauer Manderschied, 1980).

Rodríguez Vinceiro y otros (1996) aportan unos primeros datos para el conocimiento del paleopaisaje coetáneo a la etapa protohistórica que nos ocupa. Contamos con la información paleoambiental derivada de las analíticas llevadas a cabo en el yacimiento fenicio del Cerro del Villar y el poblado indígena de la Era, adyacentes a nuestro ámbito de estudio. No obstante, tanto las propias limitaciones de las muestras analizadas como la extrapolación de datos a nuestra región, imponen las necesarias precauciones a la hora de plantear hipótesis explicativas.

Conforme pasaban los años se fueron diversificando las especies utilizadas en la producción de alimentos. Entre los años 800-600 a.C. los restos óseos analizados en el yacimiento arqueológico de la Era (Benalmádena) procedentes de desechos constatan la inclusión tanto del ganado ovicaprino como del cerdo en el consumo alimentario (Riquelme Caltal, 2003).

Ya entre los años 600-400 a.C., los restos óseos analizados en el mismo yacimiento demuestran como la fauna silvestre estaba poco representada, siendo el ciervo la única especie determinada. Por otra parte, se diversificaron las especies, apareciendo el asno, la vaca, el perro y el gato⁶. La fauna doméstica conformaba la base de la dieta alimentaria basándose en vacuno, cerdo y ovicaprino en cuanto a la biomasa aportada. El ganado se empleaba en las labores agrícolas y de él se obtenían productos secundarios (leche), estando constatadas para estas fechas además técnicas de control y reemplazo de las cabañas ganaderas. A partir de estos momentos, el ganado bovino, asnal y caballar adquirieron un papel relevante como animales de tracción y transporte, contribuyendo junto con la nueva tecnología y los nuevos cultivos al aumento de las superficies cultivadas (Riquelme Caltal, 2003). Respecto a las especies cultivadas se encontraba el trigo, la vid y una leguminosa (*cf. Lupinus*), género éste último escasamente representado en la protohistoria peninsular (López Pardo y Suárez Padilla, 2003).

Desde los inicios de la colonización fenicia hasta el S. VI a C., la explotación de los recursos agrícolas de este sector del litoral estuvo en manos de los indígenas. A partir de entonces se acomete una explotación directa y mayor del territorio por parte de los fenicios (López Pardo y Suárez Padilla, 2003).

A estas alturas de la historia, las talas y otras destrucciones antropozoogenas y naturales restringieron el espacio ocupado por el bosque clímax en una proporción difícil de precisar, pero según todos los indicios bastante considerable. Por esta razón el análisis del paleoambiente del litoral occidental de la provincia de Málaga presenta un gran interés ya que éste es resultado de la dialéctica entre las primeras poblaciones y un medio inalterado hasta el momento por el hombre, interés que queda reflejado en la proliferación de estudios paleoambientales que en estos momentos se están llevando a cabo en diversas instituciones.

La situación del medio no mejoraría con la entrada de los romanos en el siglo II a.C.

⁶ Entre los animales domésticos aparece el gato como especie introducida en la Península Ibérica (Riquelme Caltal, 2003).

10.4.1.2. El aprovechamiento del territorio durante la romanización.

La dominación romana supondrá para el espacio bermejo la primera ocasión en la que la organización del territorio está controlada por una unidad superior de orden político-administrativo: Roma. Roma realizó un gran saqueo de los recursos que necesitaba del mundo bárbaro. Con este propósito, transformó la zona, al igual que hizo con el conjunto de las provincias conquistadas, a su imagen y semejanza: un antiguo mundo salvaje moldeado por manos humanas.

A grandes rasgos, tras las guerras civiles (siglo I a.C.), los terratenientes de la zona decidieron orientar la agricultura hacia cultivos más rentables que los cereales, especializándose en la vid y el olivo, cuyo destino sería la producción del vino y del aceite tan preciados en Roma y por tanto, la exportación. La ganadería ocupó un papel secundario y siempre dirigido al consumo interno. Entre los sectores económicos más pujantes estaba la explotación minera que continuo desarrollándose a partir de las explotaciones mineras abiertas con anterioridad por los indígenas. Los romanos utilizaron el territorio conquistado como colonia de explotación, siendo sus riquezas expoliadas en su beneficio exclusivo. Por esta razón, el comercio tenía que ser forzosamente de exportación (Carmona Portillo, 1999).

¿Pero que sucedía realmente en éste extremo del Imperio Romano?. Cuenta Estrabón en su relato del año 1 a.C.⁷, que las sierras que desde Calpe (Gibraltar) hacia el Este separaban la zona costera estaban “*cubiertas de densos bosques y de árboles corpulentos...En ellas hay muchos lugares con oro y otros metales*”. Como podemos deducir de éstas genéricas palabras, nuestro sistema montañoso todavía mantenía su cubierta vegetal original, arboleda que se utilizaba en parte para la producción y exportación de cochinillas que se alimentaban de sus hojas.

Paralelamente Estrabón afirma que en toda la costa mediterránea se ubicaban centros pesqueros. Al contrario de lo que ocurrirá pocos años más tarde, de sus palabras no se deduce una inquietud excesiva sobre el estado de las masas arbóreas, sino que más bien se transmite la idea de una generosa y equilibrada utilización del monte.

Pero la nueva organización territorial tratará de asegurar la dominación de los territorios conquistados y, al mismo tiempo, la explotación económica de los mismos. Esto trae consigo un crecimiento importante de las ciudades situadas en torno a la costa, a la vez que el equilibrio ecológico del monte comienza a verse amenazado por las sucesivas olas de poblamiento que aumentaron tanto el número de colonias y villas diseminadas, como la intensidad de la actividad económica (Navarro Luengo, 1996).

Roma financió su expansión en buena medida con la plata de Hispania, siendo las regiones mineras del Suroeste de Hispania, entre las que se encontraba Sierra Bermeja, grandes consumidoras de bosque para alimentar los hornos. Hasta tal punto llegó la carencia de madera que incluso para garantizar el abastecimiento de combustible en época de Vespasiano, se prohibió la venta de madera a los establecimientos de baños públicos (Perlin, 1999). Esto nos da una idea del valor que alcanzó la madera en el Siglo I debido a su temprana escasez en las regiones productoras de plata y otros minerales.

⁷ Libro tercero de la Geografía de Estrabón que comprende un tratado de la España Antigua.

La explotación de los recursos forestales de Sierra Bermeja y su costa hay que enmarcarla en el contexto ibérico en el que según Bauer Manderschied (1980), sucumbieron en torno al 50% de los bosques. Si bajamos de escala, el territorio que actualmente pertenece a la provincia de Málaga se contaba, según Guillén Robles (1874), entre los que más participaron en el desarrollo general del Imperio. En concreto, de las entrañas de Sierra Bermeja se extraían metales preciosos y mármoles (blancos y serpentínicos) que, al igual que los mármoles de la Sierra caliza de la Utrera, constituirán piedras de gran valor que iban a ornamentar la arquitectura romana, tal y como se ha demostrado en los numerosos hallazgos arqueológicos posteriores.

La industria minera alcanzó un gran auge durante la época antigua y de ella proceden algunas minas que se observan en la zona como “*en la cueva del Baque dentro de la Sierra de Genalguacil; en las minas de Sierra Bermeja, cuya profundidad y construcción demuestran su antigüedad, y en la que se vé en el sitio llamado Almadrabilla, á un cuarto de legua de Manilva, dentro de la que se descubrió el sepulcro de plomo de una muger, una cañería también de plomo y una monedas del tiempo de Trajano*” (Guillén Robles, 1874). La explotación del mármol de la Sierra de la Utrera y la presencia de filones de mineral de cobre y hierro en las faldas de Sierra Bermeja debieron abastecer las necesidades locales de una forma satisfactoria. De hecho, se efectuaron sucesivas incursiones a la cuenca de Río Verde, que en este sentido actuó como centro de interés económico, realizándose no sólo prospecciones de minerales, sino estableciéndose también efímeros núcleos de población, muchos de ellos en relación directa con el lavado de pepitas de oro (Urbaneja Ortiz, 1992 y Navarro Luengo, 1996).

Según Ruíz de la Torre (1993), no sólo las explotaciones mineras sino también la tala de árboles, tanto para la construcción naval como para las necesidades bélicas y de calefacción, contribuyó necesariamente a la reducción de los bosques. Este impacto antrópico sobre la naturaleza ha sido constatado por Hoffmann (1988) de acuerdo al aumento significativo de la tasa de sedimentación analizada en la cuenca de los ríos Guadiaro, Guadalmanza, Guadalmina y Verde.

Basándose esta vez en la obra de Rufo Festo Avieno, “*De ora maritima*”, Guillén Robles nos cuenta que había innumerables buques extranjeros, producto del intenso tráfico marítimo entre la península Itálica y la Ibérica, y que gran parte de los buques de carga eran construidos en la costa, dada la gran riqueza forestal de la misma⁸.

Por otra parte, el vidrio se popularizó en Roma en el siglo I, en tiempos de Julio Cesar, desbancando del mercado a los mismos objetos de metal (Perlin, 1999). Esto produjo una gran demanda, requiriendo la fabricación de vidrio importantes cantidades de arena y madera para alimentar los hornos.

Esta explotación sistemática del territorio supuso continuas talas del arbolado para el surtido de leña, carbón vegetal, postes de minas, maderas para la minería e

⁸ Los vientos y las corrientes influían de una manera decisiva en una navegación que, como era la comercial en la antigüedad, se realizaba en barcos a vela, que cruzando el Mar de Alborán ha mantenido unos intensos contactos con el litoral norteafricano (Gran Aymerch, 1988; Gozalbes Cravioto, 1998b).

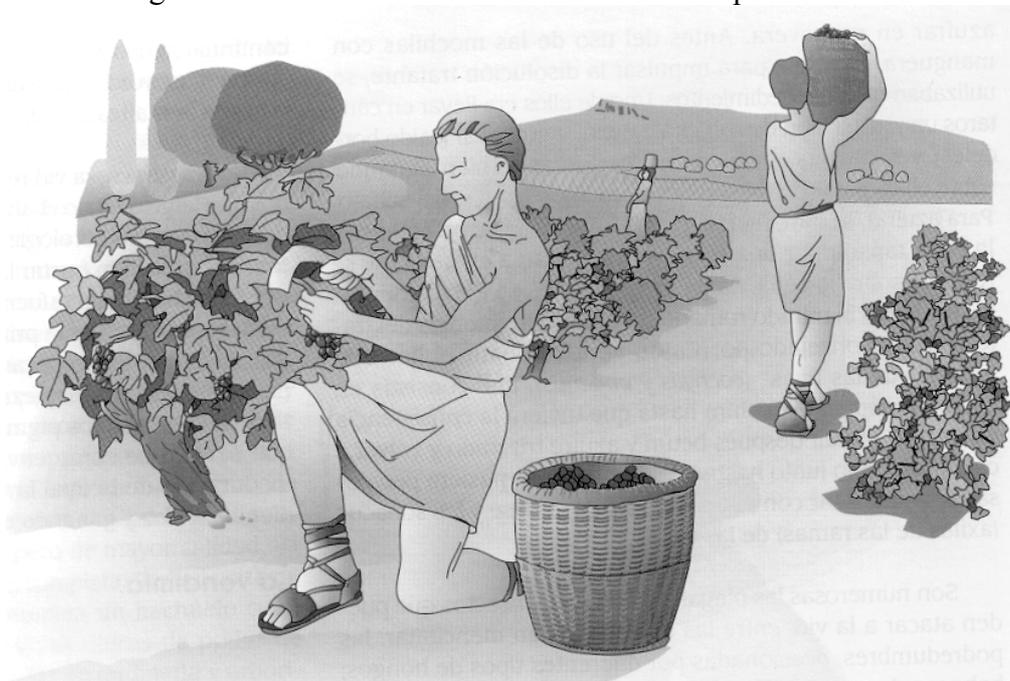
industria metalúrgica, así como para la construcción de barcos y de casas en esta región. A este ritmo, en el transcurso de la historia, con la llegada de tantos invasores, este trozo del paraíso Bético dejaría de serlo antes de lo esperado (Perlin, 1999).

Como dato ilustrativo, baste decir que en el siglo II la disminución de las reservas madereras hizo descender la producción de plata, y un siglo después la moneda romana había perdido hasta el 98% de su contenido en este metal, lo cual hizo que se implantara el trueque como forma de pago (Perlin, 1999).

Inevitablemente Sierra Bermeja ya estaba inmersa en un mundo muy antropizado no sólo por la minería y otras industrias, sino también por la agricultura, como muy bien lo define un escritor de finales del siglo I⁹ que decía: *“Un vistazo a la faz de la tierra revela que cada día está mejor cultivada y más densamente poblada que en los tiempos antiguos. Apenas si quedan lugares inaccesibles, ignotos o cerrados al comercio. Los bosques han dado paso al arado, los ganados han reemplazado a las fieras y se ven grandes ciudades donde sólo se levantaba la cabaña de un colono”*.

La agricultura pues también recibió un gran impulso: *“en las llanuras ondeaban las mieses y el labrador las segaba y recogía sin temor á los azares de la guerra; los valles se cubrían de árboles que daban exquisita fruta y nuestras colinas se envolvían en el verde manto de los viñedos, que daban el dulce y aromático vino de Lauro, paladeado por el sibarita romano entre las delicias de su mesa”*. Así describe Guillén Robles (1874) los campos malagueños por medio de los relatos de Plinio en su Historia Natural (Fig. 10.9.).

Figura 10.9. Escenificación de la vendimia en época romana.



Fuente: Ramos Lizana y San Martín Montilla (1997).

En poco tiempo, los vinos de Málaga ya eran contados entre “los mejores de la Tierra” y había extensos cultivos emparrados. El aceite también constituyó una

⁹ En Perlin (1999).

mercancía importante y numerosa, situándose los olivares en buena parte del antiguo acebuchar en torno a Lacipo, a la vez que se hacía una intensa explotación agropecuaria de las vegas interiores de determinados ríos como el Guadalmanza, Guadalmina o Guadaiza (Ruíz de la Torre, 1993 y Navarro Luengo,1996). En este sentido, la época romana significó también una primera delimitación entre áreas cultivadas en secano o regadío.

Figura 10.10. Duplo, moneda de Lacipo.



Anverso y reverso de un duplo, moneda de Lacipo a mediados del siglo II a.n.e. El toro en el anverso y el delfín en el reverso de la moneda sintetizan muy bien la doble vertiente del aprovechamiento del territorio, la tierra y el mar, sustento de las poblaciones romanas asentadas en el litoral de Sierra Bermeja. A/ Toro parado presentando el costado derecho y mirando al frente con estrella radial encima y luna creciente debajo. R/ Delfín y leyenda Lacipo en lengua latina (Bravo Jiménez, 2001).

Los romanos introdujeron también nuevas especies como el castaño o el ciprés y extendieron el pino piñonero (González González de Linera, 1999), por lo que la época romana será clave desde el punto de vista forestal, para entender la evolución posterior del paisaje y su configuración actual.

Se exportaba trigo, salazones y mucho vino y aceite, no sólo en cantidad sino en calidad. Según cuenta Estrabón, se exportaba cera y miel¹⁰, lo cual indica una floreciente apicultura en los montes y matorrales. También se exportaba resina para la fabricación de pez, lo cual señala una temprana explotación de las coníferas y una importante extensión de las mismas, justificada también por la exportación de madera tanto de este tipo como de frondosas que se hacía hacia Roma. Por otro lado, el autor también destaca la importancia de la caza y abundancia de conejos que agujereaban la tierra y destruían las plantas y semillas, cazándose con comadrejas.

Los ricos y múltiples frutos que se producían encontraban fácil salida y un mercado con una gran demanda que propiciaba la producción de riqueza, creciendo las ciudades y junto a ellas las ricas villas decoradas con mosaicos y rodeadas de bellos jardines¹¹.

¹⁰ La producción de miel llegó a ser muy importante en el mundo antiguo.

¹¹ En éste sentido, según Ramos y San Martín (1997), el cultivo de la vid y la fabricación del vino apuntan a sociedades plenamente sedentarizadas, ya que el cuidado de las viñas exige una serie de tareas constantes.

Atendiendo a Gozalbes Cravioto (1998a), las villas que destacaban por su riqueza y extensión, eran centros de manipulación de los productos o bien de centralización del comercio. A pesar de que no existía un latifundismo evidente, estas villas debieron ser posesión de muy pocas familias que controlaban directa y únicamente el proceso de manipulación y el comercio, aunque podían controlar toda la producción imponiendo los precios de la materia prima.

El autor diferencia, por tanto, una distribución de villas o lugares ricos y pobres centrado en los sectores de producción más que en la extensión de la tierra. Las villas pequeñas y pobres estaban dedicadas al trabajo directo del campo, y las ricas y grandes dedicadas a la industria (molinos) o al almacenaje (comercio y distribución). Únicamente en estas últimas sería posible la existencia de abundante mano de obra esclava, pero no propiamente campesina, sino industrial.

Simultáneamente, gran parte de Sierra Bermeja, como traspaís del ajetreado litoral estaba caracterizada, al igual que el resto de la Serranía de Ronda, por ser una “*región fronteriza y de refugio de poblaciones diversas*” (Rodríguez Martínez, 1977), que seguirán aprovechando el monte de forma subsistencial, aunque con un mayor sentido de los aprovechamientos del bosque.

El conjunto de la dominación romana sobre Sierra Bermeja y su costa arroja un balance global negativo para los bosques como consecuencia del continuo actuar de agricultores, pastores, constructores, mineros, industriales, soldados y pobladores. Un modelo de explotación del territorio que se vio frenado por la caída del Imperio. La crisis militar de Roma permitió invadir el Imperio a los pueblos bárbaros que se movían alrededor de la frontera.

10.4.2. La Edad Media

10.4.2.1. La época “oscura”. Sierra Bermeja y su costa durante las invasiones bárbaras.

Tras la invasión bárbara de inicios del siglo V que dio cese a la dinámica actividad romana, nos aventuramos a atisbar un modelo de explotación que resulta de la reorganización del territorio y de las actividades productivas, y que conocemos a través de los datos ofrecidos por una serie de yacimientos que han sido analizados, y que demuestran momentos de prosperidad durante las etapas bizantina y visigoda entre los siglos VI y VIII. Esta prosperidad se debió principalmente al comercio con el norte de Africa y el Mediterráneo Oriental (Puertas Tricas, 1989). Por tanto, la entrada de los bárbaros en la zona, lejos de la visión catastrofista que históricamente se ha otorgado a este período histórico, se entiende hoy como un proceso gradual en el que no se producen saltos bruscos.

Los poblados romanos fueron abandonados en su mayoría, entre otras causas por la invasión de los bárbaros que llegaron hasta estas tierras y dejaron constancia de sus asentamientos en dos yacimientos conocidos: el de Arroyo Vaquero, en Estepeona, y el de Vega del Mar, en San Pedro de Alcántara. Estos yacimientos actuaron como centros de irradiación religiosa y como núcleos productivos relativamente importantes, tanto de continuidad de la industria salazonera, como de la explotación agrícola del entorno, lo

cual propició un aumento y mayor concentración de la población alrededor de los mismos (Navarro Luengo, 1996, Posac Mon y Puertas Tricas, 1989).

La exégesis de los hallazgos en dicho yacimiento atribuye la destrucción de estos asentamientos a un terremoto en el año 526, de características semejantes al del 365. Testimonio de esta calamidad sería una capa de arena perceptible en el fondo de algunas sepulturas (Pérez de Barradas, 1930).

La dominación de Bizancio se produjo a partir del año 552. La ocupación bizantina debió repercutir favorablemente en la economía de la comarca costera, como queda reflejado en las reformas acaecidas en la basílica de Vega del Mar. Esta notable pujanza económica estuvo basada en buena parte en el aprovechamiento de los recursos marítimos que en todo tiempo debieron constituir la principal fuente de recursos de los habitantes de aquel paraje, superando a los que pudieran lograr con la práctica de la agricultura (Posac Mon y Puertas Tricas, 1989).

Los bizantinos fueron expulsados definitivamente entre el 613 y 615 integrándose el territorio en el reino hispano-visigodo. La aportación visigoda, no obstante, ha sido en Sierra Bermeja de escasa importancia respecto al resto de las etapas históricas, ya que su permanencia de forma continuada en estas tierras fue breve. Hay que tener en cuenta que desde la unificación definitiva en el 623 hasta la conquista musulmana en el 711 pasaron solamente 88 años. Esta etapa representa una presión discontinua y variable sobre el territorio, sin que por ello cesen las actividades agrícolas y ganaderas. Si podemos sospechar que supuso un relativo alivio para el bosque en cuanto a superficie arbolada.

En época visigoda, la situación del territorio tiene como característica principal la separación y diferenciación entre los asentamientos de la costa y del interior, lo que generó a su vez diferencias en la actividad económica. Las localidades costeras estaban orientadas al comercio marítimo con el Norte de Africa, así como a las actividades relacionadas con el mar y la agricultura litoral, mientras que las del interior eran más agrícolas (Puertas Tricas, 1989 y Carmona Portillo, 1999).

La aportación demográfica fue pequeña y se limitó a asentamientos militares en su mayoría. La presencia de una nobleza goda, que junto a la hispanorromana controlaba la mayor parte de las tierras, redujo las posibilidades de subsistencia de los campesinos a la actividad delictiva en forma de bandolerismo, o al monacato (Carmona Portillo, 1999).

Ante estas circunstancias no es extraño que los vestigios visigodos que podemos encontrar en esta región se limiten a los restos de iglesias o castillos.

Por otra parte, está datada la implantación en esta época de una importante actividad metalúrgica que aprovechaba las peridotitas, mineral apropiado para la extracción de hierro. Esta actividad tuvo una importancia destacable en el asentamiento de El Nicio, al Norte de Estepona, como así lo demuestran las numerosas escorias de fundición repartidas por toda la superficie del yacimiento. Esto es un dato indicativo de la capacidad de estas sociedades para autoabastecerse de materiales de hierro no sólo con intereses económicos, sino, también, para la actividad bélica (Salado Escaño y Navarro Luengo, 2001).

Cabe destacar para este periodo la presencia de un personaje destacado, el rey Wamba, natural de Pujerra, si bien es algo que no tiene mayor trascendencia a los efectos del presente trabajo.

Esta paulatina concentración de la propiedad, así como de la población, acabará con la conquista musulmana, aunque en el siglo VIII ya parecen estar deshabitados los núcleos visigodos y todos los estudios coinciden en indicar que la población acabó por aglutinarse en torno a fortalezas como Estepona o Marbella, suprimiendo los retazos protofeudales definitivamente hacia el siglo X.

10.4.2.2. La época musulmana. El modelo de aprovechamiento del territorio durante la Islamización.

En el año 711 los musulmanes del Norte de Africa invadieron la Península Ibérica por el Estrecho de Gibraltar. Los nuevos pobladores, tras cruzar el Estrecho, vieron la impresionante mole rojiza y la denominaron “Gebal Alhambra” (Sierra Bermeja) (Cabrillana Ciézar, 1989). A la conquista siguió el asentamiento de los conquistadores. En este sentido, los árabes y beréberes se repartieron las tierras de forma desigual. Los primeros se situaron en las zonas más llanas y los segundos en las montañas (Carmona Portillo, 1999).

Los beréberes vieron el bastión bermejo como un lugar ideal donde refugiarse ante la inquietud de lo desconocido y por las similares aptitudes a las tierras de las que provenían. Para ellos esta montaña media presentaba unas favorables condiciones térmicas cuyos extremos no imposibilitaban la actividad agropecuaria, y al mismo tiempo, por su accidentada topografía servía de refugio en situación de inseguridad política o militar, hechos ambos que contribuyeron a la ocupación de la sierra.

A partir de aquí concentraron sus actividades en torno a las numerosas alquerías que ubicaron en los angostos valles del piedemonte esquistoso que rodea al afloramiento ultrabásico, confiriendo de este modo al espacio montañoso un papel estratégico en la defensa y control del territorio. Los mecanismos de instalación de las poblaciones árabes propiciaron la creación de un paisaje muy característico. Se alternaban las tierras cultivadas de forma intensiva con espacios naturales que las rodeaban, además de existir cultivos de secano de indudable extensión, aunque cualitativamente menos importante que los de regadío.

En este sentido, otra consecuencia a tener en cuenta con respecto a la altura media de Sierra Bermeja y su influencia en la configuración de su paisaje es la abundancia de precipitaciones. Aunque éstas aumentan con relación a las tierras bajas de la campiña, en Sierra Bermeja no llegan a ser frecuentes los fenómenos de retención nival como en las béticas orientales, donde desde la época musulmana este fenómeno fue la base del desarrollo del regadío serrano. Por esta razón, en Sierra Bermeja el regadío posee una importancia marginal, estando orientado exclusivamente hacia el autoabastecimiento.

Respecto al efecto del modelo de asentamiento de los nuevos pobladores sobre las comunidades de la sierra, la creciente utilización de las antiguas vías romanas que enlazaban Gibraltar con Málaga a través de la costa y con Ronda atravesando el valle

del Genal, significó la aparición de una serie de núcleos defensivos nuevos de forma que el contacto de dichas vías con los bosques constituirá el eje a partir del cual se va a producir, posteriormente, una intensa destrucción de las masas vegetales (Rodríguez Martínez, 1977).

¿Pero que pasaba en el litoral? Queda demostrado que tras la invasión árabe, gran parte de la población huye a la montaña, continuando un proceso que venía de atrás debido al régimen protofeudal que paulatinamente se fue estableciendo en la sociedad visigoda.

A mediados del siglo IX los pactos establecidos desde el principio de la conquista musulmana quedan anulados por las grandes reformas impulsadas por el emir Abd al-Rahman II. De esta manera, la base productiva y legal de la antigua aristocracia hispanovisigoda desaparece y ésta, en un intento de huir de la presión estatal imperante, se vio obligada igualmente a refugiarse en el monte, tal y como hizo con anterioridad el campesinado (Acien Almansa, 1994, 1997). Así queda registrado en el Castillo de El Nicio, por ejemplo, que sirvió de refugio a los asentamientos costeros (Salado Escaño y Navarro Luengo, 2001).

Según estos últimos autores, estos señores encaramados en las alturas de la fachada meridional de Sierra Bermeja y con la población sometida en fortalezas, ejercerán distintas actividades de depredación y vandalismo sobre caminos y alquerías en un intento de aumentar la base social y económica contra el estado islámico.

Con el paso del tiempo la asimilación de las nuevas formas y el avance de la arabización tal vez se vio favorecida porque a un territorio habitado por comunidades tribales autóctonas llegó otro pueblo organizado también tribalmente, habituado a un medio físico no demasiado diferente y, por tanto, con unas formas de vida no muy distintas.

Pero la entrada de los beréberes convirtió a “Gabal Alhambra” en un escenario habitual de cruentas revueltas y luchas intestinas continuas que indiscutiblemente supusieron un impacto negativo sobre los ecosistemas de ésta montaña. El azote de las revueltas en Sierra Bermeja constituyó una constante importante a la hora de evaluar la huella ecológica que las diferentes civilizaciones han ido dejando en esta montaña.

Todo comienza en un clima de revuelta generalizado por toda la Serranía de Ronda contra el proceso estatalizador del Emirato de Córdoba. Los beréberes de Sierra Bermeja se rebelaron en sucesivas ocasiones desde finales del siglo VIII hasta la mitad del siglo IX, con las subsiguientes represiones estatales, o sea, la imposición de gobernadores y tributos. Entre las revueltas más importantes destaca la protagonizada por Umar b. Hafsun y sus hijos, quienes durante más de cuarenta años se enfrentaron a cuatro emires sucesivos. Al igual que la posterior sublevación de Abd al-Yabbar contra los almorávides, estas revueltas tendrán como escenario en numerosas ocasiones al castillo de Monte Mayor, que se convirtió en uno de los principales baluartes de la región, tal y como nos muestran las primeras noticias sobre el lugar de Ibn Hayyan en el siglo X. Al-Razi lo describe como “*el castillo más fuerte y más alto de cuantos hay en el término de Rayya*”. La exposición de estos hechos históricos responden a la intención de poner de manifiesto la rebeldía de los grupos tribales locales, ya que éstos jugarán un papel fundamental durante la reconquista cristiana en Sierra Bermeja. Estos hechos, a su

vez, trazan las pautas de los lugares que sufrieron los efectos de estas revueltas sobre el territorio, y ponen de manifiesto que la zona está lejos de ser una comarca tranquila sobre la que discurre el paso del tiempo.

A pesar de las trifulcas inherentes al carácter del pueblo, Sierra Bermeja conoce bajo la cultura musulmana un esplendor manifiesto. Una exuberancia que responde al sistema de explotación que estos moradores desarrollaron tras siglos de experiencia. El resultado fue un relativo equilibrio ecológico derivado del conocimiento que los musulmanes poseían del terreno y las técnicas agrícolas. Así surgió un complejo y sabio sistema de cultivos arbóreos de secano en laderas abancaladas, junto a una apreciable agricultura irrigada por una compleja red de acequias.

Durante la época musulmana, la agricultura fue la base de la economía de estas tierras. Los musulmanes introdujeron nuevos sistemas de irrigación que dieron impulso a lo que se ha denominado como “revolución verde”. También aclimataron nuevas plantas que modificaron el paisaje agrícola de estas tierras (Carmona Portillo, 1999).

La actuación de los árabes sobre el territorio acentuará más que nunca la sustitución de zonas boscosas por cultivos y frutales. Aunque algunas de las especies que favorecieron ya habían sido desarrolladas por los romanos (olivos y castaños) (fig. 10.11.), el contacto simultáneo de los árabes con Occidente y Extremo Oriente les facilitó la introducción de nuevas especies desconocidas hasta entonces y el cultivo de otras ya existentes. De esta manera, introdujeron en el paisaje moreras, asociadas a la producción de seda, arroz, aprovechando las zonas pantanosas del litoral, palmeras datileras, higueras, naranjos amargos, caña de azúcar, berenjenas, alcachofas, melón, sandía, y algodón. Su habilidad para desarrollar sistemas de cultivo en zonas de montaña deficitarias en agua les ayudó a racionalizar el uso del agua y hacer trepar las extensiones de frutales ladera arriba.

Figura 10.11. El "Castaño Santo", vestigio vivo de la presencia musulmana en Sierra Bermeja con más de 800 años.



Foto: autor.

Si bien la agricultura de regadío no alcanzó en Sierra Bermeja las proporciones de otras montañas de Al Andalus como Sierra Nevada, los asentamientos sí estaban vinculados también a la agricultura de regadío, lo cual reforzaba la primacía de la montaña frente al llano dada la particular abundancia de recursos como el agua, que caracterizaban a la misma. Gómez Moreno (1989) nos recuerda la estrecha dependencia entre agua y hábitat en época nazarí, ya que esta etapa se caracterizará por un importante desarrollo de la agricultura de montaña basada en la puesta en marcha de un original sistema de riego, fundamentado en el aterrazamiento de las laderas y la construcción de una complicada, aunque relativamente pequeña red de acequias. Barceló (1989), estableció los principios que rigen los sistemas hidráulicos en al-Andalus, destacando que los espacios irrigados no eran nunca rudimentarios, sino el resultado de un diseño inicial que exigía un conocimiento y comprensión previa del medio así como de los objetivos agrícolas del grupo campesino que iba a modificar el espacio.

El cultivo del secano fue más extenso: trigo, sorgo, vid, olivo y castaños. La campiña era la gran área cerealística, lo cual permitió la supervivencia de amplios espacios forestales que convivieron con los campos de cultivo, siendo así el monte un espacio plurifuncional o agroforestal, en donde se simultanearon diversos tipos de aprovechamientos. Así, en la montaña, se cultivaba la vid para su consumo como uva fresca y pasas a causa de la prohibición coránica de consumir vino. Por otra parte se intensificó el cultivo del olivo y del castaño, que compartían terrazgos agrícolas montañosos de similares características.

Sin embargo, fueron los árboles frutales los que experimentaron un desarrollo mayor, especialmente el morral, cultivado para la alimentación del gusano de seda, base de la importante industria sedera. Los musulmanes introdujeron la industria de la seda en Sierra Bermeja basada en la cría de gusanos a partir de las hojas de éste árbol foráneo traído de Asia.

En la ganadería, el ganado ovino y caprino adquirieron mayor desarrollo que el bovino. Se introdujo la oveja de raza merina de la tribu africana de los Benimerines (Bauer Manderscheid, 1980).

Buena prueba del conocimiento del medio que llegaron a alcanzar los árabes es el “Libro de Agricultura” de Abu-Zacaría, de mediados del siglo XII. Estos pobladores mostraron un manejo de la ecología admirable como base de la agricultura y arboricultura: el uso de abonos, el reconocimiento de plantas bioindicadoras de la calidad de la tierra, la adecuación de las plantas y árboles a las distintas clases de tierra, etc. Se alcanzó un elevado grado de conocimiento que siglos más tarde se perdería con la entrada de los cristianos en Sierra Bermeja, que como veremos, supuso un grave perjuicio para ésta.

Las fuentes árabes en general alaban el número, importancia y riqueza de estos pueblos, bondad y dulzura de su clima, así como la abundancia, variedad y excelencia de sus frutos. En especial celebran mucho a la región por sus sabrosos higos y brevas, *tin almalaqui*, de los cuales se lee en la obra de Almacari de Tremecen, que cita al célebre escritor Ebn Said en su “Libro de los contratiempos aliviados acerca del ornamento del reino de Málaga”: “*En Málaga se crían los higos que por su bondad se*

han hecho proverbiales, los cuales se exportan hasta la India y la China, y se dice que en lo restante del mundo no los hay semejantes á ellos". Estos higos memorables por su color y sabor eran conocidos como "higos de Rayya".

Gracias al trabajo de Simonet (1860) se esclarece ligeramente la "oscura geografía antigua de esta comarca". Sin embargo, sólo se relatan las excelencias de la Serranía de Ronda y el litoral y da una relación de los nombres de las localidades que aparecen en la misma. Se detiene en el análisis de las localidades más importantes, como Estepona, que según Ebn Aljathib tenía fama de haber sido lugar de abundantes delicias, duraderas hasta que las vicisitudes dejaron únicamente su nombre. Respecto al territorio de Marbella, este mismo autor advierte como era teatro de muchas incursiones hostiles en que los musulmanes exponían sus vidas por la fe. Pero aunque los campos eran de poco precio por los muchos ataques de los enemigos, sus huertos estaban plantados de viñas que daban uvas incomparables, y según El Idrisi, la producción de higos era abundante.

Como vemos, la islamización de la región tuvo una importante repercusión en el desarrollo de su agricultura. Una incidencia tan grande que los sistemas organizativos que el Islam introdujo casi desde sus primeros tiempos se prolongan hasta nuestros días y otorgan su sello a una parte esencial del mundo rural de Sierra Bermeja y sus costa. Se podría decir que la mayor parte de las características y rasgos definitorios de este territorio quedarán marcados por la llegada del Islam y el establecimiento de nuevos modelos de organización y distribución que afectaran definitivamente a la definición del paisaje.

Los musulmanes convirtieron el monte en un productor de riqueza, quizás en referencia a Mahoma que iguala la siembra de árboles con fruto a la práctica de dar limosna, por lo que durante esta época, se valorará el monte y se respetarán las plantas, influyendo esto positivamente en el sostenimiento de las bases ecológicas del paisaje. Guillén Robles (1874), relata como los árabes mostraron una afición a las plantas que influyó favorablemente en el monte y la protección del paisaje. Con un cuidadoso aprovechamiento forestal, empleaban las maderas de encinares y castaños para realizar sus construcciones, muebles, puertas ensambladas y techumbres.

Otras peculiaridades del manejo del territorio por parte de la cultura islámica tuvieron efectos de diversa índole sobre la dinámica de los sistemas paisajísticos. En este sentido cabe destacar la incidencia que la prohibición del cerdo entre los musulmanes tuvo en la sustitución o restricción de la práctica de la montanera, lo que significó una pérdida de la importancia económica de los encinares y una vuelta de los mismos hacia estadios más naturales (Parson, 1966). La otra cara de la moneda fue el aumento de la ganadería ovina y caprina mucho más nociva para la cubierta vegetal.

Tras la conquista cristiana del valle del Guadalquivir y el nacimiento de Andalucía en 1253, Sierra Bermeja y su costa quedarán acantonadas en el confín occidental del pequeño Reino de Granada. Se estableció de esta manera una frontera entre el reino cristiano, situado en la baja Andalucía, y el musulmán, representado por el reino de Granada, en la alta.

Analizando el Libro de la Montería de Alfonso XI¹², podemos hacernos una idea del estado del bosque al otro lado de la frontera. Por aquella época, las masas arbóreas de Sierra Bermeja continuaban siendo una prolongación de los actuales “Alcornocales”, por ello, consideramos interesantes las aportaciones del Libro de la Montería tanto porque son extrapolables a nuestro territorio, como porque carecemos de otra fuente tan temprana de tal magnitud. Los montes de Algeciras destacaban por ser “*buen monte de osso et de puerco en todo tiempo*” del que Sierra Bermeja debió ser en parte una prolongación, un bosque de alcornocales y acebuches poblado de ciervos y osos. El propio rey relata en primera persona: “*La primera vez que corrí este monte, mate en él vn osso de los grandes que nunca vj. Et primero osso que mate en tierra de Algezira*”. Las destructivas costumbres de la población cristiana pronto llegarían a nuestro territorio.

A partir del establecimiento de la frontera, nuestro territorio será escenario de numerosas escaramuzas fronterizas entre ambas comunidades. Esta situación será el preludio de los cruentos episodios, consecuencia de la posterior convivencia, que ya se presentaba difícil entre dos religiones y dos culturas distintas. Por esta razón, la clave del efecto sobre el bosque de la presencia de los árabes en Sierra Bermeja y su costa no está tanto en el manejo de la montaña, como en las consecuencias de su prolongada guerra con los cristianos.

Desde el siglo XIII, abundan las noticias sobre destrucciones del arbolado en toda la Serranía, como en el resto del recién creado Reino de Granada. Estas talas y destrucciones afectarán sobremedida a las áreas fronterizas entre las que se encuentra este territorio, ya que la tala llegó a ser una de las mayores “novedades militares” del período (Ladero Quesada, 1967). Sin embargo, el fenómeno fronterizo propiciará otros elementos más favorables. El establecimiento de la frontera occidental, en la cual nuestro territorio quedó siempre del lado musulmán, dio lugar a la aparición de un “modus vivendi” que trataba de complementar las deficiencias de ambas partes de la línea en los aspectos económicos esenciales. Así quedó establecida una práctica según la cual los ganados cristianos podían entrar en territorio serrano mediante el pago de un canon en metálico (herbajes), de modo que los serranos vivían más despreocupados tanto respecto al peligro de las incursiones militares cristianas, como al duro fisco de los emires. De esta manera los musulmanes renunciaban a mantener su propia ganadería, y por tanto los pastos veían reducida su carga ganadera al período en que eran ocupados por la ganadería cristiana, mientras que los bosques quedaron más protegidos al ser innecesaria su tala (Rodríguez Martínez, 1977, Acién Almansa, 1979).

Pese a todo la situación fronteriza con el reino de Castilla supuso que regularmente Sierra Bermeja y su costa sufrieran el cerco y acoso de los cristianos, buscando en sus incursiones, según Guillén Robles (1994) “*villarejos y alquerías que saquear, ganados que recoger ante sí, para llevar a su real vituallas y bastimentos; la tierra mora alimentó cuasi siempre a sus devastadores. Otras incendiaban las mieses, cegaban fuentes y norias, rompían acequias, y las hachas de sus taladores destruían umbrosas arboledas, moreras, granados, limoneros e higuerales, sobre los cuales se erguían gallardas las palmas, aniquilando aquella hermosura y riqueza, creada por el esmero y el tiempo; ligadas a dulcísimos afectos del corazón; muchas ponían fuego a las cortijadas, a las granjas, y las llamas que las consumían iluminaban horribles*

¹² en Montoya Ramírez (1992).

escenas de muerte y deshonor...dejando tras ellos sangre y ruinas, espantosos daños por el momento, miseria y hambre para despues”, como ocurrió con los pueblos de la costa a inicios del siglo XIII.

Según las Crónicas de Juan II, en 1408, García Fernández de Manrique, al mando de los ejércitos cristianos, entra por el Puerto de Santa María y ataca Casares, Estepona y Marbella, no sin antes haber talado los árboles de sus bosques. El botín obtenido por los cristianos, entre otras cosas, se componía de 150 moros, 3.000 vacas, 150 yeguas y 6000 ovejas, la mayoría de estos animales fueron cogidos en los terrenos de Casares y en el valle de Arroyo Vaquero. El tiempo que duró el saqueo, los primeros meses de 1408, fue muy prodigo en lluvias, y la gran crecida de los ríos impidió que los animales la cruzasen. Para que no pudieran ser utilizados de nuevo por los moros, fueron sacrificados¹³.

En éste sentido, Lafuente Alcántara nos cuenta en su Historia de Granada lo siguiente: “*El rey Enrique sintió por primera vez un estímulo vigoroso en su alma y mandó arrasar no solamente las mieses, sino las viñas, los frutales y olivos que habían sido respetados en anteriores correrías. Encaminóse después hacia Antequera y Málaga y rindió y arrasó por esfuerzo del Alcaide de Castellar, Gonzalo Arias de Saavedra, la Villa de Estepona*”¹⁴. La localidad será borrada del mapa en 1456 y ya nunca más dejará de pertenecer al reino de Castilla.

Años más tarde (1485), los Reyes Católicos lograron conquistar las ciudades de Ronda, y Marbella, tal y como nos relata Hernando del Pulgar (fig. 10.12. y 10.13.). La rendición de ambas ciudades por sus defensores musulmanes significó la capitulación de todas sus tierras, que en ambos casos incluían a Sierra Bermeja, dando lugar a una nueva etapa en la configuración de éste territorio. Para entonces, ya se notaba un sustantivo avance de la humanización del territorio, tanto del monte como del llano. Respecto al monte por que el espacio agrícola se extendió ampliamente por los principales valles, tal es el caso de las grandes plantaciones de castaños de la ladera Norte de Sierra Bermeja. No mejor parada salió la llanura litoral, que además de llevarse la peor parte de las correrías cristianas, acumulaba siglos de intensa explotación agrícola, por lo que era de esperar que ya presentase síntomas evidentes de degradación medioambiental con anterioridad a la llegada de los Reyes Católicos. La historia de la reconquista nos da buen ejemplo de ello cuando Fernando V marchaba por estos territorios en 1485 y los vientos contrarios que azotaban la costa impidieron que sus barcos cargados de provisiones pudieran descargar, por lo que salvó a su ejército de morir de hambre manteniéndolo durante varios días con palmitos. Esta planta es un elemento característico del matorral termomediterráneo que constituye la etapa subserial de la cubierta vegetal arbórea que antaño cubría el litoral.

La importante extensión superficial que alcanzó la agricultura durante la época musulmana se justifica en tanto que la misma se practicaba “*en el contexto de una economía agraria mixta al ser su funcionalidad doble: el autoabastecimiento y la comercialización*” (Gómez Moreno, 1989). Al mismo tiempo, el proceso de antropización se sustentaba en un particular equilibrio entre los recursos forestales y los agrícolas.

¹³ Crónicas de Juan II. Capítulo XL al L.

¹⁴ Lafuente Alcántara. Historia de Granada comprendiendo las de las cuatro provincias: Almería, Jaén, Granada y Málaga desde remotos tiempos hasta nuestros días. Granada, 1843.

Figura 10.12. Rendición de Ronda.



Fuente: bajorrelieve de la Sillería del Coro de la Catedral de Toledo, obra del Maestro Rodrigo (1499-1500). En Sigler Silvera y Carrasco Soto (2002).

Figura 10.13. Rendición de Marbella.



Fuente: bajorrelieve de la Sillería del coro de la Catedral de Toledo, obra del Maestro Rodrigo (1499-1500). En Galán Sánchez y Peinado Santaella (1998).

En resumen, durante la época musulmana se articuló en Sierra Bermeja y su costa un sistema agro-ganadero, apoyado tanto en la situación fronteriza como en el aislamiento de la comarca y su alejamiento de los centros de poder. Este territorio combinó los problemas que suponía por una parte la explotación de la montaña y por otra los derivados de defender los aprovechamientos de unos fértiles llanos costeros de los peligros que se derivaban de su posición estratégica.

10.4.3. La Edad Moderna.

10.4.3.1. La Reconquista cristiana. Repercusiones de la despoblación/repoblación castellana.

La irrupción del cristianismo en 1456 en la vida de Sierra Bermeja y su costa supondrá una serie de profundas transformaciones vinculadas tanto al largo período de enfrentamientos entre cristianos y musulmanes, como a la inadaptación de la agricultura y forma de vida castellana a la montaña. Esto trajo consigo el despoblamiento de numerosos núcleos de población y consiguientemente el abandono del uso tradicional que hasta entonces se venía haciendo del territorio.

En cuanto a los enfrentamientos entre musulmanes y cristianos, Sierra Bermeja se dio a conocer al mundo a raíz de dos feroces rebeliones del siglo XVI, la rebelión mudéjar de 1501 y la morisca de 1568¹. Tanto la conversión forzosa de los árabes (1500-1501), como la guerra de Granada (1568-1570) y la posterior e inmediata expulsión de los moriscos de Sierra Bermeja, serán tres de los grandes acontecimientos históricos que repercutirán en la configuración del paisaje de esta montaña y su franja litoral. Aunque en este trabajo no pretendemos analizar estos hechos, tan estudiados ya por la historiografía tradicional, si conviene tenerlos en cuenta para comprender lo que suceda en adelante sobre un suelo que pasó de ser granadino a ser castellano, que pasó de llamarse “Gebal Alhambra” a denominarse “Sierra Vermeja”².

Desde el inicio, ésta época se caracterizó por una cadena de guerras y revueltas que utilizaban el método de la quema de bosques para evitar las emboscadas. La Reconquista, según Bauer Manderscheid (1980), se mostró como una guerra agresiva con el medio. La expresión castellana “emboscada” entendida como el ataque por sorpresa desde profundos bosques en los que se podía esconder el enemigo, supuso que para evitar este tipo de maquinaciones se llevaran a cabo usualmente talas y quemas de extensas masas arbóreas. Además, sobre estos terrenos abiertos podría operar mejor la caballería castellana, como parte fundamental de su ejército.

A las continuas contiendas que utilizaban la táctica de la tierra quemada hay que añadir, tras ellas, el pastoreo de miles de ovejas y cabras. El fuego provocado por guerreros, pastores y agricultores aparece como el azote forestal más grave sucedido en estas tierras desde la antigüedad.

Pero la influencia de la Reconquista en el paisaje, no se ciñe sólo a la quema de grandes extensiones de monte. Otros aspectos relacionados con la guerra son también de capital importancia. La concentración de los musulmanes (primero mudéjares y después moriscos) en la montaña produjo un aumento de las roturaciones y la puesta en cultivo de superficies marginales. La circunstancia clave es el reparto de tierras que posteriormente efectuaron los cristianos con los territorios conquistados.

¹ Estas contiendas dejaron su huella en la toponimia de la montaña que constantemente alude a las contiendas bélicas. Los Reales y la Sierra del Real, alusivas a los lugares donde implantaron sus tiendas los generales cristianos, el Puerto de la Refriega al lugar donde se libró la dura batalla, el Cerro del Duque en honor al Duque de Arcos, que intentó reducir el levantamiento morisco, y el Fuerte de Arboto, posteriormente denominado Plaza de Armas, que fue el lugar donde resistieron los moriscos.

² Este será el principal topónimo usado en los documentos del siglo XVI.

El proceso de repoblación, como consecuencia directa de la rebelión y subsiguiente expulsión de sus moradores moriscos, ha permitido hablar de "un antes de" y "un después de". La población morisca era mayoritaria en la zona, es fácil imaginar, por tanto, las consecuencias que se derivaron de la expulsión y del difícil periodo de reconstrucción y adaptación por parte de los nuevos pobladores que se sucedió tras la repoblación.

Por otra parte, la imposición de límites jurisdiccionales rígidos restringió la posibilidad de que los ganados de otras tierras pudieran seguir en la Serranía, sobre todo después de decretarse la comunidad de pastos para todo el Reino de Granada. El bosque fue continuamente expoliado por los repobladores ávidos de obtener el máximo partido de las tierras mediante la ampliación de las zonas de pastos. En los repartimientos queda patente lo importante que era garantizar la mayor extensión posible de pastos. Los núcleos mudéjares, sometidos a la jurisdicción señorial, se vieron obligados a ampliar también el área de cultivos y pastos en detrimento de la masa arbórea para poder pagar los duros impuestos del fisco cristiano ("servicios") (Rodríguez Martínez, 1977).

Se puede decir que la reconquista significó uno de los momentos más críticos para la masa arbórea, y ello ha sido constatado en el trabajo de Hoffmann (1988) al constatar para este período un aumento significativo de la sedimentación en las desembocaduras de los ríos que atraviesan el área de estudio. De hecho, ya en el siglo XVII se configuró la actual línea de la costa de Sierra Bermeja tras la colmatación definitiva de los estuarios que hasta entonces los hacían más o menos navegables. Es por tanto que durante este período se iniciará de esta manera una práctica destructora del bosque que ha ido aumentando, por motivos diversos, hasta nuestros días.

Pero veamos más detenidamente como se desarrollaron los acontecimientos y cuales fueron sus repercusiones directas sobre el territorio, no sin antes ambientarnos en la situación geográfica de Sierra Bermeja y su costa a finales del siglo XV y durante los dos siglos siguientes. Hay que decir que la zona ocupaba un lugar totalmente marginal respecto al marco espacial en el que pasó a integrarse ya que se situaba en el extremo occidental del mismo, constituyendo pues la "frontera de la cristiandad". Braudel (1976) nos ambienta en el contexto de un mundo mediterráneo extensible para todo el período y en el que la zona no tenía ningún producto que ofrecer que no se pudiera conseguir en otras comarcas próximas como la Hoya de Málaga, mejor situada. Por otra parte la defensa de esa frontera propició particularmente el aprovechamiento de los llanos que se extienden a los pies de la Montaña. Además la cercanía al Estrecho de Gibraltar resultó ser un impedimento para la normalización de este territorio a causa de sus persistentes nieblas, sus fuertes corrientes para el nivel técnico de la navegación de la época y finalmente su proximidad a las costas africanas, centro de expansión de la piratería berberisca. De esta manera, el territorio quedó coaccionado por una línea Este-Oeste, Atlántico-Mediterráneo, fundamental en este siglo XVI, y en la que Gibraltar jugaba un papel decisivo, y otra Norte-Sur entre el Norte de Africa y la Península que quedó resquebrajada con la conquista de Granada, aunque nunca llegó a interrumpirse para el comercio.

Esta situación marginal de la región respecto al desarrollo económico estuvo condicionada también por el mal estado de los caminos. El Camino Real de Gibraltar a Málaga era la principal vía de comunicación, y atravesaba el Guadiaro a la altura de la

actual barriada de Secadero por medio de una barca. Una densa red secundaria enlazaba Casares, Estepona y Marbella con las aldeas de su jurisdicción y una laberíntica red de caminos que unía cada pueblo con el resto de su jurisdicción, así como con los diversos pagos donde se situaban los cultivos, y que respondía a una orografía complicada que había que salvar para conseguir el mejor recorrido para cada destino. Hacia el interior, Jubrique enlazaba con Ronda a través de Faraján y Alpendeire, y a través de Chúcar con los pueblos de la orilla izquierda del Genal. Por su parte Ronda y Marbella estaban conectadas por un peligroso camino que atravesaba Sierra Bermeja.

Si la ruta litoral que unía Málaga con Gibraltar contaba con el peligro continuo de la piratería berberisca, los caminos que unían la costa con el interior se encontraban además con un grave obstáculo para el comercio, atravesar Sierra Bermeja. Este era el caso del más importante eje interior que enlazaba Ronda con Marbella, para el que cruzar la montaña suponía salvar una enorme distancia de espacio vacío con un gran desnivel orográfico, plagado de legendarios bandidos cristianos y monjes moriscos. Por ello, podríamos decir que el desarrollo de la comarca estuvo condicionado por dos enfermedades endémicas: el bandolerismo serrano y la piratería berberisca³.

De cualquier forma, para transporte de importancia se prefería la vía marítima, con buenos fondeaderos en las playas de Estepona y Manilva, y un buen abrigo en la desembocadura del Guadiaro.

En general, durante ésta difícil época, la vida de los habitantes de Sierra Bermeja y su costa dependerá tanto de la montaña como del llano y el mar. Madera, ganado, huertas, cereales y pesca. En 1491 los Reyes Católicos establecieron la comunidad de pastos para la prácticamente totalidad del territorio. Aunque el disfrute del monte en todos sus aprovechamientos ya fue una costumbre que se realizaba entre la ciudad de Marbella y la villa de Casares con anterioridad a que lo impusieran los Reyes Católicos tras la reconquista⁴, la comunidad de pastos supuso que todos los vecinos de las comarcas de Marbella y Casares tuvieran derecho a disfrutar libremente todos los pastos con sus ganados, además de cazar, hacer rozas, cortar leña seca e incluso verde siempre que no se perjudicara la riqueza forestal, disfrutar de las fuentes o abrevaderos o de los pasos y cañadas sin impedimentos, ateniéndose a las Ordenanzas⁵. Desde los prados bajos que nacían junto al Mediterráneo entre la Punta de la Chullera y Río Verde, hasta los altos pastizales cumbreños, la actividad ganadera se encontró con una amplia posibilidad para su desarrollo, consolidándose la actividad, como no podía ser de otra manera, a pesar del cambio jurídico operado meses después en la tierra de Casares⁶.

Y es que tras la reconquista, el territorio quedó dividido en tres órganos jurídicos que constituyeron el marco humano y administrativo bajo el que se desarrollaría la historia de estos pueblos hasta el siglo XVIII: el Señorío de Casares, la Tierra de

³ En este contexto geográfico, no es de extrañar que el arriero aparezca como uno de los oficios más frecuentes y útiles e imprescindibles en un espacio con grandes vacíos difíciles de imaginar para el hombre de nuestro tiempo.

⁴ Así se recoge en la cédula firmada en Sevilla el 8 de marzo de 1491 por los Reyes Católicos. (A.H.N. Secc. Osuna, leg. 153 n° 12).

⁵ A.H.N. Secc. Osuna, leg. 153 n° 12.

⁶ El 24 de agosto de 1491 los Reyes Católicos vendieron a don Rodrigo Ponce de León, Duque de Cádiz, la villa de Casares con toda su tierra para liquidar las deudas que con él habían contraído durante la guerra. Este señorío estará vinculado después a la Casa de Arcos (Benítez Sánchez-Blanco, 1982).

Marbella y la Tierra de Ronda⁷. El primero pasó directamente a manos del Duque de Cádiz, mientras que los dos segundos fueron sometidos a dos repartimientos. Uno primero tras la conquista de Marbella y Ronda, que en nuestro territorio afectó a la plana litoral, y uno segundo y posterior tras la expulsión definitiva de los moriscos de Sierra Bermeja, y que afectó a toda la montaña.

Una vez analizado el contexto geográfico en que se desarrollaba la actividad antrópica de Sierra Bermeja y su costa en éste período, pasaremos a ver en primer lugar el paisaje en la primera mitad del siglo XVI. Eminentemente agrario, resultaba ser una combinación de ager y saltus, un equilibrio posibilitado por un nivel demográfico bajo⁸, que no ejercía una excesiva presión al medio y que permitía una ganadería basada en el medio natural que no entrará en conflicto con el espacio necesario para el abastecimiento de la población. En la montaña, la población morisca permitió la continuidad de la tradición agrícola y por tanto el sostenimiento de un modelo de cultivos en bancales con una gran complejidad e intensidad de trabajo que garantizaba la adecuación al medio, evitando la erosión de las laderas y manteniendo el aprovechamiento del bosque por parte del ganado. El mantenimiento de este sistema de cultivo se hizo gracias a que los llanos litorales situados al pie de la sierra, ofrecían a la población cristiana nuevas y fértiles tierras de cultivo para sucesivas rotaciones, una serie de campos abiertos que además no constituyeron perjuicio sustancial para la ganadería ya que con ellos convivían una serie de espacios adehesados para el mantenimiento del ganado dedicado a las labores agrícolas.

A pesar de que cuando entraron los cristianos la llanura litoral ya se encontraba muy deforestada tras el establecimiento de los mismos en la zona costera crecieron los espacios roturados y el monte perdió definitivamente continuidad. La suavidad del relieve y la mayor capacidad agronómica de los suelos los hacía muy atractivos para el cultivo del cereal. De esta manera, la denominada campiña ocupaba buena parte de estas tierras litorales que pasarán de sostener un aprovechamiento ganadero en la etapa nazarita, a ser tierra de labor. Estos campos se sembraban con alternancia de año y vez y quedaban abiertos a la entrada de los ganados que se comían las rastrojeras y que mantenían de forma paralela a la explotación ganadera de dehesas.

Los sembrados se situaban desde las orillas del Genal-Guadiaro donde “*Los bueyes se meten en el soto en verano y por el pasan los ganados que vienen de arriba e pasan a pastar el rio abajo y si se diere para labrar no podrian pasar por ser a un lado y otro de tierras de pan que estando sembradas no habria paso*”⁹, hasta Río Verde (Benítez Sánchez-Blanco, 1982).

Según éste autor, en la zona más occidental, en el Condado de Casares, coincidiendo con el Flysch, existía una masa importante de cultivos cerealísticos al pie de Sierra Crestellina. Una extensión de más de 600 hectáreas de campos abiertos que pertenecía a una elite de moriscos y que estaba constituida por grandes parcelas en los pagos de Monte Cote, Alechipe, Cerro de la Novia, Los Olivillos y las Lagunetas.

⁷ Nos basaremos para su estudio en las obras de Ación Almansa (1979), Benítez Sánchez-Blanco (1982) y Cabrillana Cíezar (1989).

⁸ Estimado por Benítez Sánchez Blanco (1982) para el Señorío de Casares entre 5 y 10 habitantes por km².

⁹ A.R.Ch.G., Cabina 3, leg. 1.147, nº 17 (en Benítez Sánchez-Blanco, 1982).

De igual modo, las vegas de Arroyos Dulces y Manilva, habían sido tierras de pastos donde se realizaron continuas roturaciones a comienzos del siglo XVI al compás repoblador. Tras la construcción del lugar de Manilva se hicieron acequias y se organizó la vega para una plantación de cañas.

Las roturaciones se llevaron a cabo también en el pago de Cortesín y en el Cabalete. En la parte alta del río Manilva también había tierras de labor, en el paraje denominado los Molinos. En la ladera de la Sierra, entre Casares y el Monte del Duque, el bosque retrocederá rápidamente y en su lugar se plantaran las viñas del Alvarrada.

En la Tierra de Marbella, ya hacia el extremo oriental del área de estudio, la olvidada campiña limitaba en todas partes con un bosque de alcornoques que cubría el piedemonte meridional de Sierra Bermeja, así al menos se desprende de los primeros repartimientos que se hicieron de la zona (1490), los de Marbella¹⁰. En ellos llaman la atención las repetidas alusiones al alcornocal que por entonces todavía cubría el piedemonte esquitoso de la Sierra. Ello hace suponer una nítida estructuración del territorio costero entre la campiña cultivada o susceptible de serlo (repartida entre los cristianos) y la montaña boscosa (en donde fueron relegados los musulmanes) y que pone un límite nítido entre el ager y el saltus, como queda patente en el repartimiento a Martín de Alcalá *“La vía de Guadahiza arriba, adonde se acaban las tierras de pan llevar”*.

Efectivamente, los nuevos pobladores se repartieron la campiña y en algunos casos las tierras y vegetas que aguas arriba propiciaban algunos ríos como el “Arroyo del Moral”¹¹ o el “Barranco de los Paredones”¹² hasta las “Angosturas” de éste último, en referencia a los tajos calizos que se abren en Piedras Recias. De igual modo sucedió en el Arroyo del Chopo, donde había unos pies de “azeituno”. Otros valles tenían plantadas higueras, y había un moral en Cortes.

Pero no toda la campiña había sido despojada de su cubierta arbórea original. En general se deduce de estos repartimientos que la campiña aún albergaba restos del alcornocal que originariamente la cubría y que corroboran la hipótesis de que la vegetación potencial sobre los materiales del plioceno era efectivamente un alcornocal. Así por ejemplo aún quedaban restos del alcornocal en torno a la desembocadura del río Guadalmina. Se hará alusión al mismo en el repartimiento de tierras a Alonso de Carmona *“que alinda de la una parte con tierra del dicho Quebedo e de otra parte con el alcornocal de la dicha torre de los Baños”*. Dicho alcornocal conformaba una dehesa *“que no era tierra para medir”*. Así queda reflejado también en el repartimiento a P. Alonso Vallesteros *“E luego, tornando abaxo, a la mar, de la boca del dicho Guadahiza por la parte de la çibdad (en referencia a Marbella) començando a medir otra haza e troço, cupo la primera caballería de a quarenta arançadas a Pero Alonso, ballestero,*

¹⁰ A.H.N. Secc. Nobleza, leg. 415.151. La historiadora Lina Urbaneja nos ha facilitado la transcripción de este documento, y aprovechamos éstas líneas para agradecerle su desinteresada colaboración. Este documento describe el territorio por medio de un barrido sistemático que se hacía por franjas que iban desde el mar a la montaña y de Oeste a Este comenzando en la piedra de la Paloma (límite del término de Marbella) hasta el río Guadaiza. Cumplido el padrón de los vecinos, ya sobraron las caballerías de tierras de pan llevar en Benabola, la cabecera del Guadaiza y en río Verde.

¹¹ En alusión al Río Guadalmanza, que se denominaba Arroyo del Moral según aparece en el testamento de Alonso Bazán recogido por Cabrilla Ciézar (1989).

¹² Topónimo del río Padrón debido al escarpe que presenta cerca de su desembocadura.

linde de la una parte el dicho arroyo y de la otra parte el alcornocal de la dehesa de los bueyes”.

De la lectura de los documentos de aquella época se puede deducir que los llanos litorales fueron dados en repartimientos a los castellanos y andaluces, que hambrientos de tierra iban colonizando el territorio haciendo surgir una nueva estructura de la propiedad agraria. Sin embargo hubo un factor que impidió el normal desarrollo de la comarca y que jugó un papel fundamental en la configuración de los usos del suelo y del paisaje: la inseguridad costera provocada por los continuos ataques berberíscos. Efectivamente, en el estudio de Cabrillana Ciézar (1989), vemos como la inseguridad de los labradores propició el abandono de muchas tierras como las de Velerín o Cortes. No obstante, estas tierras fueron adquiridas por aquellas personas que si tenían medios para defenderse de los ataques mediante la construcción de torres vigías, por ello, el abandono de las parcelas de Repartimiento contribuyó al aumento del latifundio, ya iniciado con las mercedes de tierras que la Corona había otorgado a los nobles que colaboraron en la conquista. De esta manera, pronto surgirán grandes fincas como las de la familia Saravia en Cortesín (Casares), Coromina (Estepona) y Peruétano (entre Río Verde y Benabolá), las de Cosme Fernández en Torre Vaqueros, o el gran mayorazgo formado por el alcaide de Marbella Alonso de Bazán que abarcaba desde el Taraje y el río Guadalmanza al Padrón (Cabrillana Ciézar, 1989).

Efectivamente, como apunta Cabrillana Ciézar (1989), el cultivo de la campiña exigía una gran inversión capitalista ante el peligro de los piratas, de hecho, en el siglo XVI, casi todas las grandes haciendas eran cortijos fortificados, con sus propias torres almenaras donde se refugiaban los labradores de la finca. Torre Vaquero o Torre de Guadalmanza fueron levantadas para asegurar un aumento en la producción de cereal que tan urgentemente necesitaba la ciudad de Marbella por el continuo aumento de la población, así como la necesidad de proveer las armadas reales españolas, una coyuntura que aprovechó Alonso de Bazán para acaparar pequeñas parcelas hasta llegar a afirmar que desde el Tarajal al Padrón no había “*otras tierras ni lindero de otra ninguna persona*”¹³ y que se extendía desde la arena de la playa hasta la Sierra cultivándose de cereales. A la orilla derecha del río Guadaiza también tenía un cortijo de riego y secano. Se creó así una costa erizada de torres vigía a las que se adosaban los cortijos desde donde se controlaban los latifundios trigueros y las huertas de las riberas fluviales.

Pero la producción de cereal en la zona era bastante escasa¹⁴, concentrándose el cultivo del trigo y la cebada entre las desembocaduras de Río Verde y el arroyo Benabolá, las tierras situadas en los márgenes del río Guadalmanza, y en los llanos de Estepona, zona que coincide con los cortijos principales, por lo que cada vez más proliferaban las pequeñas rozas familiares en los montes de Propios.

Martín Ruiz (1984) ha estudiado éste último fenómeno señalando que los Repartimientos de Marbella introdujeron una serie de modificaciones en la estructura de la propiedad que, aunque tendieron a aumentar el tamaño medio de la explotación, no se tradujo en la solución para el desabastecimiento familiar.

¹³ A.M.Mr. Testamento Bazán, f. LXXVI. En Cabrillana Ciézar (1989).

¹⁴ Cabrillana Ciezar (1989) realiza esta afirmación argumentando la escasez de documentos que traten sobre la compraventa de tierras calmas o arrendamientos de terrenos de secano.

Ante éste latifundismo y pese al Pósito¹⁵, el pan, como alimento básico, corría el riesgo de caer en manos de especuladores, lo cual produjo un aumento del proceso roturador de tierras incultas por miedo al hambre. En el contexto de “desmonte de tierras” se enmarca una afirmación de 1565 recogida en Cabrillana Cíezar (1989) en alusión a unas hazas en Benabolá “*es una vega rozada, que yo ahí tengo rozada de este cabo del Río*”¹⁶. En este caso estaban los vecinos de Istán, que solicitaron cultivar en común las tierras de regadío, por lo que no se llegaron a repartir las tierras de regadío.

De esta manera, el paisaje se iría transformando poco a poco con el transcurrir de los años, y según el ritmo que marcaba la demografía y los intereses económicos y sociales. Mármol Carvajal lo describió así: “*Sierras asperas y muy fragosas; sólo una campiña tiene delante, que se extiende cuatro leguas hacia poniente, donde hacen sus simenteras los vecinos y los otros lugares de sus tierras. Son las Sierras, aunque ásperas, abundantes en viñas y de árboles de morales, castaños, nogales y otros árboles de esta suerte y de mucha hierba para los ganados*”.

Este bucólico paisaje en el que convivían cristianos y mudéjares en relativa calma pronto se vio envuelto en un clima de tensión tras la intención castellana de convertir al cristianismo a los habitantes de esta montaña. Sierra Bermeja rápidamente conoció una serie de incidentes que desembocarán en la gran rebelión mudéjar de 1.501 (hace a penas 500 años). En las crónicas de Luís Mármol de Carvajal, se nos dice sobre estos serranos del S. XV: “*Los moros que poblaban estas montañas fueron valientes, más bélicos y menos pacientes bajo el yugo de los castellanos que los de las demás regiones del reino*”. Bernáldez, en sus Memorias del reinado de los Reyes Católicos escribe: “*Este fue el primer alboroto que los moros mudéjares de la Sierra Bermeja e sus comarcas fizieron; como la tierra es lo más áspera, embreñada del mundo, e fértil de muchas frutas e aguas, cuevas, capas e riscos para se mantener e huir e tenerlos, dio ocasión a hacer muchas veces movimientos, e matar e hurtar muchas veces*”¹⁷.

Como apunta Ación Almansa (1979), la rápida movilización cristiana ahogó otros focos rebeldes como el de la sierra de Villaluenga, pero no el de Sierra Bermeja, siendo en Río Verde donde sufrieran la famosa derrota con la muerte de Alonso de Aguilar y Francisco Ramírez de Madrid. Sólo fueron reducidos posteriormente en presencia del monarca. Así lo cuenta Mármol: “*Poco despues de su reducción por Fernando el Católico se rebelaron de nuevo, siendo esta montaña de Sierra Bermeja a la que subió don Alonso Aguilar, famoso capitán, con todo su ejército para reducirlos, y sobre ella se desarrolló la terrible batalla (1494) en la que perdieron la vida él y casi todos los hombres, incluidos quinientos jinetes a caballo, mientras su hijo, junto con el Conde Ureña y algunos más lograron escapar a la ira de los moriscos serranos, que estaban enfurecidos y desesperados por los reiterados agravios y violaciones de los tratados*”.

Efectivamente, ésta montaña fue teatro de luchas cruentas entre los musulmanes y las tropas cristianas que acaudillaba D. Alonso Fernández de Aguilar, hermano del Gran Capitán, cuya muerte en el Puerto de la Refriega, se convirtió en tema predilecto

¹⁵ Institución de carácter municipal encaminada fundamentalmente a prestar a los labradores pobres el trigo que necesitaban para sus sementeras.

¹⁶ Protocolo 4.876 f. 125.

¹⁷ En Ación Almansa, (1979).

de heroicos romances de aquel tiempo como el Romance de Río Verde o las Coplas de Sierra Bermeja:

Presentamos a continuación un fragmento del Romance de Río Verde, cuya controvertida componente histórica ha sido estudiada entre otros por López de Coca (1982).

*“¡Rio Verde, rio Verde, más negro vas que la tinta!
Entre ti y Sierra Bermeja, murió gran caballería.
Allí mataron a Ordiales, Sayavedra huyendo iba,
Con el temor de los moros, en un jaral se metía”.*

Por otra parte, nos ha parecido interesante incluir aquí las Coplas de Sierra Bermeja por resultar éstas evocadoras del clima que se conoció en la época lo que convierte a esta creación literaria anónima en un importante documento histórico¹⁸.

Coplas sobre lo acaescido en la Sierra Bermeja y de los lugares perdidos: tiene la sonada de los Comendadores

Ay Sierra Bermeja, por mi mal os vi,
que el bien que tenía en ti lo perdí.
En ti los paganos hallaron ventura,
tú de los cristianos eres sepultura,
tinta tu verdura de su sangre vi,
y el bien que tenía en ti lo perdí.
Mis ojos cegaron de mucho llorar,
cuando lo mataron aquel d'Aguilar,
no son de callar los males de ti,
que el bien que tenía todo lo perdí.
Es notorio a todos el crecimiento mal
deste que a los godos hallan ser igual,
¡oh mundo final! ¿Qué diré de ti?
Que el bien que tenía todo lo perdí.
Muchos caballeros con él se quedaron,
de sus escuderos pocos escaparon,
todos acabaron las vidas en ti,
y el bien que tenía todo lo perdí.
Pues de los peones no bastaba cuento,
hechos dos montones pasaban de ciento,
si Dios fue contento que pasase así,
ay Sierra Bermeja por mi mal os vi.
En ti los mataban sin ser socorridos,
el cielo rasgaban con sus alaridos,
de arneses lucidos cubierta te vi,
y el bien que tenía todo lo perdí.
Oh que gran quebranto de tal noche oscura!
a do creció tanto dolor e tristura,
do la desventura hizo presa en mí,
y el bien que tenía en ti lo perdí.
Mis barbas mesadas con tales contrallos
vi tus albarradas hechas de caballos:
¿Quién podrá contarlos los daños que vi?
Que el bien que tenía en ti lo perdí.

¿Qué memoria ruda podría olvidalla?
Pelea tan cruda sin haber batalla,
es para lloralla y decir así:
"Ay Sierra Bermeja, por mi mal te vi".
Mas dexando esto que es para doler,
con turbado gesto diré lo de ayer.
¿Quién podrá creer lo que pasó allí,
que el bien que tenía todo lo perdí?
Sin traer reguarda ni tener socorros
dieron por Monarda cuatrocientos moros:
señores, con lloros ayudada a mí,
aquel bien que tenía en ti lo perdí.
Haded gran dolor de tamaño estrago,
yo con disfavor mis lágrimas trago,
día de aciago para muchos vi,
yo el bien que tenía todo lo perdí.
Nuevas sin placeres para doloridos,
niñas y mujeres daban alaridos,
todas sus maridos llevan ante sí,
el bien que tenía todo lo perdí.
A Axobrique fueron ninguna dexaron,
tres se defendieron allí los mataron,
todo lo llevaron luego van de allí,
y el bien que tenía todo lo perdí.
La fortuna aviesa como sea vil,
llevólos apriesa a Gin Alguazil,
y aun de Setenil muchos van allí,
y el bien que tenía todo lo perdí.
Dicha se les da a los moros presta,
Abenabeda pasan luego desta,
sin armas ballesta sácanlos de allí,
y el bien que tenía todo lo perdí.
Con alegría hacen maravillas,
puestos en traillas todos van de allí,

y el bien que tenía todo lo perdí.
De Benarrabá salen muy aína,
y con estos va luego Tristelina,
pena muy continua será para mí,
pues si bien tenía todo lo perdí.
No fue menester llegar a prendellos,
debéis de creer que se van con ellos,
a Dios mil querellas de tal cosa di,
que el bien que tenía todo lo perdí.
Presto son salidos con gran afición,
¡oh mortal pasión ésta para mí,
que el bien que tenía todo lo perdí!
Van por la mar juntos mil y tantos,
¡con qué blasfemar rasgaban los sanctos!
Sean hechos llantos por ser esto así,
que el bien que tenía todo lo perdí.
A la mar allegan con poco revés,
cuatrocientos llevan y más veinte tres,
señores, vereys tal dolor sentí,
que el bien que tenía en ti lo perdí.
¡Oh tristes litijos para recontallos!
Ver madres e hijos aginchineallos,
viendo aporreellos van diziendo así:
"Ay Sierra Bermeja por mi mal te vi".
A tales industrias los moros atentos
entran en las fustas mil e ochocientos,
sin contrallos vientos partieron de allí,
y el bien que tenía todo lo perdí.
No les valió Ronda, Marbella e Ximena,
van por la mar honda creciendo su pena,
muerte será buena a ellos e a mí,
que la negra Sierra por mi mal la vi.

¹⁸ Hemos utilizado la versión recogida por Pedro Correa (1999) en su libro "Los romances fronterizos". Sobre su popularidad véase Benítez Sánchez-Blanco (1969).

Este alboroto condicionó la vida de los habitantes de tal forma, que el rey ordenó al corregidor y concejo de Málaga que mientras durase la rebelión en los lugares cercanos a Marbella, pudiesen sus vecinos apacentar sus ganados en los términos de Málaga sin pagar herbaje y respetando los panes, viñas y huertas¹⁹.

Como ya hemos adelantado, las consecuencias de aquella revuelta no fueron tan dramáticas como la que años más tarde llevaron a cabo los moriscos, pero acarrió cambios profundos en las sociedades campesinas: por una parte se procedió a una primera expulsión de los moros sublevados, mientras que por otra, las conversiones, casi siempre simuladas, no fueron sino la falsa apariencia de un territorio en absoluto pacificado que, como en otras tierras con población morisca, se manifestó en la difícil existencia de una minoría desarraigada y en permanente ebullición. De esta manera, tras la conversión de los mudéjares al cristianismo en 1501, Sierra Bermeja se convirtió en un auténtico polvorín auspiciado por los rebeldes.

Por otra parte, las grandes contiendas y enfrentamientos como la batalla de Río Verde propiciaron que en sucesivas ocasiones se prendiera fuego al monte (Sierra de la Palmitera y Sierra del Real), de tal forma que los cristianos viejos llegaron a identificar a Sierra Bermeja como una zona de inseguridad (Acién Almansa, 1979) - esto forma parte de los distintos roles que la Montaña ha ido adquiriendo a lo largo de la historia -.

Las revueltas de Sierra Bermeja han sido objeto de numerosas investigaciones posteriores que intentaron comprender el origen de las mismas. En este sentido destacamos las observaciones realizadas por el insigne geólogo Orueta (1917), que a su paso por esta Sierra, relacionó las revueltas con la naturaleza del medio donde se desarrollarán y observó una situación análoga entre la costa situada entre río Verde y Estepona y las Alpujarras granadinas respecto a la Serranía y Sierra Nevada respectivamente. Una concordancia orográfica y climática que, según él, influyó en las sublevaciones moriscas que protagonizaron ambas regiones simultáneamente a principios del siglo XVI, ya que *“sólo en regiones como éstas, tan abruptas, tan laberínticamente montañosas, y en las que la raza árabe había arraigado tanto, eran posibles guerras como aquéllas entre beligerantes tan desproporcionados en número y calidad”*.

Tras la Conversión y con el paso del tiempo, la zona llana situada entre Río Verde y Estepona, la denominada “campiña”, estaba salpicada de grandes cortijos²⁰, y en ella se producía buena cantidad de trigo. Los terratenientes locales atalayaban los fértiles llanos costeros para defenderse de los peligros que se derivaban de su posición estratégica. La zona de Estepona estaba explotada al mínimo, pues este era un lugar de escasos campesinos tras la despoblación que sufrió. La actividad pesquera sólo se desarrollaba en la vecina Marbella.

Entretanto el resto de la comarca vivía de sus viñas, de sus pastos comunales y de sus aldeas interiores pobladas de moriscos que elaboraban la pasa.

Costa y montaña, cristianos viejos y cristianos nuevos, producción de cereal y vino y producción de pasa. Este bipolarismo geográfico, fuera de resultar determinista, se consolida en relación con complejas circunstancias históricas y culturales y afecto finalmente al paisaje de forma definitiva.

¹⁹ Archivo de Málaga, orig.: Col. de “Orig.”, vol. II, fols. 226-230. (29 de marzo de 1501, Ronda).

²⁰ Algunos de estos cortijos eran el cortijo de Benabolá, cortijo de Guadalmansa, cortijo de Santa María, cortijo de Coromina, cortijo de Cortesín, etc.

Con el transcurrir de los años, la repoblación de Estepona y el aumento demográfico de Marbella supondrán un cambio para la franja litoral ocupada por extensos eriales y pastos alternados con cultivos cerealísticos de aprovechamiento ganadero. Se establecieron nuevos cultivos con extensas zonas de huerta y arbolado que impedían la libre circulación del ganado, y además, la proliferación de viñedos acentuaría mucho más el problema para la comunidad de pastos. Aún así, los pastos seguirían ocupando una superficie notable de la campiña, que aseguraba la riqueza pecuaria de la zona, como así lo demuestra la gran cantidad de actas notariales dedicadas a la compraventa de ganados. Pero el aumento de las transacciones referentes al ganado vacuno es ilustrativo del proceso roturador que afectó a las tierras en el siglo XVI, ya que este ganado, además de servir de aprovisionamiento de carne, servía para las labores agrícolas. El aumento de las tierras roturadas fue consecuencia del aumento del precio de los granos que repercutió en el aumento de la extensión dedicada al cultivo del cereal.

De esta manera, aun estando vigente la comunidad de pastos, la ganadería poco a poco iría cediendo sus tierras a la agricultura, lo cual produjo un conflicto de intereses entre Marbella y Casares. El Duque de Arcos, en Arroyos Dulces y Manilva no sólo ocupó las vegas sino la falda de la sierra “*en que había una legua de largo y medio de ancho...construyendo edificios, plantando cañas de azúcar; apropiándolas para sí y usurpándolas*”²¹. El Duque cercó los campos y eliminó del mapa cañadas, caminos reales y públicos y abrevaderos.

En la vega de Manilva hubo hasta 140 fanegas de tierra dedicadas a la caña de azúcar, y para la fabricación de azúcar se construyó un ingenio junto a la torre de la Duquesa. Su origen se sitúa poco antes de 1530, y duró hasta 1554, 20 años de existencia del ingenio que ayudó a acelerar el proceso de ocupación del suelo de esta zona, ya que la afluencia de gente necesaria para las faenas de la caña garantizaban la seguridad de la zona. Una empresa impulsada por el señor que en 1531 se arrienda a los comerciantes genoveses llegados al Condado. Los genoveses ampliarán las tierras dedicadas al cultivo de la caña, modificando el trazado de las acequias de riego y ocupando todas las tierras particulares situadas en el recinto que formaban dichas acequias. Esta expansión se produce hasta 1535, ya que en 1543 se abandonará el ingenio por falta de rendimientos ante la llegada de azúcar producido en los archipiélagos atlánticos (Canarias y Madeira) y en América (Antillas y Brasil). Las rentas que se obtenían de estas tierras, saldrían fuera hasta Marchena, sede de la Casa de Arcos, en cuyo marco se inserta el Condado. Una salida de capitales que como vemos no es algo habitual sólo de nuestra época. A partir de 1543 el Duque se hará cargo de la empresa y tras comprar 4000 “haças” de cañas en Almuñecar y traerlas en cuatro barcos hasta Manilva, e invertir su capital en otras actuaciones para la mejora de la empresa, no pudo enfrentar la competencia y hacia 1550 se paró la producción. Entre 1552 y 1556 se arrendaron las tierras dedicadas anteriormente al cultivo de la caña. En 1554 el ingenio estaba transformado en mesón.

Durante el periodo en que funcionó la empresa azucarera las tierras sembradas de caña impedían la costumbre de el aprovechamiento de la rastrojera para el ganado, pero el Duque consiguió que la industria azucarera impulsase el aumento demográfico en una zona donde la despoblación era la causa de su inseguridad.

²¹ En Cabrillana Ciézar (1989).

Otros conflictos de usos surgirán a raíz de la proliferación de los viñedos. La entrada de los cristianos fue crucial para que la vid experimentara un notable auge, como señala López de Coca (1977, 1989), la vid resulta más productiva y segura que el trigo, pues resiste mejor las cambiantes condiciones meteorológicas y todos los años proporciona frutos. Además, la fuerte demanda de vino y pasas experimentada en los núcleos urbanos del norte de Europa supondrán también otro estímulo. Por esta razón, como indica Pérez Boyero (1997) no resulta extraño que el conde de Cifuentes y los Villegas de Benahavís y Daidín, cuyas villas y lugares carecían de término, forzaran a sus vasallos a talar grandes extensiones de alcornoques y quejigales para plantar majuelos. Estos desmontes suscitaban airadas protestas y pleitos de la ciudad de Marbella, que además se vio obligada a ceder parte de la dehesa boyal de la ciudad a los ganados del señor. El cultivo de la vid estaba destinado a la elaboración de pasas. Benahavís contaba con 344,3 aranzadas de viña, viñedos que en Daidín permitieron el sustento de los moriscos, sobreviviendo a una primera despoblación en 1501. Estos vecinos cultivaron también los campos de la desaparecida aldea de Cortes, entre el Cerro del Alcornocal y el Cerro de los Jaralillos. (Martín Ruiz, 1984, Cabrillana Ciézar, 1989). De este modo con anterioridad a la guerra morisca de mediados de siglo XVI, el cultivo de la vid se había extendido ya considerablemente.

Según Mármol Carvajal, el viñedo conoció una rápida expansión durante el siglo XVI, el vino y la pasa constituyeron la mayor fuente de riqueza tanto para cristianos como para moriscos. Los documentos notariales estudiados por Cabrillana Ciézar (1989) reafirman los datos del ilustre cronista al reflejar un continuo y abundante laboreo de la viña. Además de las roturaciones, la fabricación de toneles, pipas, vasijas, etc., también tendría su impacto en los bosques locales.

En el interior de la montaña, las aldeas moriscas cultivaban las viñas para la obtención de pasas, ya que el vino estaba prohibido por el Corán al que seguían respetando. De esta manera la pasa se convirtió en uno de los pocos productos que permitían la subsistencia a estos pueblos. El vino era elaborado en la costa, donde habitaban los cristianos.

Para esta época nos basaremos en el trabajo de Cabrillana Ciézar (1989). El viñedo se había extendido considerablemente durante el siglo XVI, y atendiendo a sus continuas alusiones en la documentación notarial²², todos los habitantes parecían tener viñas, ricos y pobres, por lo que este cultivo desempeñó en la comarca un papel muy superior al del cereal.

En las actas notariales se detallan los linderos de las viñas sometidas a compraventa, por lo cual, la obtención del emplazamiento nos sirve para reconstruir algunos pagos o distritos rurales destacando en 1570 el Pago de la Vega, que situada en la vega de Río Verde era una de las mayores heredades²³ vitícolas mencionadas en las actas notariales con 16.000 posturas o viñas recién plantadas²⁴. En este pago, once años antes, también tenemos noticias de la existencia de 3000 cepas²⁵ de vid. Estas plantaciones nuevas sobre tierras calmas destinadas anteriormente al cultivo del cereal responden a un movimiento especulativo que tuvo su origen en el aumento de la demanda de vino para la exportación y el consumo interior, afectando también a los alrededores de Estepona. Ésta nueva orientación de las tierras, que

²² Cabrillana Ciézar (1989) señala como buena parte de las actas notariales referentes a la zona rural de Marbella corresponden a la compraventa o arrendamiento de viñedo, ocupando un destacado papel también en testamentos, cartas de dote y arras y en los inventarios de bienes.

²³ Porción de terreno cultivado perteneciente a un mismo dueño.

²⁴ Protocolos Notariales. 4876 f. 396 v.

²⁵ Protocolos Notariales. 4872 f. 30 v.

recordemos eran de aprovechamiento común para pastos, produjo una respuesta inmediata del municipio de Casares, al que a su vez Marbella había denunciado por agrandar indebidamente las dehesas y plantar cañas de azúcar en tierras de Manilva. Este pleito duró desde 1536 a 1567.

El movimiento roturador de tierras baldías para la plantación de viñas contó con mano de obra barata proveniente de las aldeas moriscas de Tramores y Benahavís principalmente.

Otras fuentes de producción agrícola se concentraban en las huertas intramontanas. Estas tenían una variada producción que intentaba compensar una posible escasez de cereal y abastecer a aquellas familias que no tenían acceso a la gran propiedad de las tierras llanas o a las ricas viñas de los pagos. Estas huertas estaban normalmente aterrazadas en bancales para obtener un mayor aprovechamiento del agua de riego y resultaban muy rentables en tanto que existía una importante demanda de productos hortícolas proveniente de las clases acomodadas. Entre las hortalizas se encontraban el rábano, el cebollino y el colino. Las huertas arboladas criaban higueras, naranjos, limoneros y morales como árboles más frecuentes. Especialmente apreciadas eran las hojas del moral, por lo que los morales se extendían en gran cantidad e incluso eran plantados entre las cepas de las viñas. Hasta en los arrendamientos de fincas, el dueño de las mismas se reservaba el disfrute de las hojas de los morales para la cría de gusanos de seda.

El lino se producía en los regadíos, sembrándose la variedad herbácea de verano en las vegas del Guadalmanza y Guadalmina, así como en Daidín y Almáchar antes de los repartimientos. La producción se dedicaba a la confección de tejidos.

Por otra parte, 1561 quedará como una fecha importante para el paisaje y la economía de esta tierra ya que se constata por primera vez la introducción del denominado por entonces “trigo de las indias”, es decir, el maíz. Cabrillana Ciézar (1989) recoge en su libro un acta notarial entre dos vecinos de Marbella por el que se ceden unas tierras del río Guadaiza en las que se ha sembrado maíz, un documento inédito en el que además se hace alusión a su aclimatación en estas tierras, afirmando en el contrato del 15 de junio “que está ya nacido”. Este será uno de los primeros pasos de la planta americana en su conquista del viejo mundo²⁶. En función de la importancia que fue adquiriendo el maíz para la alimentación del ganado, esta gramínea cambió radicalmente el aspecto de las pequeñas parcelas destinadas al cultivo de regadío. Su repercusión debió ser grande teniendo en cuenta que complementaría y mejoraría el engorde del ganado de cerda fuera de la época de montería. Pero también permitiría la cría de gallinas, el engorde de novillos, etc., aprovechando no sólo los granos de sus mazorcas, sino también sus grandes hojas como forraje verde, picando sus cañas secas para estiércoles, y utilizando sus sayos secos como pasto de invierno y para colchones de la gente que no podía tenerlos de lana.

Entre otros productos que se obtenían en el campo estaban la grana de la coscoja, utilizada en la tintorería, el palmito por su tallo comestible, los espárragos, la corteza de alcornoques, robles y encinas que servían para curtir pieles, las flores del arrayán o mirto utilizadas en perfumería, el esparto, la seda, el lino y el jabón.

Por otra parte, en los montes degradados por la deforestación no había más producto que el esparto típico del se aprovechaba para realizar numerosos utensilios de labranza y

²⁶ Con anterioridad a 1561, el maíz se recolectaba en Tarragona ya en 1550, y en 1571 se había extendido por el País Vasco francés (Cabrillana Ciézar, 1989).

menaje doméstico (cestos, sillas, alpargatas, esteras, sogas, etc.), uso que ha perdurado hasta nuestros días. Esta materia prima estaba al alcance de todas las familias en los terrenos comunales, lo cual suponemos que impedía la recuperación de los terrenos ya de por sí degradados.

El cultivo de la vid, del olivo, de los morales y de la caña estaban ligados a una serie de actividades de transformación realizadas en el marco rural, a las que se sumaba la molienda, el curtido, complemento de la importante ganadería, la fabricación de jabón y la artesanía textil, ya que en la vega baja del Genal y el Guadiaro había numerosas tierras destinadas al cultivo del lino.

Entre las actividades vinculadas al mar destacan la pesca y la salazón. Para completar las rentas que obtenía del pescado con la venta de sal, el Duque mando construir una salina junto a la torre del Salto de la Mora, desde entonces conocida como torre de la Sal.

El importante papel del autoabastecimiento no excluye la inserción del territorio en un marco productivo y consumidor más amplio que generalmente no rebasaba la escala comarcal. En definitiva, se trataba de un comercio local dominado por el autoconsumo, pues casi todas las familias poseían su pequeña huerta, su trozo de viña con olivos e higueras, y su bodega doméstica.

Por lo que se refiere al aprovechamiento de los espacios incultos, Marbella manifestó una profunda preocupación por evitar el agotamiento y destrucción de los recursos del monte, especialmente ante el peligro que para su conservación representaban el fuego y las talas indiscriminadas de árboles (sobre todo de robles, alcornoques, encinas, quejigos, pinos, acebuches y algarrobos). Grandes masas de pinos, alcornoques y quejigos constituían la principal riqueza forestal de los montes de Propios de Marbella, que se vieron afectadas por la demanda de madera para la construcción de viviendas, naves, carbón para el consumo doméstico, toneles, etc., y esto a pesar de que el Cabildo Municipal procuró conservarlas celosamente con la contratación de guardas para los terrenos comunales. El corte de la madera debía efectuarse sólo cuando estuviera “en buena sazón y en menguante”, y siempre con la licencia expresa del cabildo, como queda reflejado en algunos contratos de la época estudiados por Cabrillana Ciézar (1989).

No obstante la degradación de los montes era una realidad patente desde inicios de siglo. Tenemos varios ejemplos de ello como cuando la reina D^a Juana mando al corregidor de Marbella que permitiera cortar toda la madera y leña que necesitara Diego de Vera para la fundición de artillería en Málaga²⁷. Aunque se establecía que se procurara hacer el menor daño posible a los montes, este hecho confirma que el inicio de la deforestación en esta sierra comenzó bien temprano. Otro ejemplo sería cuando a partir de 1528 se comienza a construir la catedral de Málaga para cuyo andamiage, según Catalina, M. A. (1997), se utilizaron puntales procedentes de madera de Sierra Bermeja.

Esta degradación no hizo sino aumentar con la guerra de los moriscos (1569-1571), ya que el incendio de los bosques era una estrategia común en ambos bandos.

Pero antes de entrar en el análisis del fatídico acontecimiento contamos con el excelente dibujo de Anton Van den Wyngaerden, que se aventuró por estas tierras justo un

²⁷ Archivo Municipal de Málaga. (documento nº 409, año 1507). En Bejarano Robles (1961).

año antes de que empezase la Guerra de Granada (fig. 10.14.). El pintor nos ofrece una dilatada panorámica de la franja litoral vista desde Sierra Bermeja, una imagen inédita de lo que posteriormente sería la Costa del Sol. En ella resalta una costa prácticamente desprovista de vegetación y de población y salpicada por una serie de puntos de referencia que el autor utiliza para indicar las distancias. Destacan las villas de Marbella y Estepona, y entre ellas las ruinas de las termas romanas de las Bóvedas con sus acueductos, denominadas por Wyngaerden “*Banyos de los moros antiguo*”. En nuestra área de estudio aparecen también cuatro torres vigías levantadas para asegurar la defensa contra los invasores marítimos: la torre de la Chullera, la torre de la Duquesa, la torre del Salto de la Mora (Torre de la Sal) y torre Vaqueros. Especialmente significativa resulta también la situación de la Piedra de la Paloma, que se mantiene a la misma distancia de la costa que en la actualidad, lo que nos hace pensar que tanto la línea de costa como el nivel del mar no han debido variar apenas nada en 500 años.

Figura 10.14. Panorámica de Sierra Bermeja y su costa en 1567.



Fuente: “La costa de Africa”. Anton Van Wyngaerden.

Pero éste paisaje en calma estaba amenazado por un nuevo brote rebelde que se estaba fraguando en las fragosidades de Sierra Bermeja. Mármol Carvajal nos describe muy bien la situación que se vivía en estas tierras: “*No estaban muy quietos en este tiempo los moros alzados de la serranía de Ronda; los cuales, habiéndose juntado en Sierra Bermeja, salían á correr la tierra, y desasosegaban los lugares comarcanos, llevándose los ganados mayores y menores; y no podían los cristianos salir á segar sus panes ni recoger sus esquilmos sin manifiesto peligro*”.

Los moriscos, cansados de los agravios a los que eran sometidos por parte de los cristianos, terminaron por rebelarse de nuevo a partir del año 1568, cuando estalló la denominada Guerra de Granada. Esta larga contienda tuvo unas importantes repercusiones directas sobre el territorio, pero sobre todo tuvo repercusiones indirectas tras la expulsión de los moriscos y el consiguiente despoblamiento de la Sierra.

Este mismo autor coetáneo a los hechos nos describirá de primera mano lo que pocos meses antes había dibujado Wyngaerden. En relación a la Tierra de Marbella nos dice: “*Sus términos son todos de sierras ásperas y muy fragosas: sola una campiña llana tiene delante, que se extiende cuatro leguas hacia poniente, donde hacen sus simenteras los vecinos y los de otros lugares de su tierra. Son las sierras, aunque ásperas, abundantes de viñas y de arboledas de morales, castaños, nogales y de otros árboles desta suerte, y de mucha yerba para los ganados...En los términos de Marbella tiene principio la Sierra Bermeja, la cual prosigue hasta poniente por la tierra de Ronda mas de seis leguas, hasta los postreros lugares del Havaral ó Garbia, llamados Casares y Gausin, yendo siempre apartada una legua poco mas ó menos de la mar*”.

En otra ocasión lo describe así: “*Atraviesa por esta tierra de levante a poniente la sierra mayor con nombre de Sierra Bermeja; aunque los moradores la llaman diferentemente, conforme á las poblaciones que están en ella. Su principio es en la sierra de*

Arboto, cerca de Istan, y fenece en Casáres y Gausin, últimos pueblos del Havaral ó Algarve de Ronda...Casáres y Gausin son villas fuertes por naturaleza de sitio. Casáres está cercada de una cava de peña tajada, de la manera de Ronda, y tambien Gausin, aunque la cava no es tan alta; y en tiempo de moros era la llave del Havaral”.

Los moriscos se refugiaron en sitios muy dispares pero siempre con el denominador común de situarse en las alturas. Así, se refugiaron tanto en el castillo de Monte Mayor, que sufrió un grave asedio, como en Los Reales o en la Sierra de Arboto (Sierra del Real). En el alzamiento de Istán, Mármol Carvajal dice que los moros confinados en la Sierra de Arboto, “sitio fuerte por su aspereza”, para que los ganados y bagajes pudiesen subirse al fuerte cuando fuese necesario tuvieron que “desmontar y abrir las antiguas veredas, que de no usadas, estaban ya cerradas de monte y desechas”, lo que demuestra la regeneración natural de la cubierta vegetal.

En la descripción del fuerte de Arboto pone de manifiesto la geomorfología rocosa de las peridotitas: “Allí estaba recogida la fuerza de los enemigos, lugar áspero y dificultoso de subir, donde naturaleza en la cumbre mas alta de aquel monte puso una composicion y máquina de peñas cercadas de tantos tajos y despeñaderos, que parece una fortaleza artificial”, montaña que reconoce especialmente quebrada en la vertiente que mira a Istán “que no se podia cercar por su aspereza”, mientras que en el resto, en la subida a la Sierra de Arboto se encontraron con un “...lugar menos embarazado y menos decubierto, quedando entre ellos un espacio de breñas que los moros habian quemado para que rodasen mejor las piedras desde arriba”.

Vemos en ésta última cita como se aplicó una las técnicas bélicas que más repercusión tuvieron en el territorio, y que se llevó a cabo con relativa frecuencia, como cuando en “La noche primera, estando el Duque alojado donde llaman la Fuenfria, se encendió fuego en el campo, no se entendió de donde vino, y atajóse con mucho trabajo”. Por otro lado, en el fuerte de Arboto se produjo otro de los numerosos acontecimientos que afectarían de manera negativa al medio, ya que los moriscos rebeldes, al verse vencidos por los cristianos le prendieron fuego antes de abandonarlo el 13 de enero de 1569, y con él suponemos que los alrededores de pinsapos, castaños y alcornoques. Teniendo en cuenta el lugar donde se desarrollaron los acontecimientos, nos atrevemos a decir que los bosques de pinsapos de la mitad oriental de Sierra Bermeja sufrieron grandes pérdidas ante tal proliferación de incendios intencionados y estratégicos.

A raíz de los acontecimientos relatados en las crónicas coetáneas, autores como Cabrilla Ciézar (1989) apuntan igualmente que Sierra Bermeja debió sufrir grandes pérdidas en sus fuentes de producción, ya que se asolaron sus pueblos, viñedos, morales, acequias, molinos, etc.

Una vez aplacada la rebelión, los moriscos fueron inmediata y definitivamente expulsados del Reino de Granada, no sin antes saquear e incluso autodestruir sus pueblos y terrenos agrícolas, encontrándose esta situación los nuevos pobladores cristianos sujetos a los repartimientos. La despoblación de la Montaña no hizo sino aumentar su peligrosidad, ya que se convirtió en el refugio perfecto de bandidos, tanto cristianos como moriscos, y en la que ni los soldados se atrevían a entrar. El bandolerismo se hizo endémico y dificultó aún más el escaso comercio entre la costa y el interior. Buen ejemplo de ello sería El Meliche, uno de los bandoleros moriscos más famosos que ha dejado su huella en la toponimia de la Sierra de las Apretaderas (Caro Baroja, 1979, Cabrilla Ciézar, 1989). Sierra Bermeja quedó así en manos

de una decena de bandas. Entre las mayores tropelías destaca el saqueo de Jubrique en 1572 por el famoso Antonio “El Manco”, a las que habría que sumar las partidas de Lazaraque, El Meliche, etc. En este clima de inseguridad, los poblados pequeños como Rotillas, vieron como sus vecinos se refugiaron en Jubrique, saliendo a labrar sus tierras en tiempos de calma, cuando las bandas de forajidos no pusieran en peligro sus vidas (Vicent, 1981, Benítez, 1982).

Pero la peor de las consecuencias producidas por la rebelión vino tras la expulsión. Se entró en un período de decadencia económica y declive demográfico que nada tuvo que ver con el floreciente período de 1500-1568. El territorio entraría entonces en una relativa calma que debió repercutir positivamente en la regeneración del monte.

En cuanto a los aprovechamientos serranos propiamente dichos, los diferentes Libros de Apeo y Repartimiento que se elaboraron con motivo de la repoblación que tiene lugar tras la expulsión de los moriscos, nos ofrecen distintas noticias sobre los mismos, aunque de marcado carácter cualitativo sin que se precisen datos cuantitativos sobre este aspecto concreto²⁸.

La repoblación no fue inmediata y los sitios estuvieron despoblados durante al menos tres años ante el fracaso de la misma, un fracaso que llegó a graves extremos en el caso de Benahavís, que tuvo que ser repoblado hasta en cinco ocasiones por la evasiva de sus nuevos repobladores. Finalmente, en la Carta Puebla de Benahavís se concedieron 37 suertes de población y 47 aranzadas más de terreno inculto a los pobladores que tuviesen posibilidad de roturarlas.

Peor suerte corrió Moclón, cuyo repartimiento se hizo en Ronda el 5 de agosto de 1572. Según los apeos, a cada una de las familias llegadas se les adjudicaron 40 morales, 46 olivos, 20 castaños y 21 fanegas de tierras. Dos años más tarde, el inspector mandado por el Rey dio fe del mal estado en que se encontraban las haciendas repartidas. Las tierras de riego habían sido abandonadas; el molino de aceite “*derrivado por el suelo*” y los nuevos habitantes no se interesaban en reconstruirlo. Años más tarde el lugar quedaría totalmente abandonado, aunque sus tierras más ricas seguirían siendo labradas por vecinos de Júzcar (Cabrillana Ciénega, 1993).

En otros casos, los repartimientos crearon conflictos vecinales ante la inconformidad con las suertes. Este fue el caso de Igualeja, donde la heterogeneidad del territorio, así como la diferente calidad de sus tierras propiciaron que los repartimientos intentaran otorgar a todos los vecinos un trozo de tierra de cada clase. Esto hecho supuso airadas protestas vecinales por el distanciamiento de sus parcelas, ya que debían ir a cultivarlas a sitios muy dispares del término del pueblo. A su vez, la incapacidad de cultivar todas las tierras, así como la diversidad de productos que había, supuso el establecimiento de trueques entre vecinos.

El análisis de esta segunda repoblación nos permite esbozar el paisaje de Sierra Bermeja en el último cuarto del siglo XVI un espacio que había sido ocupado por los moriscos.

Al pie de la Sierra de la Palmitera, en torno a la antigua aldea de Tramores, que por entonces contaba con quince casas, había dieciocho fanegas de tierra de riego abancaladas plantadas de morales y frutales, las cuales se regaban con las aguas del río Guadalmina.

²⁸ Nos basaremos en Benítez Sánchez-Blanco (1982) para analizar los repartimientos del Condado de Casares.

Alrededor de Benahavís había viñas de los moriscos y cristianos viejos plantadas en los montes y sierras, y de tierras de riego cercanas a la villa. El único olivar estaba en la otra orilla del río Guadalmina y pertenecía a la Iglesia, *“que cogía aseyte para lumbre de la lámpara”*. En Benahavís no había dehesas ni exidos, utilizando las de Marbella, que *“era mucha y con muchos pastos y baldíos”*. En Daidín se obtenían cosechas de pan en sus terrazas. Se constatan las anteriores referencias a los castañares de ésta localidad y de Almáchar, despoblados ubicados en el valle del río Guadaiza, castañares que aún se conservan en la actualidad y que debieron ser mucho más numerosos teniendo en cuenta el gran número de ejemplares contabilizado en aquella época. Además de los castaños, en la falda meridional de Sierra Bermeja abundaban los morales, cerezos y todo tipo de frutales en general. Los olivos debieron ser abundantes en Almáchar, ya que esta alquería contaba con un molino de aceite, cuando en el resto del territorio abundaban los molinos harineros²⁹.

Tanto los vecinos de Benahavís como los de Istán tenían que sembrar los cereales para pan en las tierras de la campiña marbellí. Ambos, como se recoge en el repartimiento de Istán, *“tenian muchos ganados, y labraban sus sementeras en mucha cantidad”* en la campiña de Marbella, *“por ser la tierra del termino de dicha ciudad tanta e con tantos baldios y pastos se sustentaban los ganados, no padeçian falta ni necesidad ni avian menester de otras dehesas ni exidos”*. Todos los ganados de Istán y Benahavís ejercían su presión en las tierras de campiña. En el interior había numerosas tierras de riego, *“y en las reservas de Rio Verde, donde sembraban muchos linos, semillas y legumbres de que eran mui aprovechados, y no havia otro tan rico en su tanto en toda la Comarca, y Serrania de Ronda”*. La vega más alta estaba en el Cabecera del Hoyo del Bote (río de Arboto) y se denominaba Vega de las Cañas.

En torno a Benestepar, pueblo del Valle del Genal ya desaparecido, se explotaban intensamente las tierras. Estaba rodeado de bancales de secano con olivos y algo de morales. Pasado los bancales, sus viñedos se enlazaban hacia el río Almáchar con los de Genalguacil. En las veguetas del río se cultivaban pequeños huertos con limones y morales, mientras que en la ladera del Genal predominaban los bancales de riego y viñas. Los cultivos de Benestepar se situaban entre los ríos Genal y Almáchar. Diversos caminos salían de este pueblo hoy desaparecido; hacia el Genal entre bancales; hacia Genalguacil entre olivos y morales y hacia las huertas de Almáchar entre olivos.

Bancales de secano rodeaban a Genalguacil, sobre todo en dirección al río Almáchar. Los morales abundaban entre los bancales y las casas. Los viñedos ocupaban las laderas orientadas al Sur en torno al pueblo y los bancales. Algunas estaban situadas en medio del monte.

En torno a Benameda, hoy desaparecido, había bancales de regadío en una zona de abundantes fuentes. Lindando con éstos y en medio del monte, las viñas. Sobre los bancales y próximos a ellos se plantaban olivos. Una porción de olivar se encontraba en el arroyo Monarda, junto a los olivos de Jubrique. Los morales crecían por doquier, en los bancales, junto a la iglesia del pueblo, entre las viñas y junto a los arroyos, donde también se cultivaban cerezos, ciruelos y manzanos. En el pago de las viñas abundaban igualmente los castaños.

En torno a Jubrique, entre la orilla del río Monardilla y el pueblo, se ubicaba una importante plantación de olivos de buen tamaño en su mayoría. El importante olivar contenía

²⁹ Documento facilitado por Lina Urbaneja.

más de 650 pies. Al igual que en el Almáchar, en Jubrique también había un molino de aceite vinculado a la importancia del olivar en este pueblo.

Lo abrupto del terreno obligaba a disponer los cultivos en terrazas que normalmente se situaban bajo los pueblos. Esta generalidad no excluye la existencia de bancales en las partes altas de los pueblos o en sus inmediaciones, como en Benestepar, que lo rodeaban. La mayor parte de los bancales en Sierra Bermeja eran de secano a excepción de los de Benameda, Daidín y Tramoses fundamentalmente, que se regaban con agua de las fuentes y de arroyos recogida en albercas o mediante tomas directas de agua de los ríos y arroyos. En torno a Jubrique también había albercas, lo cual nos induce a pensar que habría otras parcelas de riego.

En general, el grueso de las tierras de riego se situaba a orillas de los ríos, siendo la vega principal la de los Alhajes o del Garbanzal, en el Genal. También había regadíos más pequeños en el río Almáchar, Hoyo del Bote, Verde o Guadalmina. Las parcelas se disponían una a continuación de la otra, lindando todas con el río del que extraían directamente el agua de riego sin mediación de acequias. Ni los moriscos de Benameda ni los de Jubrique tenían vegas de riego.

Por otro lado, las aguas de los ríos también servían para mover un número indeterminado de molinos. Éste número debió ser importante ya que en el caso del Señorío de Casares el señor no ejercía su derecho al monopolio sobre estos. La mayoría se situaban sobre el Genal, a la altura de los pueblos de su jurisdicción, aunque también había en numerosos ríos como el Manilva, Guadalmina, etc.

Los viñedos ocupaban una superficie relativamente importante, agrupados en distintos pagos salpicados más allá de los bancales que rodeaban los pueblos (sólo en las alquerías del Señorío de Casares llegaban a las 459 aranzadas y media, unas 200 hectáreas). La mayor concentración se dio en los montes de Benahavís, en torno al río Almáchar, entre Benestepar y Genalguacil, así como en las vertientes del río Monardilla.

Los cultivos arbóreos estaban protagonizados por el olivar³⁰ y los morales, situados en torno a los pueblos, entre los bancales y las casas, y sobre éstos. Benítez Sánchez-Blanco (1982) nos cuenta como existía además casi un centenar de castaños diseminados, sobre todo entre las viñas, a excepción del castañar de la loma del Real de Benestepar, que constituía una masa compacta. Los naranjos, limoneros, cerezos, y otros frutales se situaban en torno a los ríos o en las fuentes cercanas a los pueblos. También había alguna higuera que servía de complemento.

De esta manera, los repartimientos en Sierra Bermeja nos describen una serie de usos del suelo que contribuyen a generar un paisaje con predominio de la cobertura arbórea, ya sea como vegetación natural, en la mayor parte de los casos, ya sea como plantación. Frente al protagonismo de lo arbóreo los escasos terrenos cultivados se agrupaban en torno a los pueblos, que generalmente no sobrepasaban las 60 casas, siendo cultivos aterrizados para

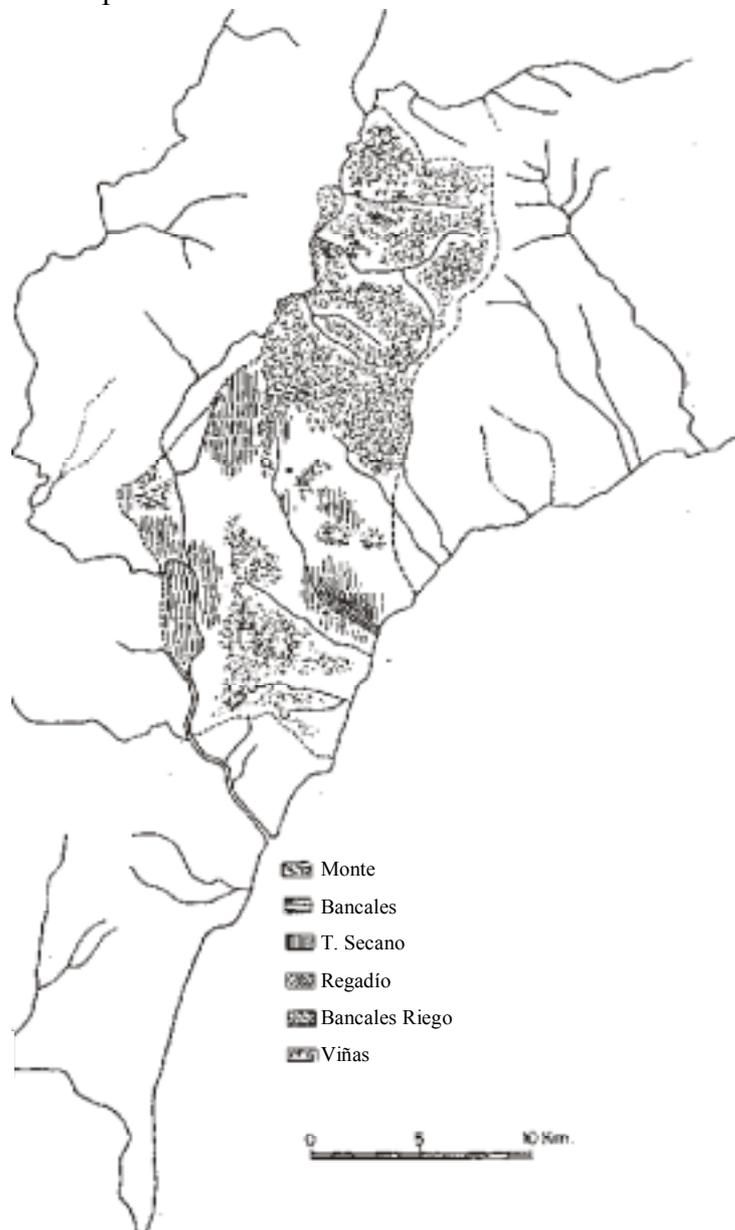
³⁰ A pesar de ello, el olivar era en esta época poco importante, tratándose en su mayoría de pies sueltos dispersos y entremezclados entre los restantes cultivos. Según F: Rodríguez (1977), este cultivo suponía un mayor riesgo, ya que a los problemas inherentes a éste cultivo, bajos rendimientos y mala calidad del aceite obtenido, había que añadir el riesgo de tala siempre presente por la situación militar fronteriza, lo cual suponía un daño irreparable.

evitar la erosión. Las plantaciones de olivos y morales principalmente, retenían la tierra y protegían a los cultivos que recortaban las laderas. La viña de ladera alcanzaba ya una considerable extensión y se situaba entre zonas de bosque y bajo algunos castaños. Los pequeños huertos de frutales completaban el paisaje tanto en las laderas irrigadas con agua de fuentes como en las vegas ribereñas. Una agricultura típicamente morisca en que el árbol ocupaba un papel importante y el tamaño de las parcelas era muy pequeño.

La superficie cultivada que recogen los repartimientos es muy inferior a la actual. Debido a esto es de suponer que el cultivo se limitaba a las mejores tierras, susceptibles de riego. Este hecho nos demuestra que, tal y como afirma Rodríguez Martínez (1977), las mayores roturaciones y talas del bosque se producirán a partir del siglo XVII.

Parte del paisaje que hemos descrito ha sido cartografiado por Benítez Sánchez-Blanco en su estudio sobre el Señorío de Casares (fig. 10.15.).

Figura 10.15. Mapa de coberturas del suelo del Señorío de Casares en el S.XVI.



Fuente: Benítez Sánchez Blanco (1982).

En el mismo aparecen también las onduladas tierras de Casares, en la costa, ya por entonces más antropizadas que la Sierra, aunque aún conservaban buena parte de la cubierta arbórea natural. No obstante, estos bosques no eran como los de la Sierra donde había zonas casi impracticables, ya que aquí el monte estaba en parte adhesionado. La mayor parte de la dehesa era monte de bellota, donde crecía hierba para los bueyes y otros animales de labor. La principal extensión continua de bosque se situaba entre la Sierra de la Utrera y los Llanos del Tábaro. El Prado de los Caballos al pie de Sierra Crestellina (Sierra de Molina por entonces) era el inicio de los pastizales que cubrían buena parte de estas tierras. Dentro de estos límites había tierras de labor particulares.

El importante incremento de las tierras adhesionadas y de las roturaciones que se produce en el siglo XVI, supondrá un aumento de la erosión creando zonas de abarrancamientos en las superficies detríticas como las que se produjeron al pie de Sierra Crestellina, que albergaba una importante superficie cerealista (Gómez Moreno, 1989).

Las necesidades de la población cristiana volverán a marcar el destino de los montes. En general serán utilizados como fuente de riqueza, explotándose la madera, leñas, caza y pesca o poniéndose al servicio de la ganadería.

Como ya hemos visto, la asociación ganado-cultivos-bosque estaba minuciosamente regulada por las ordenanzas y sometida a unas estrictas sujeciones comunales.

La gran extensión que abarcaban los eriales a pastos produjo un aumento de la exportación de lana, ya que los ganaderos podían apacentar sin problemas sus merinas en los pastos comunales y organizar una trashumancia comarcal de gran provecho económico. Toda la comitiva de mayores, rabadanes, pastores y zagales, con sus hatos, mulos y perros, se desplazaban con sus rebaños desde los cortijos de las tierras bajas, a los pastos comunales de las tierras altas en Sierra Bermeja según las estaciones. El gran número de cabezas de ganado que existía por entonces, presumiblemente supondría una carga ganadera para el medio a tener en cuenta, ya que hablamos, según algunos autores, de varios miles de ovejas. En Casares, por las características de su territorio, destacaba el ganado porcino y bovino (Benítez Sánchez-Blanco, 1982 y Cabrillana Cíezar, 1989).

Una de las novedades respecto a la ganadería más relevantes en éste período histórico y que más repercusión tuvo en el paisaje fue la introducción de bueyes en sustitución de mulas como animales de tiro. Los bueyes eran usados por su capacidad para hacer surcos más profundos, y por no consumir granos, sino pastos. De ahí la necesidad de acotar las zonas en que pastaban (dehesas boyales) frente al ganado ovino y caprino. En el monte, no obstante, dado que las tierras eran de peor calidad y seguía siendo necesario aumentar la superficie cultivada para igualar los rendimientos, la mula era capaz de arar el doble que el buey en igual tiempo. La puesta en cultivo de los montes tuvo en la mula un aliado clave, aunque necesitasen comerse parte de la cosecha como manutención.

Buen ejemplo de la complejidad que adquieren las prácticas ganaderas lo encontramos en la explotación agrícola de Alonso de Bazán, que en 1573 sostenía 929 cabezas de ganado sin contar las crías. En su cortijo de Guadalmansa tenía 78 bueyes domados para labor, 248 vacas de cría, y 51 novillos que se arrendaban a los labradores para hacer las labores de sementera. Este cortijo era destinado a agostadero (para pastar el ganado durante la seca en rastrojera) para los novillos y vacas vacías, mientras que las vacas paridas y sus crías eran

llevadas a la dehesa del Portuero de la Cruz, en término de Casares, donde los pastos eran más abundantes y frescos. Esta trashumancia y especialización de dehesas fue posible gracias a la comunidad de pastos, que no ponía trabas al movimiento del ganado y que posibilitaba el mayor aprovechamiento de la vegetación según su naturaleza. Por su parte el Duque de Arcos arrendaba sus pastos a ganaderos forasteros para aumentar sus ganancias, por lo que aumentó también la extensión de las tierras dedicadas a pasto como queda reflejado en la ampliación de la Dehesa del Guadiaro y la creación de una nueva dehesa en Manilva. En otoño y parte del invierno acudía a Casares una corriente trashumante — no mesteña — proveniente de las comarcas limítrofes, desde Antequera a Arcos, arrendándole al ganado (puercos, ovejas y carneros) la bellota del Monte del Duque y la hierba de la dehesa a la derecha del Guadiaro (Benítez Sánchez-Blanco, 1982 y Cabrillana Ciézar, 1989).

Dada la extensión de los bosques, las cerdas corrían el riesgo de cruzarse con los jabalíes, con la consecuente asilvestración del ganado porcino, mientras que los novillos del interior de Sierra Bermeja corrían el riesgo de que se los comiesen los lobos que por entonces aún eran numerosos³¹.

Entre todas las actividades antrópicas que repercutieron en el monte destacan las excesivas roturaciones y los cultivos agro-forestales migratorios. Al ser gran parte de este territorio montañoso, solamente en la franja litoral hallaban posibilidades para la agricultura, ya que el resto se puede calificar como terreno de vocación forestal. Sin embargo, con el aumento de la población, y faltando abonos naturales y artificiales fueron necesarias continuas roturaciones en suelo marginal; de esta manera se taló y quemó el bosque y se sembró sobre sus cenizas. Esta agricultura insostenible agotaba en pocos años la fertilidad de la tierra, recurriendo a la roturación de otros bosques para repetir esta forma de cultivo que acabó con grandes espacios forestales de Sierra Bermeja.

Lo que fue definido por Guillén Robles como el “rincón más bello de la tierra andaluza”, con posterioridad a las revueltas moriscas, se convirtió en un territorio con yermos campos que vio disminuida considerablemente su riqueza.

La exégesis de lo acontecido tendrá una importancia vital en el futuro del monte mediterráneo tan cuidado anteriormente por los árabes, máxime en los lugares donde la repoblación fue un fracaso y consecuentemente se dejaron de labrar las tierras circundantes como ocurriera en buena parte de Sierra Bermeja, que pasará de 18 poblados a únicamente 4, abandonándose de esta manera 12 lugares. Según López de Coca Castañer (1989) y Díaz Morant (1994), claras consecuencias del despoblamiento, así como del cambio de pobladores, serán el abandono y deterioro de bancales y acequias, al igual que la reutilización de los lugares con fines no poblacionales (lagares, cuadras, cortijos...), con manifiestas repercusiones paisajísticas, transformando la zona de un vergel cultivado a una maraña de jarales y monte bajo.

La expulsión de los moriscos repercutió en los terrenos labrados, ya que a falta de mano de obra, se abandonaron principalmente los viñedos. Valga un caso como el de la aldea de Tramores, que había tenido 10 vecinos y quedó completamente abandonada con sus árboles frutales y morales, un floreciente poblado morisco que se convirtió en un simple despoblado labrado por una sola familia cristiana tras la repoblación.

³¹ Así queda reflejado en algunos contratos de arrendamiento de estos animales recogidos en los Protocolos Notariales (Cabrillana Ciézar, 1989).

El fracaso de la repoblación se debió a la inadaptación de los cristianos viejos al medio montañoso, en donde no podían poner en práctica un tipo de explotación típicamente castellana basada en el cereal. También, la mala y restringida calidad de las tierras (recordemos que un amplio porcentaje de las mismas pertenece a suelos de origen peridotítico o no roturables), la situación en la umbría, y la exposición a los vientos fríos del norte, eran factores físicos lo suficientemente adversos (lo que denominaremos “efecto repulsivo de Sierra Bermeja”), como para convertirlas a ojos de los repobladores en un espacio escasamente poblado. El desconocimiento de los usos y técnicas de cultivo anteriores, la adaptación a un medio montañoso de los sistemas agropecuarios propios del llano y la presión de los ganaderos gaditanos propiciaron que, a partir de entonces, se realizaran roturaciones con el fin de ampliar el área de ciertos cultivos de subsistencia así como la zona de pastos libres que tuvieron una importante impronta en el medio.

En Sierra Bermeja, al igual que en otras montañas del Reino de Granada, tal y como se ha demostrado en numerosos estudios, los repobladores fueron incapaces de reconstruir la cuidadosa agricultura morisca: cultivo en terrazas, sistema complejo de riegos, empleo exclusivo de las mejores tierras, elevados rendimientos. Este sistema será sustituido por una agricultura extensiva vinculada a una ganadería lanar, a la que estaban acostumbrados los repobladores. Este cambio provocó un deterioro de la cubierta vegetal y de los suelos, por lo que el problema de la repoblación será fundamental para comprender el paisaje actual de esta montaña mediterránea.

La reestructuración de los usos y aprovechamientos de Sierra Bermeja tras la repoblación significó la convivencia de dos fenómenos bien diferenciados. De una parte, aumentan por roturación las superficies destinadas a la agricultura extensiva, lo cual se tradujo en una serie de perjuicios ambientales por ruptura de los equilibrios naturales. De otra, el abandono de tierras en distintas localidades propició la regeneración espontánea de la vegetación. Por ejemplo, tras la despoblación de Chucar, gran parte de sus tierras se cubrieron de chaparros, encinas y castaños (Cabrillana Cíezar, 1993). De hecho, los vacíos poblacionales tras la repoblación coinciden con bosques de quercíneas en la actualidad (Daidín, Rotillas, Chucar, Arboto, etc.).

A pesar de que la organización del Señorío de Casares parece más armónica y ordenada, que la de la Tierra de Ronda y la de Marbella, al final, con el salvoconducto del minifundismo y el respaldo de las roturaciones indiscriminadas que acosarán a una ganadería cada vez con menos pastos disponibles, confluirán en el mismo estado de cosas: superpoblación y degradación del medio físico.

Como ya se ha puesto de manifiesto para el resto del Reino de Granada (Malpica Cuello, 2001), el monte servía de reserva de tierras para poder cultivar en casos de necesidad. Convenientemente aclarado, evitaba el peligro de alimañas a las poblaciones y permitía el pastoreo del ganado.

Según Pérez Boyero, (1997), entre las modalidades de explotación del monte, el cultivo en los baldíos mediante rozas con fuego, era una práctica muy extendida no sólo entre los granadinos, sino que era un uso tradicional y comunitario de los repobladores cristianos. En Benahavís, los moriscos solían abrir claros en Sierra Bermeja quemando la vegetación natural para aprovechar las cenizas como abono. En estos claros plantaban viñas, las cuales cultivaban hasta que se volvían viejas e improductivas, por lo que las dejaban perder y roturaban otras tierras para plantar nuevas viñas, hasta que de nuevo se agotaban y entonces

volvían a las primeras, “cuya tierra ya está holgada”³², completando así el ciclo. Peor suerte corrían las tierras sembradas de cereal de los campesinos castellanos, en las que el rendimiento descendía dramáticamente en menos tiempo después de un año o dos de cultivo.

Durante el interminable siglo XVII se dedicaron los escasos vecinos de la zona a las duras tareas de recuperar un territorio devastado por la guerra. Se fueron reemplazando progresivamente cultivos especializados como el de las moreras al tiempo que los sistemas de regadío sufrieron graves daños. También se fueron consolidando los nuevos poblamientos, aunque según los datos de que disponemos, se puede decir que la evolución del paisaje seguirá sometida a una ya conocida continuidad y ruptura de sus principales ejes. Una continuidad manifestada fundamentalmente en la prosecución de la arboricultura unida al minifundismo, mientras que las vides seguirán experimentando una nueva expansión.

En 1625 llegó a la costa malagueña Pedro de Texeira, cosmógrafo del monarca Felipe IV y nos dejó una de las más bellas cartografías que se han realizado sobre Sierra Bermeja y su costa en una obra denominada "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" (Fig. 10.16.). Se trata de la primera cartografía conocida que representa parte de Sierra Bermeja y su costa vista desde el mar. En ella podemos apreciar a Sierra Bermeja como una mole rojiza que se yergue como traspais de la pequeña localidad amurallada de Estepona.

Según Gil Sanjuán (1994), en aquellos momentos se consideraba que Málaga y su costa quedaban con sus defensas gravemente menguadas frente a la piratería de la vecina Africa, y por ello, gran parte de la descripción escrita que realizara Texeira tuvo como finalidad principal el conocimiento de las defensas militares de la costa. Sin embargo, esta es la primera descripción escrita del área de estudio y por esta razón consideramos interesante su transcripción íntegra:

"De la parte oriental del río Guadiaro, que divide a Andalucía deste reyno de Granada, como queda dicho en la relación de su tabla, da principio su costa al levante aziendo unas calas que cada una se conoçe por su nombre como calas de Sardinias, de la Adarga y de Lentisco. Al fin de las quales, media legua del dicho río Guadiaro al levante en una punta alta que las descubre, está una torre que llaman de la Chulleira. De aquí sigue la costa. A otra media legua y en otra punta está la torre que dicen de la Duquesa. Della se entra la mar, aziendo una ensenada de cazi una legua de plaia toda de arena, a que llaman la Sardinera, nonbre bien propio a esta ensenada porque pescan en ella gran cantidad de sardinias. En el fin, de la parte de levante en la punta donde fenece esta ensenada, está una torre que dicen torre del Salto de Mora. Y adelante della ba la costa siempre aziendo plaias y algunas peñas, donde de ordinario se meten bergantines de moros. Para lo cual no sólo ay las torres en esta costa sino también, todos los días antes que amanezca, salen de los lugares caballos para poner seguridad a los caminantes del peligro que lleban de ser cautivos, como suçede munchas vezes. De la torre que queda dicho del Salto de Mora media legua está la torre de Vaqueros. Y en la parte del levante della, en una plaia, un arroyo que por ella se entra en el mar del mismo nonbre. Desta torre media legua, que es el espaçio que dura la plaia dicha, en otra punta está la torre que llaman de Çilada Vieja (Salada Vieja) "

³² ACL., leg. 193, pieza 1208. En Pérez Boyero, (1997).

Figura 10.16. Sierra Bermeja y su costa en 1625.



Fuente: Mapa de Estepona. En *El Atlas del Rey Planeta. La "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634)*. Pereda y Marías (2002).

"A media legua della está la villa de Estepona, en una plaia donde con mucha façilidad se puede desembarcar, como lo an echo algunas vezes los moros, acometiendo la villa con muncha furia. Allándose la villa con tan poca gente que si no fuera el ánimo de las mugeres que del muro con pedradas, no teniendo su mosquetería, los yzo retirar.

Es esta villa de Estepona cercada de muy fuertes muros y, a la parte que mira a la mar y su plaia, tiene un baluarte donde tan solamente tiene un esmiril Su forma es quadrada con sola una puerta en la parte del levante. Está çituada tiro de escopeta de la plaia en una yminençia que la aze bien vistosa. Fuera de la muralla, a la parte del poniente, tiene un arrebal que en tiempo de la ocazión le desenparan y se entran los que le abitan dentro de la villa.

Tiene bente escuderos de a cavallo que todas las mañanas salen dos dellos a la parte del poniente, descubriendo y asegurando los paços peligrosos de la plaia, y llegan dos leguas por ella, y dos a la parte del levante otras dos leguas, allando munchas vezes bergantines escondidos entre las peñas y los moros, en tierra, de enboscada. Y alañeándolos los azen retirar, a veces con más daño que el provecho que los aze benir de Berbería.

Y así, asta que estos cavallos salen no oza nayde caminar por ser conosidísimo el peligro. Remata esta plaia de Estepona al levante con una punta que llaman de la Cala. Della a un quarto de legua, de la parte del poniente de un arroyo que se entra en el mar, está una torre que llaman del Padrón, media legua de la cual está otra que dizen torre de Belirim (Velerín), junto a otro arroyo del mismo nonbre.

Desta torre se entra la costa azia la mar, aziendo una punta que junto a la qual desagua un arroyo que llaman de las Cañas, aziéndose aquí una cala donde, sin poder ser vistos, pueden estar dados fondo quatro bergantines. Y para la guarda della, sobre la misma punta que es alta y con algunas peñas al pie della, está una torre que llaman la Torre mocha.

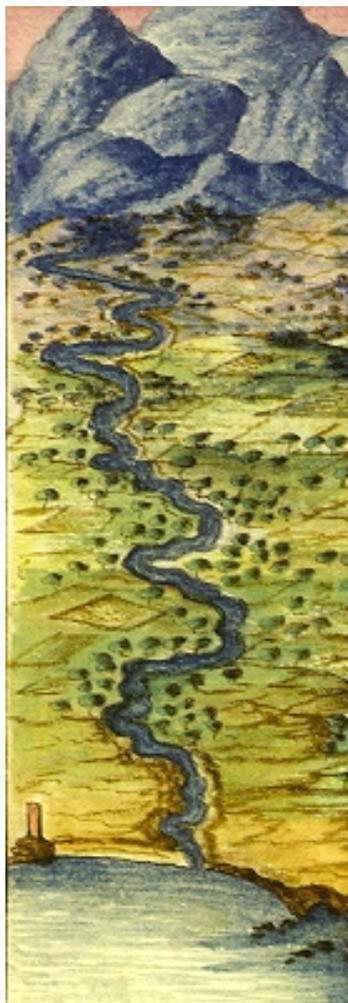
Buelta esta punta media legua se entra en el mar un río, que llaman Guadalmarça (Guadalmansa), por una plaia de arena de más de huna legua de largo, siendo toda esta tierra de la torre que arriba queda dicha de Belerín adelante de espessos enzinares³³.

Y a las espaldas y parte del septemtrión desta costa le queda huna alta sierra que dizen Sierra Bermeja, nombre a ella bien propio por ser su tierra tan ensendida en color que, quando la hiere el sol, no parese sino estar toda entoldada de finisimas granas³⁴.

³³ La denominación genérica de "enzinares" abarcaba a todo tipo de frondosas. Presuponemos que Texeira se refería con ello a los alcornocales y quejigales que antaño cubrían la costa de acuerdo con las fuentes precedentes.

³⁴ La tonalidad rojiza del macizo montañoso llamó tanto la atención del Pedro Texeira hasta el punto que en el atlas es la única sierra que aparece con una tonalidad propia diferente al resto. Las demás son pintadas con un color gris azulado, más propio de las calizas. De ahí que el autor compare el color de Sierra Bermeja con la grana, excrecencia que el quermes forma en la coscoja y que exprimida sirve para producir el color rojo.

Figura 10.17. Río Verde según Texeira.



Fuente: Mapa de Marbella. En *El Atlas del Rey Planeta. La "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634).*

Dizen los naturales desta tierra que an sacado desta sierra mucha plata finisima en mineral y que en partes da muestras de criar oro. Corre a lo largo del poniente al levante como la costa, distante della su altura dos leguas, teniendo la fas y frente al mediodía señales claros de produzir los metales dichos. Del río hia nombrado Gaudalmarça media legua está la torre del Saladillo, junto a otra cala. Y della se aze una plaia de arena, entrándose por ella un río en el mar que llaman río del Saladillo, como la torre. Y della çerca de una legua al levante, donde da fin la dicha plaia, en un punta que se entra en el mar, está la torre de Baños, quedándole a las espaldas, çerca de legua y media, un lugar arruynado que llaman Benaauiz (Benahavis). De la punta y torre de Baños se estiende una apazible plaia donde se entran en el mar dos ríos. El primero se llama Guadalmina, que queda al prinçipio della, y el otro al cabo de una plaia que llaman río de Guadiz (Guadaiza). Junto a él de la parte del poniente está una torre que llaman de Bóbodas (Bóvedas). Tiene este nombre por dársele unos ydefiçios, que parecen ser de tiempo de romanos, donde hoy se ven unas grandes bóbedas. Del río dicho de Guadiz a una legua está la torre del Duque. Un tiro de mosquete della al levante se entra en el mar un río que llaman río Verde, que la amenidad y frescura de su ribera le divía de dar el nonbre porque quien camina asta estar sobre él no lo ve por la muncha espesura de sus arboledas" (fig. 10.17) (Pereda y Matías 2002, pág.347).

Si comparamos la imagen de Sierra Bermeja que nos ofrece este Atlas con las de otros espacios colindantes situados más hacia el Este (Marbella, Fuengirola o Málaga), comprobamos que las tierras están mucho menos labradas en el sector bermejo, subsistiendo aún espesos bosques en la costa. Esta situación contrasta con la del espacio más oriental de la costa malagueña, en donde incluso los montes estaban cultivados y la densidad del bosque era mucho menor. Los medios no roturables de la montaña permanecerán silvopastoriles y van a consolidarse como refugio de bandoleros. Según Benítez Sánchez-Blanco (1982), el bandolerismo tendría su origen en el acantonamiento en estas tierras ásperas de una partida de soldados rebeldes tras la guerra morisca. No obstante, la explotación del bosque no cesa y se mantienen las actividades de recolección y apicultura.

Conforma avanza el siglo XVIII, la va experimentando un crecimiento suficiente como para que sea necesario efectuar roturaciones en la montaña. Estas tendrán como objetivo prioritario la expansión del cultivo del cereal y la vid.

No obstante, explicar este proceso en términos de presión demográfica puede resultar engañoso en tanto que, como indica Gómez Moreno (1989), no faltaban tierras de cultivo, sino que las tierras de cultivo no estaban disponibles ya que se concentraban en manos de unos pocos propietarios, y la nueva población se vio forzada a poner nuevas tierras en cultivo que en ocasiones eran de inferior calidad.

A la clase dominante le interesaba el mantenimiento de una elevada presión demográfica en la montaña, pues desde la reconquista, Sierra Bermeja funciona como reserva de mano de obra para la campiña litoral, donde se seguían desarrollando nuevas actividades como la plantación de cañas de azúcar que se llevó a cabo en la Vega de Manilva acompañada de un nuevo ingenio que durará hasta la primera mitad del siglo XVIII, cuando parte de las tierras fueron plantadas de olivos (Benítez Sánchez-Blanco, 1982).

En este orden de cosas, Benítez Sánchez Blanco (1982) nos ofrece una perspectiva de la cobertura del suelo que por entonces existía en otras zonas del Señorío de Casares. En 1673 se contabilizaron 13.303 alcornoques en los hechos del Higuerón, Monarda, Estercal, parte del Tajarejo, así como de los canutos de Benameda en el extremo norte del Condado. Más al sur seguían los hechos de Mohedal (en la dezmería de Genalguacil), Almáchar y Almuchachar (entre ésta y la de Benestepar), y ya en Benestepar, la otra parte del hecho del Tajaredo y todo el de la Alharida. El hecho del Tajaredo, ruedo de Benestepar, “estaba todo de viñas y algunas manchas de montes” con árboles frutales y de bellota. El hecho del Mohedal era un “monte alto con maleza” donde “también había algunos pedazos de viñas”, con similares descripciones para el resto. Por su parte, el Monte del Duque contaba con 700 fanegas (unas 450 hectáreas) de alcornoques, quejigos y encinares. Esta somera descripción de los montes nos da una idea de la interrelación entre el ager y el saltus, si bien los montes de bellota ocupaban la inmensa mayoría de la orla esquistosa de Sierra Bermeja, únicamente salpicado o interrumpido por cultivos que se concentraban en las cercanías de los pueblos.

Lo que queremos constatar con este ejemplo es que las prácticas agrícolas en el "monte", con una naturaleza más o menos temporal, irían paulatinamente tomando carta de naturaleza en este ámbito. Si bien las tierras de regadío van a seguir constituyendo el soporte fundamental de estas pequeñas comunidades, progresivamente en el tiempo y en el espacio, se va a ir asistiendo a una ascensión altitudinal de las tierras de cultivo, bien mediante el desarrollo de las tierras de regadío, bien mediante la revalorización de las tierras de secano, roturándose nuevos espacios a costa de la vegetación natural o clímax, constituido por quejigos, alcornocales y pinos fundamentalmente, todo lo cual va a ir provocando una aceleración en los procesos de erosión de los suelos de por sí muy vulnerables por las fuertes pendientes existentes lo que va a incidir fuertemente en la velocidad que van a experimentar los distintos torrentes existentes en la zona dando lugar a numerosas inundaciones y provocará el relleno de cuencas fluviales como la del Genal-Guadiaro.

Una subsistencia difícilmente entendible si las piezas o elementos que conforman dicho sistema no guardan un necesario equilibrio. Y más aún en unas comunidades donde la precariedad es el rasgo dominante. La razón fundamental de esta precariedad estriba en el marco estructural que presenta la propiedad de la tierra y que es de un minifundismo alarmante en la mayoría de los casos. Y es que aparte de las repercusiones medioambientales, se modificó la propiedad territorial. Bosque Maurel (1973) explica el actual predominio de la pequeña y mediana propiedad en la montaña mediterránea como consecuencia de la repoblación decretada por Felipe II, mientras que en la costa se formó un latifundio cerealístico.

En cuanto a la propiedad morisca, nada podemos añadir a lo ya dicho por los profesores Bosque Maurel (1973), Rodríguez Martínez (1977) y Benítez Sánchez-Blanco (1982). De ellos concluimos que la tierra dedicada al regadío estaba bastante repartida e intensamente parcelada, puesto que cada labrador procuraba tener sus bancales dispersos a fin de abarcar la mayor diversidad en cultivos y producciones, no obstante, R. Benítez, señala que la cantidad de tierra entregada rebasa habitualmente el tope de 10 Has. propuesto por Bosque como límite máximo. Según R. Benítez, en las tierras de secano existía un notable porcentaje de medianas propiedades basadas en parcelas de buen tamaño. No obstante, en función de los apeos, tanto el cultivo como la estructura de la propiedad en el caso del Bajo Genal permanecerán prácticamente iguales, ya que el reparto de tierras solo supone una modificación en la estructura de la propiedad. Baste señalar que casi un 40% de las propiedades agrícolas no superan la media hectárea, pero lo que es más, no llegando a significar el conjunto de las mismas el 4%? de la superficie cultivada. Ahondando en esta realidad minifundista señalaremos que lo que podemos considerar como "pequeña propiedad" (hasta 2,5 Has.) representa en el conjunto de Sierra Bermeja alrededor de un 78% de las propiedades existentes y en determinados casos se acerca al 100%, pero, paradójicamente, tan sólo controlan algo más del 28% de la superficie cultivada (anexo propiedad). Ante este marco estructural dominante es fácil entender la "precariedad" de la que hablábamos antes y la difícil subsistencia de una gran parte de la población. Frente al minifundismo de la zona montañosa, la zona llana litoral albergaba latifundios que superaban las 600 Has. como el ducal, aunque predominaban las fincas medias (entre 30 y 50 Has.), como ya hemos visto.

En suma, su pervivencia, en muchos casos, va a depender del mayor o menor equilibrio que se establezca entre los diversos elementos que definen el modelo de explotación tradicional. Y uno de esos elementos es el que nos ocupa en particular: los diversos aprovechamientos que se derivan de la explotación del monte.

10.4.3.2. El S. XVIII. El modelo de explotación territorial en el "Siglo Ilustrado".

A través de un sosegado discurrir de acontecimientos, a partir de las primeras décadas del siglo XVIII se observa una recuperación tanto de la población como de la economía que romperá definitivamente la tendencia a la baja de los difíciles siglos precedentes.

Esta recuperación se enmarca en la favorable coyuntura que se vivió en todos los reinos de España en general. Esto se acompañó en éste caso, por factores concretos como la conquista de Gibraltar por los ingleses en 1704, lo que provocó un aumento considerable de la presencia militar en la zona y consiguientemente una mayor demanda de alimentos y servicios. Con Gibraltar en manos inglesas, se trazó una nueva frontera en torno a la cual surgieron nuevas actividades como el contrabando. Por otro lado, también influyó en la recuperación socioeconómica de la zona la aparición de actividades relacionadas con la industria que proporcionarán trabajo a gran número de arrieros, mineros, carboneros y otros muchos trabajadores.

Serán todas estas actividades las que pongan a prueba en la primera mitad de siglo la capacidad de resistencia de este espacio ante la explotación de sus recursos. En especial, tendrán una repercusión importante sobre el territorio los primeros conatos de industrialización canalizados fundamentalmente por las constantes prospecciones mineras y la construcción en el valle alto del Genal de la Real Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel. A

estas actividades hay que añadir la intensificación del uso de la madera de los bosques por parte de la Marina.

Por otra parte, la modificación del paisaje agrícola vendrá determinada en el siglo XVIII por un aumento de la superficie cultivada, una expansión del “ager” producida fundamentalmente por la cerealicultura y la arboricultura de secano ligadas tanto a la evolución demográfica, como a las tendencias comerciales. La orientación de la economía a la exportación exigirá una especialización centrada en aquellos productos con los que se obtiene una mayor productividad teniendo en cuenta su adaptación ecobiológica a las condiciones particulares de este medio (como por ejemplo la vid). Esta especialización iniciada ya siglos antes, tendrá como consecuencia inmediata la homogeneización de las áreas cultivadas y por tanto una disminución del policultivo nazarí que antes compartía el espacio agrario con los restantes componentes del sistema. Precisamente fue en época nazarí cuando comenzó este proceso de expansión de la vid, y será a finales del siglo XIX cuando se asista al final de este proceso con la invasión de la filoxera.

El florecimiento de todas estas actividades posibilitará el que en éste período llegue a conformarse un modelo particular de usos y aprovechamientos del territorio que queda bien reflejado en diversas fuentes tales como el Catastro del Marques de la Ensenada de 1752 o en el Diccionario de Andalucía de Tomás López (1780). Un modelo agrario con un fuerte peso de los cultivos leñosos, favorecido por el aumento de las roturaciones clandestinas que permitieron una importante expansión de la tierra cultivada. Paralelamente el sistema se complementará con los usos del monte: la recolección, la ganadería y la ya comentada industria.

Como ya hemos adelantado, será precisamente la industria la que encabece la carrera por la explotación de los recursos del territorio. Previa a la más conocida Real Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel, que analizaremos a continuación, Medina Conde hace alusión a otra fábrica de más temprana implantación en Genalguacil. Sin precisar la fecha, el autor nos menciona la existencia de una fábrica para fundir cobre en el río Almáchar, “*a media legua de Genalguacil, de la que permanecen sus paredes y otros vestigios, siendo lástima que, por falta de peritos, o no sé por qué, duró poco*”. Esta fábrica fue creada por Francisco de Mendiveta. De su actividad sabemos que los vecinos de Genalguacil, aprovechando la existencia de la mina de cobre de Pujerra, “*no ha mucho sacaron mucha porción de cobre y sirvió en la fundición de las campanas de su iglesia*”. Una vez cerrada la fábrica, y para aprovechar el mineral que ya no iría destinado a la misma, el rey mandó construir una fundición de hojalata en el despoblado de Moclón.

La Real Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel introdujo la industria en la zona y tuvo una gran repercusión en el monte a raíz de la explotación sistemática de sus recursos tradicionales: agua del Río Genal, mineral y leña de los montes aledaños entre los que evidentemente se encontraba Sierra Bermeja, afectando gravemente a los robles y castaños de Pujerra, que se talaron indiscriminadamente (Orueta, 1917; Alcalá Zamora, 1974 y Rodríguez Martínez, 1977).

Veamos más detenidamente como fue el proceso de instalación y consolidación de la misma. En 1725 nace el proyecto para fundar en el remoto valle del Genal, al pie de Sierra Bermeja, la fábrica de hoja de lata. La idea de establecer esta industria se debe a dos extranjeros de nacionalidad suiza, llamados Pedro Enrique Meuron y Emerico Dupasquier que en 1725 pidieron autorización a la Real Junta de Gobierno con objeto de poner en práctica sus

conocimientos para hacer hoja de lata. Al año siguiente Felipe V firmará la sentencia de muerte para los robledales de Sierra Bermeja, un Real Privilegio que les concede la exclusiva de fabricación de hojalata en todo el Reino por espacio de quince años. Entre los privilegios arancelarios y comerciales se encontraba la libertada para el corte de leñas, requisa de locales y viviendas, primacía de aprovechamiento de aguas para accionar las máquinas, uso de Armas Reales, etc. (Almunia y de León, 1953).

Se trataba del primer alto horno de los doce que se erigieron ex novo en España durante el siglo XVIII y la quinta fábrica española de fundición. No es de extrañar la buena acogida otorgada al proyecto, si atendemos a la fiebre mercantilista y manufacturera imperante por estos años en la alta burocracia española. La fábrica comprendería todo el ciclo productivo, desde la extracción del mineral, para lo que se utilizaría el yacimiento de magnetita de la mina del Robledal, hasta la obtención de madera y carbón utilizando la madera de los bosques circundantes (Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1974).

En principio podría resultar incomprensible la remota localización de la factoría pero varios factores influyeron en la localización de la misma entre Júzcar y Pujerra. En primer lugar, la energía mecánica estaba suministrada por la corriente fluvial del Genal, en el tramo alto, donde se aprovechaba el máximo caudal junto a la mayor pendiente. En segundo lugar, la energía térmica la aportaba un combustible vegetal selecto y situado a distancias económicas, lo que debe entenderse como inmediatas en esta época donde el transporte dejaba mucho que desear. En tercer lugar contaban con la presencia de mineral con alto contenido férrico en capas superficiales. No obstante la cercanía hasta los núcleos poderosos de demanda era relativa y para poder aprovechar las ventajas que suponían las rutas maríneas, era necesario salvar un corto pero tortuoso recorrido terrestre. Así pues, los tres primeros factores jugaban evidentemente a favor de Sierra Bermeja, pero el tema de la accesibilidad creó desde el principio complicaciones a la comercialización del producto y un aumento de los costes. Por esta razón, desde el primer momento las perspectivas de futuro de la factoría estaban constreñidas tanto por la escasa densidad demográfica y bajo nivel de vida de la población circundante, como por la distancia a los centros importantes de consumo (Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1976).

La coincidencia de energía hidráulica, de abundantes bosques, de mineral de hierro y de fundentes, así como de materiales de construcción, determinaron un incómodo emplazamiento la fábrica que resultó desafortunado para la masa forestal de la Serranía de Ronda en general. El combustible vegetal lo suministraban los extensos bosques que poblaban hacia el sur y el oeste a Sierra Bermeja y sierras aledañas, compuestos de alcornoques, quejigos, encinas, robles y monte bajo. El carbón se lograba a precios dos y tres veces inferiores al del norte de la Península, donde había más demanda de combustible (astilleros, industrias y mayor presión demográfica). El mineral de hierro se extraía fundamentalmente de la mina de los Perdigones, a medio camino de Ronda, y de las minas del Robledal y de Parauta, también próximas mientras que los fundentes se obtenían del llamado Cerro de Castilla (Almunia y de León, 1953). Moreti, en su “Historia de Ronda”, hace alusión a las minas que fueron explotadas que *“se encuentran en el sitio de Perdigones, Rayuelas y Navetas y más esencialmente en la Ventilla, el Robledar y Encina ladeada”*³⁵

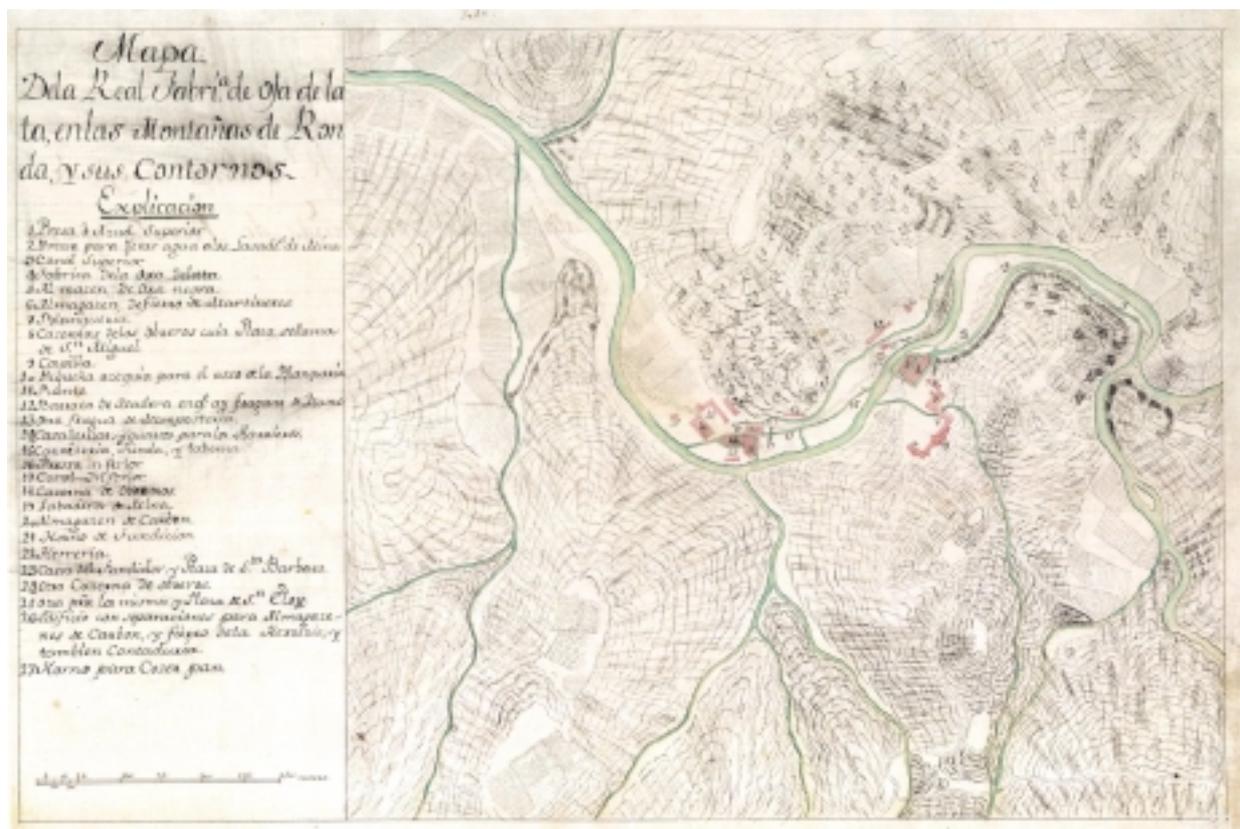
Finalmente fue situada en el lugar de Moclón *“sitio tan desierto e inasequible que para facilitar su entrada fue necesario abrir un camino de más de media legua”*, según

³⁵ Moreti. *Historia de Ronda*, p 646.

leemos en el preámbulo de otra Real Cédula de Franquicias, fechada en 1730. Y prosigue: “*habiéndose empezado el edificio principal de tan grande obra: se descubrieron, para conducir a ella los correspondientes maderos, mayores dificultades, que sólo pudo allanarlas el haber hecho abrir, a pico y azadón, dos carriles de a legua de largo cada uno, con inmenso costo y trabajo, por ser lo más del terreno peña y risco impenetrables de lo que resultó que llegaron los naturales a desconfiar del suceso (éxito), reputándolo por temerario e imposible; y aunque con efecto se consiguió, pues resta muy poco que perfeccionar el uso de ellos, siendo tan excesivos los gastos de estas obras, ha sido mayor el costo que el que discurrió la Compañía por suficiente para poner corriente el todo de esa empresa*”. De estas imprevistas dificultades resultó el desánimo de alguno de los accionistas que cedieron sus acciones a los dos únicos propietarios que restaban (Almunia y de León, 1953).

Como podemos observar en el mapa (fig. 10.18.), las flamantes instalaciones eran muy extensas para la época, extendiéndose sus edificios por varias hectáreas, con cuatro secciones bien diferenciadas y sus correspondientes talleres y viviendas. En la orilla derecha del Genal se alzaba el horno alto, el de refundición o reverbero y las forjas para el afino o la transformación del lingote de arrabio en hierro dulce; en la margen izquierda se construyeron las secciones de laminación y estañado, así como las instalaciones para el establecimiento de los más de 500 empleados y obreros, entre las que se incluía hasta una capilla.

Figura 10.18. Mapa de la Real Fabrica de hoja de lata y sus alrededores en la primera mitad del siglo XVIII.



Fuente: Mapa de la Real Fabriª de oja de lata, en las montañas de Ronda y sus Contornos.

Como ya hemos dicho, las aguas con las que se movían las máquinas eran las del río Genal, sobre el cual se construyó un azud que mediante un canal de 185 toesas de longitud,

una de ancho y otro de profundo, con sus compuertas conducía el agua a la fábrica. Este canal tenía dos brazos al llegar al edificio en que estaban los martillos y “estriques” utilizados para la fabricación de la chapa. Tenía este taller u “oficina” tres ruedas hidráulicas en cada uno de los dos canales que lo flanqueaban y con ella se movían dos fuelles y cuatro martillos, “*pues aunque éstos son seis, tres martillos grandes y tres pequeños, sólo cuatro pueden andar a un tiempo*” (Almunia y de León, 1953).

Según Moreti (1868), el coste de la instalación se estimaba en más de 300.000 pesos³⁶, nada exagerado si tenemos en cuenta que aparte de los talleres, obras hidráulicas y caminos, hubo que construir toda una población para el alojamiento del personal. Era una instalación “integral” en la que se efectuaban todas las operaciones metalúrgicas, desde el lavado de minerales hasta el terminado y embalado de hojalata (Almunia y de León, 1953).

Será en 1730, una vez vencidos los trámites, así como los laboriosos trabajos de instalación (para construir la fábrica se hicieron venir incluso técnicos suizos), cuando comenzó a funcionar el horno alto con un rendimiento de unas dos toneladas diarias, obteniéndose las primeras partidas de hierro dulce. Éstas, una vez laminado el metal en chapas, se emplearon para la elaboración de la ansiada hojalata en el taller de blanqueado o estañado que entró en funcionamiento al año siguiente (aparte del alto horno, la fábrica comprendía otro de reverbero donde se elaboraba la lingotería, la cual era transformada posteriormente en hierro por los forges del afinado y martinete; las barras así obtenidas pasaban a continuación a los talleres de laminado y estañado) (Alcalá Zamora, 1974; Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1976).

Según indican algunos documentos coetáneos, éste núcleo fabril fue importante para elevar el nivel de vida de las masas campesinas, fomentar el crecimiento de la población y aprovechar recursos hasta entonces improductivos: “*todos los lugares de su circunferencia (de la fábrica), poblados de gente pobre trabajadora, encuentran en ella el auxilio del jornal diario, uno en las minas, otros en beneficio de ellas, otros en las fraguas y otros en la fábrica de carbón, como también en la conducción de todos los materiales y saca de las labores...*”³⁷.

Los inconvenientes no tardaron en llegar. El transporte de minerales y de otras materias primas por terrenos tan abruptos resultaba ser tan trabajoso que tuvieron que buscar abaratamiento con el empleo de camellos. Por otra parte, el agua escaseaba durante el verano, lo que hacía reducir el rendimiento de la industria, que además acaparaba toda el agua que los vecinos necesitaban para sus cultivos. Ante tal explotación de recursos la reacción de los vecinos del lugar no se hizo esperar y el rechazo se hizo patente boicoteando a menudo el suministro de agua a la fábrica entre otras extorsiones. Ante estas circunstancias, el volumen productivo de la campaña 1743-44 ya empezó a ser mediocre y en 1748, casi veinte años después del inicio de las fundiciones, el bosque situado a distancias cómodas aunque no escaseaba, tampoco sobraba. Del carbón de brezo, empleado en las fraguas de acabado y quincallería, seguía habiendo en cambio todo el que se quisiera (Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1976).

De los años posteriores ya se conoce bastante poco de la empresa. Sí se sabe que a lo largo de su existencia produjo entre 5.000 y 10.000 toneladas de hierro colado. En cualquier caso es seguro que la fábrica no subsistió tras la Guerra de la Independencia, cuando tantas manufacturas del Antiguo Régimen desaparecieron definitivamente (Alcalá Zamora y Queipo

³⁶ Equivalentes a 4.500.000 reales de vellón, es decir 1.125.000 pesetas, o lo que es lo mismo, 6.761,39 Euros.

³⁷ A.G.S. S.S.H., leg. 794, en Alcalá Zamora y Queipo de Llano (1976)

de Llano, 1976). Moreti apunta a éste respecto: “*Dicese que la quemaron los ingleses. Lo cierto es que por los años de 1788 no funcionaba y apenas queda del edificio mas que aquellas partes que por su particular construcción son altamente resistentes*”³⁸.

Bien es cierto, como señala Alcalá Zamora y Queipo de Llano (1976), que el establecimiento de Júzcar merece un puesto de honor en la historia de la técnica y la industria española tanto por el número y trascendencia de sus anticipaciones, como por el afinado del arrabio, el horno de reverbero o de refundición, la laminación o fandería, etc., que hasta bien entrado el siglo XIX no se comenzaron a practicar en el País Vasco y otras regiones industriales. Pero también merece un puesto de honor en la historia de la deforestación de Sierra Bermeja, no tanto por el número, como por la trascendencia de sus talas, en la que se encontraban los robledales del Cerro Jardón.

La historia de la fábrica corrió paralela a la de las prospecciones mineras. Entre los años 1729 y 1730 se descubrió mineral de oro y plata en Los Reales de Sierra Bermeja, mientras que en otros lugares de la Sierra se descubrieron piedra de lápiz (grafito), cobre, marquesitas, amianto y piedras imán. Tras la promulgación de la ley sobre minas, bastantes de ellas empezaron a ser explotadas (Sánchez Bracho, 1986).

A mediados de siglo, la actividad minera en general también era importante. Álvarez de Linera (1857) nos cuenta como en 1749 la mina de grafito del Cerro de Natias en la loma de Doña Juana (Benahavís) era explotada desordenadamente por unos vecinos de Júzcar. Aunque la tradición dice que estas minas fueron descubiertas por los árabes no tenemos constancia de que llegaran a explotarlas. La explotación comenzó por la parte más oriental de la loma y fue progresivamente elevándose hacia el Oeste, obteniendo mejores resultados.

Estos vecinos embarcaban el grafito por la rada de Estepona y hasta final de siglo esta mina tendrá una situación incierta. Tras varios intentos fallidos de los vecinos de Marbella para regularizar la explotación de la mina e instalar una fábrica de crisoles, primero, y una de lápices, después, las explotaciones clandestinas continuaron esquilmando los recursos del lugar hasta el siglo XIX como veremos más adelante³⁹. Un valioso recurso agotado, en un corto espacio de tiempo, que tal y como indica Gómez Moreno (1989), hay que entender en el contexto de una pobre comunidad que debía subsistir en una de las zonas de agricultura más pobre, la Tierra de Marbella. Sierra Bermeja tendrá un conato fallido de constituirse en sostén de una importante actividad minera y ello a pese a que según Jordi Nadal (1972), estos criaderos eran los más ricos de España y se encontraban entre los más ricos del mundo.

Cuando empezaba a ser preocupante el abastecimiento de madera para la fábrica, aparece en escena otro agente interesado en la explotación maderera de Sierra Bermeja, la Marina.

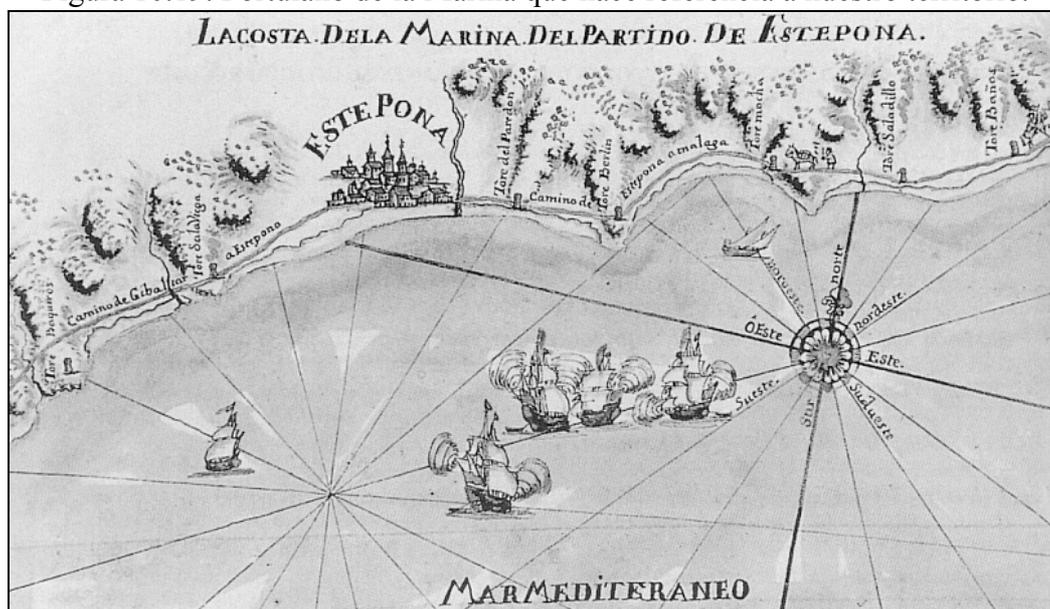
El auge de la Marina (pesquera, mercante y armada) (fig. 10.19.) trajo consigo una extraordinaria demanda de madera. A lo largo de la historia, la construcción de barcos de madera ha supuesto la tala de los mejores pinos y robles de montañas costeras como ésta, pero nunca fue esta realidad tan patente, a la vez que documentada, como con la Marina, que

³⁸ Moreti. *Historia de Ronda*, p. 646.

³⁹ Según Jordi Nadal (1972), tanto esta tentativa como otras orientadas a aprovechar el grafito a pie de yacimiento mediante la fabricación de lapiceros, que tampoco se elaboraban en España, fracasarían en el lapso de tiempo que media entre 1787 y 1801.

sacrificó gran número de bosques para alimentar a la flota pesquera, mercante y de guerra españolas⁴⁰.

Figura 10.19. Portulano de la Marina que hace referencia a nuestro territorio.



Fuente: La costa de la Marina del Partido de Estepona. Portulano de Juan de Medrano. 1730.

En el siglo XVIII la política forestal de los Borbones estaba influenciada en gran parte por sus deseos de fomentar la marina de guerra y mercante. Sierra Bermeja, por su relativa cercanía a Cádiz y a los numerosos astilleros que salpicaban sus inmediaciones, como era el caso de Algeciras, entrará a formar parte de la reserva forestal de las montañas costeras. En un informe de Don Ciprian Autran (de Cádiz) del año 1738⁴¹ ya se decía que la madera de las montañas malagueñas eran de buena calidad, igual a las de las montañas de Burgos. También se consideraba que los robles del Reino de Granada eran de igual calidad que los de Asturias para piezas de construcción enteras que eran empleadas en los fondos exteriores de los navíos y en la bodega donde se producía un contacto constante con el agua salada. De esta manera, en ese mismo año se examinó la posibilidad de conducir hasta Cádiz maderas de los montes de Marbella y Estepona. Sin embargo, continuas avenidas de agua destrozaron los caminos e impidieron el transporte de la preciada mercancía desde la sierra hasta el mar, tal y como demuestra el informe que a tal efecto se realizó en 1738⁴².

Ante la carrera desenfrenada por obtener la madera de los bosques, en 1748 Fernando VI promulgó la “ordenanza para la conservación y aumento de los montes de marina, de 31 de enero de 1748”⁴³, en la que se dispuso “*El cuidado y conservación de los montes situados en las inmediaciones de la mar y ríos navegables, en distancias que pueda facilitarse su conducción a las playas, continuará, como en repetidas órdenes está mandado, a cargo de los intendentes de Marina establecidos en los tres Departamentos de Cádiz, Ferrol y*

⁴⁰ La explotación maderera ya comenzó en el siglo XVI, cuando los barcos de madera solamente duraban por término medio veinte años, por lo que había que renovar continuamente la flota para mantener la hegemonía sobre el Mediterráneo occidental y mantener las vías de conexión con la recién descubierta América. Durante el siglo XVII decae la potencia española y se reduce la flota considerablemente, este respiro para los bosques dura hasta el siglo XVIII.

⁴¹ Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1738. Legajo 552. Madera.

⁴² Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1738. Legajo 553. Madera.

⁴³ Podemos encontrar un resumen completo de dicha ordenanza en De Aranda y Antón (1999).

Tabla 10.1. Estado de los montes en 1749. Especies arbóreas, calidades, distancia a embarcaderos y posibilidad de realizar plantíos.

ESPECIES ARBÓREAS Y CALIDADES		NOMBRE DE LOS PUEBLOS EN CUYOS TÉRMINOS SE HALLAN LOS MONTES								TOTAL
		SUBDELEGACIÓN DE MANILVA ⁴⁴		SUBDELEGACIÓN DE ESTEPONA ⁴⁵			SUBDELEGACIÓN DE MARBELLA ⁴⁶			
		CASARES	Manilva	ESTEPONA	GENAL- GUACIL	JUBRIQUE	PUJERRA	MARBE- LLA ⁴⁷	BENAHÁ- VÍS	
ALCORNOCOS	Crecidos	389.620	700	300	17.400	48.400	-	227.156	309	683.885
	Nuevos	220.440	650	200	5.800	13.100	-	99.631	197	340.018
	Viejos	59.540	100	-	12570	41.580	-	98.095	105	211.990
QUEJIGOS	Crecidos	111.700	20	-	391	4.150	-	24.435	310	141.006
	Nuevos	111.250	20	-	352	4.300	-	32.769	598	149.289
	Viejos	26.700	10	-	39	3.150	-	16.243	202	46.344
ENCINAS	Crecidos	11.900	-	-	60	1.500	-	-	-	13.460
	Nuevos	33.200	-	-	-	3.000	-	-	-	36.200
	Viejos	2.800	-	-	-	-	-	-	-	2.800
PINOS NEGRALES	Crecidos	120	-	32.600	100.000	300.000	8.000	-	-	440.720
	Nuevos	399.820	-	42.000	18.036	401.000	-	-	-	860.856
	Viejos	-	-	-	200.800	200.000	-	-	-	400.800
PINSAPOS	Crecidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nuevos	150	-	-	30.000	-	-	-	-	30.150
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRESNOS	Crecidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nuevos	374	-	-	-	-	-	-	-	374
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALMESES	Crecidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nuevos	1650	-	-	-	-	-	-	-	1650
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAUCES	Crecidos	-	-	3.400	-	-	6.000	-	-	9.400
	Nuevos	5860	-	8.700	-	-	-	-	-	14.560
	Viejos	-	-	12.100	-	-	-	-	-	12.100
NOGALES	Crecidos	31	-	-	-	-	-	2	-	33
	Nuevos	42	-	-	-	-	-	-	-	42
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CASTAÑOS	Crecidos	1270	-	-	80	300	2.000	62	-	3.712
	Nuevos	2020	-	-	76	50	1.500	14	-	3.660
	Viejos	-	-	-	20	150	500	112	-	782
CHOPOS	Crecidos	3	-	-	-	-	14	36	-	53
	Nuevos	68	-	-	-	-	-	393	-	461
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALAMOS BLACOS	Crecidos	50	-	-	-	-	-	61	-	111
	Nuevos	-	-	-	-	-	-	13	-	13
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALAMOS NEGROS	Crecidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nuevos	20	-	-	-	-	-	-	-	20
	Viejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINOS REALES	Crecidos	-	-	300	-	-	-	-	-	300
	Nuevos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Viejos	-	-	1.000	-	-	-	-	-	1.000

⁴⁴ Compuesta por Casares, Manilva, Algotocín, Gaucín, Benarrabá, Atajate y Jimena.

⁴⁵ Compuesta por Estepona, Genalguacil, Jubrique, Benalauría, Benadalid, Benaolán, Montejaque, Cartajima y Pujerra.

⁴⁶ Compuesta por Monda, Tolox, Ardales, Cañete, Serrato, Cuevas del Becerro, Alcalá del Valle, Tomillos, Torre del Alhauquima, Ronda, Igualeja, Parauta, Arriate, Setenil, El Burgo, Marbella, Istán, Benahavís y Ojén. Tanto en ésta subdelegación como en la de Manilva hemos prescindido de los datos aportados para municipios que constituyen parte de nuestra área de estudio pero que no aportan nada destacable al estudio y sí una mayor confusión por no representar a Sierra Bermeja sino al resto de las tierras de sus términos. Este es el caso de Gaucín, Igualeja, Parauta e Istán.

⁴⁷ En el caso de Marbella hay que tener en cuenta que incluye todos los arboles de su jurisdicción, la cual traspasa con creces los límites de nuestra área de estudio, incluyendo el arbolado de Sierra Blanca y Las Chapas. Por esta razón los datos que aparecen no se corresponden con la realidad de Sierra Bermeja y hay que tomarlos con precaución.

PINOS CARRASCOS	Crecidos	-	-	1.200	-	-	-	154.656	-	155.856
	Nuevos	-	-	6.500	-	-	-	586.731	518	593.749
	Viejos	-	-	16.500	-	-	-	3.470	-	19.970
ALGARROBOS	Crecidos	-	-	-	-	-	-	506	-	506
	Nuevos	-	-	-	-	-	-	134	-	134
	Viejos	-	-	-	-	-	-	130	-	130
TOTAL		1.408.628	1.500	124.800	385.624	1.020.680	18.014	1.244.649	2.239	4.176.134 ?
Distancia de los montes al embarcadero	5 leguas al embarcadero de Sabinillas	No hay carril abierto	1,5 leguas al embarcadero de Estepona	6 leguas al embarcadero de Guadiaro	6 leguas al embarcadero de Guadiaro	6 leguas al embarcadero de Estepona	3 leguas a la playa de Marbella	¾ de legua a la playa de Marbella		
Plantíos mandados hacer	Se pueden plantar arboles que necesiten de frescura	No se puede hacer plantío	No se puede hacer plantío	No se puede hacer plantío	Se puede hacer plantío	No se puede hacer plantío	Se puede hacer plantío de pinos	Se puede hacer plantío de chopos		

Fuente: Modificado del Archivo de Simancas. Secretaría de Marina, año 1749. Legajo 572. Madera. Elaboración propia.

Varios eran los montes en que quedaba dividida Sierra Bermeja por diferentes subdelegaciones. En término de Casares se encontraba el Monte del Duque y Manquilla y el Monte propio de la Villa de Casares. En Manilva el Monte de Alcorrín y Martajima. El monte de Estepona, en el cual no se podían hacer plantíos por tener amplias tierras de labor, al igual que ocurría en Genalguacil. Jubrique tenía el monte llamado Monarda y Estercal, donde podían hacer plantíos, pero carecían de carriles. El monte de Pujerra era de diferentes particulares. En los montes de Igualeja no se podían hacer plantíos por estar poblados. Los montes de Marbella eran de su Consejo, Común y de particulares, y se podían hacer plantaciones de pinos. En Benahavís se podían hacer plantíos de chopos en el cauce del río Guadalmina. La madera extraída de los montes era llevada a cuatro embarcaderos que se repartían por el litoral: Guadiaro, Sabinillas, Estepona y Marbella.

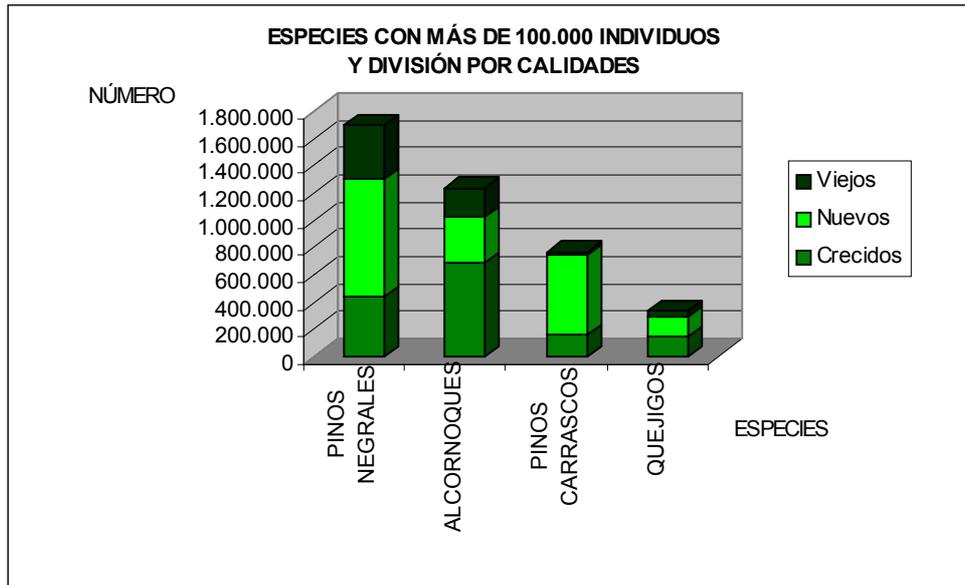
El número total de árboles censados supera los 4 millones. El volumen mayor de madera pertenecía a Casares, seguido de Marbella⁴⁸ y Estepona, mientras que por especies, las más abundantes son el pino negral y el alcornoque.

Si analizamos los datos por agrupaciones forestales y edad, vemos en el gráfico de la figura 10.21. que los pinos negrales, los alcornoques, los pinos carrascos y los quejigos son las especies que presentan un número superior a 100.000 individuos. En el caso de la especie dominante, el pino negral, presenta un elevado número de arboles nuevos en relación con los crecidos y viejos. El alcornoque ocupa el segundo lugar en importancia con más de 600.000 arboles crecidos repartidos por todo el territorio a excepción de Pujerra. El pino carrasco aparece en tercer lugar pero su mayor número se centra fundamentalmente en Marbella, por lo que no pertenece a Sierra Bermeja, sino a Sierra Blanca, aunque también aparecen plantaciones nada desdeñables en Estepona que presuponemos fueron artificialmente creadas. Los quejigos también ocupan un destacado lugar entre el arbolado de Marina, concentrándose principalmente en Casares, donde está el Monte del Duque.

Atendiendo a la figura 10.22., donde aparece el arbolado con un número de individuos entre 100.000 y 2.000 ejemplares, asombrosamente aparece un encinar considerable en Casares teniendo en cuenta los pies sueltos que quedan en la actualidad. Los sauces constituían la especie riparia más numerosa, concentrándose en Estepona los ejemplares más viejos.

⁴⁸ Como ya hemos advertido, en el caso de Marbella no se puede considerar el total pues su extensión territorial sobrepasa los límites del área de estudio.

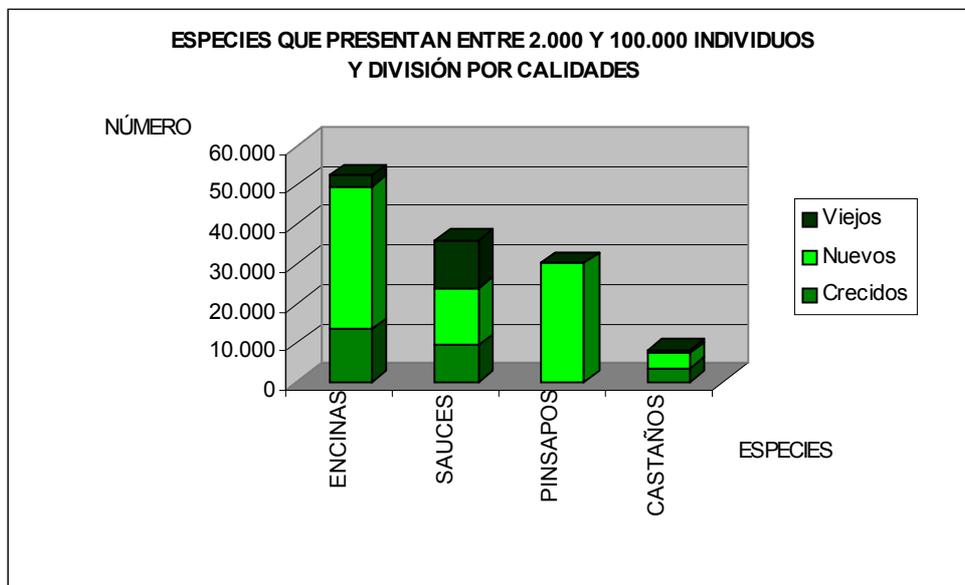
Figura 10.21. Gráfico del arbolado de Marina en Sierra Bermeja por especies y calidad.



Fuente: Elaboración propia a partir del Legajo 572. Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1749.

En cuanto a los pinsapos, sólo aparecen contabilizados los árboles del pinsapar de Los Reales, dividido entre Casares y Genalguacil. A pesar de la juventud de los ejemplares, destaca el gran número de árboles si lo comparamos con la población actual. El bosque de pinsapos de Los Reales en el siglo XVIII era tres veces mayor que el actual, como veremos más adelante (30.150 frente a los 9.000⁴⁹ contabilizados hoy).

Figura 10.22. Gráfico del arbolado de Marina en Sierra Bermeja por especies y calidad.



Fuente: Elaboración propia a partir del Legajo 572. Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1749.

Por otra parte, si comparamos las cifras de los pinsapos de Sierra Bermeja con las de la provincia de “Xerez de la Frontera” en donde se encontraba el pinsapar de Grazalema destaca como, al contrario de lo que ocurre en la actualidad, el pinsapar de Los Reales de

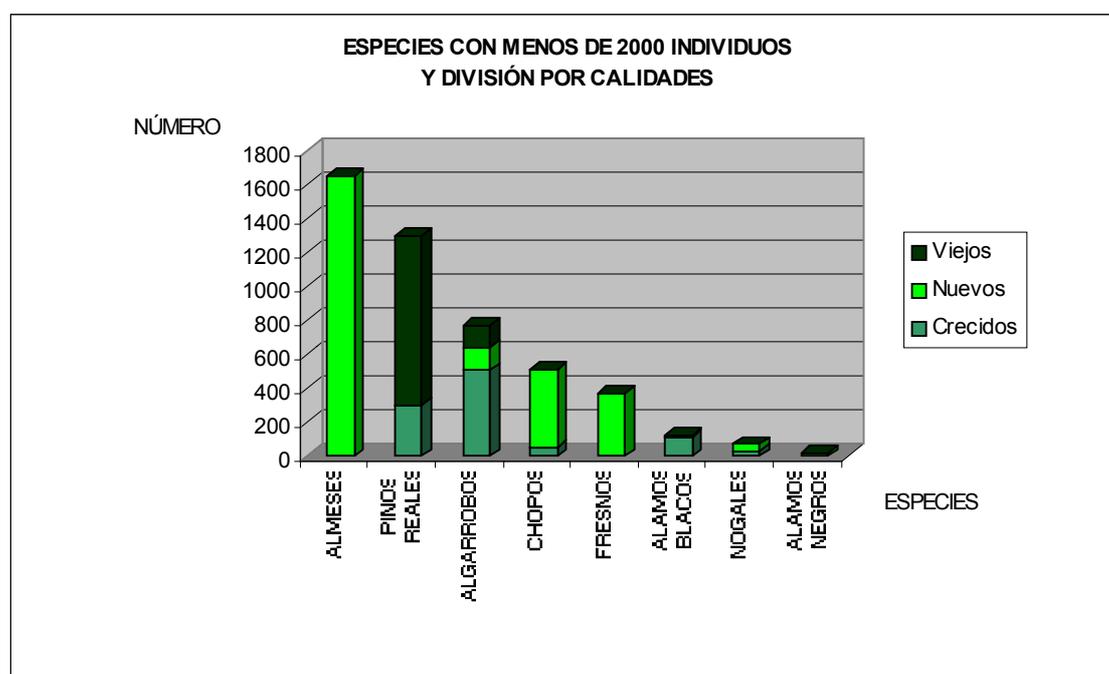
⁴⁹ Número aproximado a falta de un recuento exhaustivo. Dato facilitado por la Consejería de Medio Ambiente.

Sierra Bermeja era mucho mayor que el gaditano, 30.150 frente a 1.300 pinsapos contados en 1.750, que según Bauer Manderscheid (1980) quedaron en 1.195 pinsapos tan sólo cuatro años más tarde.

Respecto a los castaños, frente al elevado número que existe en la actualidad, en el siglo XVIII sólo había poco más de 8.000 árboles, siendo Pujerra el lugar donde se concentraban la mayoría y donde también se encontraban los ejemplares más viejos. También había un buen número en Casares.

El resto del arbolado, de menor importancia numérica, (Fig. 10.23.) estaba compuesto tanto por cultivos arbóreos de secano como por vegetación de ribera. Respecto a los primeros, destacan los almeces, que sólo se encontraban en Casares y eran todos nuevos. Los algarrobos sólo aparecen en Marbella, siendo la mayoría ejemplares crecidos. Los nogales, por su parte, eran considerablemente menos y también se encontraban plantados en Casares principalmente. Al igual que los pinos carrascos en Estepona, los 1.300 pinos reales que también aparecen en dicho término debieron ser producto de repoblaciones forestales.

Figura 10.23. Gráfico del arbolado de Marina en Sierra Bermeja por especies y calidad.



Fuente: Elaboración propia a partir del Legajo 572. Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1749.

En cuanto a la vegetación riparia, ésta tenía una variada configuración. Por su importancia biogeográfica destacan los más de trescientos fresnos nuevos contabilizados en los ríos de Casares. También había chopos en las tierras de Marbella, Casares y Pujerra y álamos en las dos primeras jurisdicciones. La presencia de 20 ejemplares nuevos de álamos negros podría indicar su introducción antrópica en la zona.

Hay un hecho importante que valida anteriores hipótesis. Se trata de la ausencia de datos referentes al roble melojo. En ésta fuente sólo se hace alusión a los del extremo oriental de la provincia de Málaga (Alhama y Zafarraya), por lo que es de suponer que ya había desaparecido el robledal de Sierra Bermeja en los hornos de la Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel, algo que queda corroborado también por la ausencia de quercíneas en Pujerra, zona que se vio directamente afectada por la instalación fabril. No obstante, también pudiera ser

que la ausencia de datos se deba a que los montes de Júzcar y Faraján, donde se encontraba buena parte del robledal, no estuvieran incluidos entre los montes de la Marina precisamente por carecer de arbolado.

Como regla general, los árboles más abundantes (alcornoques, quejigos y pinos), así como los castaños y nogales, se emplearon preferentemente para la construcción de barcos, en especial el pino, ya que su madera reunía cualidades como elasticidad, escaso peso y gran duración al igual que ocurre con la del roble. Por su parte, el pinsapo era empleado como tablón. El resto, como alisos o fresnos, servían para los accesorios de los barcos (guardar cartuchos y géneros de motonería en general) o para cuadernas de las embarcaciones menores.

Pero el efecto negativo de las cortas para construir barcos no se limitaba a la tala de magníficos ejemplares. Si hasta la llegada de los leñadores gran parte de las masas boscosas se habían beneficiado de una relativa tranquilidad por su aislamiento y difícil acceso, tras abrir éstos el camino, los habituales agentes de deforestación, los lugareños, acudieron en masa para obtener leñas que les sirvieran de calefacción, cortando los árboles pequeños que no habían servido para la construcción de naves. Tras ellos, los ganaderos iniciaban el pastoreo y en ocasiones la quema. En algunos casos se terminaba incluso por implantar cultivos agrícolas. En definitiva, estos bosques, hasta entonces privilegiados, terminaron añadiéndose al conjunto de montes arrasados.

A fin de completar la información de Marina de especial interés forestal resulta de interés el análisis del mapa de los montes de las provincias de Marina de Andalucía, una “Carta corográfica que comprende todas las provincias de Marina que componen el Departamento de Cádiz” en donde se incluye a la provincia de Málaga. Fue realizado entre 1754 y 1765 por el capitán del Real Cuerpo de Ingenieros Joseph Antonio Espelius con ocasión de las visitas de montes. En su margen se hallan inscritos datos informativos para cada lugar.

Pero durante la década de los 50 el espacio forestal no sólo era objeto de intervención y transformación para la Marina, sino también para la política de expansión agraria.

Durante el reinado de Fernando VI, que duró de 1746 hasta 1759, se conoció un fomento de la agricultura, por lo que se empezaron a romper muchas tierras para convertirlas en tierras de labor, principalmente en viñedos. Por esta razón las zonas de monte bajo se convirtieron en extensas viñas. Hasta tal punto llegó el proceso de roturación que muchos ayuntamientos, como fue el caso de Estepona, vendieron en estos años los terrenos por muy poco dinero a aquellas personas que lo solicitaron (Sánchez Bracho, 1984). Esta mentalidad agrícola traída ya por los primeros repobladores cristianos imprimió profundos cambios en el paisaje de Sierra Bermeja. Estos cambios se aprecian, aunque con limitaciones, en las Respuestas Generales del Catastro del Interrogatorio de Ensenada, realizado entre 1751 y 1752.

Basándonos en los datos del catastro haremos primero una aproximación general al sistema de usos y aprovechamientos, para pasar seguidamente a aspectos más concretos de cada localidad que son especialmente interesantes.

Sierra Bermeja a mediados del siglo XVIII se inscribe dentro de unas coordenadas que podemos calificar de corte tradicional. Estamos en presencia de pequeñas comunidades rurales y algunas muy pequeñas que tienen en el modelo de explotación ancestral su base de

subsistencia. Este sistema o modelo presenta como elementos más significativos el policultivo alimentario y autárquico de subsistencia sustentado, sobre todo, en las tierras de secano que se complementaba con pequeños regadíos intramontanos. De igual modo era importante la presencia de los cultivos extensivos en secano de vocación herbáceo-cerealístico, que si bien se daban en la montaña tenían su máxima expresión en el llano. Indisociables y/o complementarias de estas prácticas se encontrarían las actividades ganaderas en donde las especies típicas de la montaña mediterránea — lanar y caprino — eran las dominantes. Esta ganadería seguía encuadrada en un claro régimen extensivo que tenían en el propio sistema de cultivo, con rotaciones a veces muy dilatadas en el tiempo y en las rastrojeras y barbechos subsiguientes, el soporte básico para su avituallamiento, así como en los también abundantes pastos costeros y de altura existentes.

En lo que respecta al monte, este era calificado como, “*Fragosas y ásperas sierras*”, “*tierra inculta por naturaleza que nada produce*” o “*sierras yntrazables, ynutiles por Naturaleza y nada producen*”. Estas palabras solían hacer alusión al núcleo ultrabásico de Sierra Bermeja. Pero la cubierta arbórea de este núcleo no era siempre la misma. Mientras que en Júzcar predominaba el monte bajo, al igual que en Benahavís, donde estas sierras estaban “*la maior parte, depeladas*”, en Genalguacil continuaban pobladas de “*pinos bravíos*”. Una situación intermedia tenía la montaña en Istán, donde eran “*... la mayor parte de fragosa y aspera sierra y entre ellas algunas peladas y tantto que en estas solo se crian cabras monteses, negandose a producir perdices y conejos*”⁵⁰. Por su parte, en Igualeja alternaban las viñas con el monte de bellota “*y tierra yncultta por nattualeza por pedregosa que nada produce y algunos pedazos de tierra, que por aver su Magestad mandado retirar las aguas a su real fabrica de oja de latta, se an ynutilizado de modo que nada se siembra en ellas*”⁵¹.

La situación de los bosques no difería tanto de un municipio a otro cuando se trataba de la orla esquitosa de la Sierra. Por lo general abundaba el monte alto de bellota muy espeso, como en Pujerra, aunque siempre había excepciones, como en Jubrique “*en el cual término no hay vosques, y solo algunos mathorrales, y monte*”⁵². Destacamos la abundancia de algarrobos en las tierras de Marbella y de chaparros en Estepona.

A la gran arboleda que suponían aún los “*montes de llevar bellota*”, había que añadir una rica arboricultura con toda clase de árboles. Por ejemplo, en Genalguacil había, frutales, alcornoques, quejigos y encinas. En Benahavís “*yualmente se comprehenden en dichas Dezmerías (en relación a su término), montes de fruto de llevar vellotas, y en ellos algunos castaños*”⁵³, a los que había que añadir también una serie de árboles frutales “*que se hallan ocupando la circunferencia de las Sierras de esta Población*”⁵⁴. En el caso de Marbella había “*plantíos de árboles frutales como son las higueras, ziruelos, alvaricoques, duraznos, perales, granados, naranjos chinos, dulces y agrios, cerezos, parras, manzanos, nogales, cidros, limones, morales, olivos, almendros, cerbos, algarrobos bravíos, pinos, chopos y otros infructíferos*”⁵⁵. En Benahavís o Istán, las tierras de secano estaban plantadas de higueras

⁵⁰ Catastro de Ensenada. Istán (Respuesta a la pregunta 4ª).

⁵¹ Catastro de Ensenada. Igualeja (Respuesta a la pregunta 4ª).

⁵² Catastro de Ensenada. Jubrique (Respuesta a la pregunta 4ª). Este municipio soportaba buena parte de la carga ganadera de la comarca.

⁵³ Catastro de Ensenada. Benahavís (Respuesta 4ª)

⁵⁴ Catastro de Ensenada. Benahavís (Respuesta 7ª). Esta circunferencia hacía alusión efectivamente a la orla esquitosa que rodea a las peridotitas, y que era el único terreno realmente productivo para aquellos municipios que carecían de tierras en la campiña.

⁵⁵ Catastro de Ensenada. Autos, respuestas generales y mapas resumen de Marbella. Libro 1384 (respuesta 6ª).

entremezcladas con viñas junto con quercíneas, olivos, castaños, ciruelos, cerezos, almendros y algarrobos.

En realidad, todos los elementos vegetales del paisaje estaban entremezclados. La distribución de los árboles era heterogénea. Los frutales de regadío podían encontrarse en los márgenes de los huertos, salpicados entre los mismos, o bien, y en menor medida, en regulares y ordenadas hileras. Por su parte, los árboles de secano se encontraban dispersos por todo el territorio, e incluso entre las vides. Únicamente los olivos guardaban cierto orden en su plantación y ponían una nota humanizada a este paisaje con aspecto aún un tanto caótico que estaba a caballo entre lo natural y lo antropizado que suponía un cierto mantenimiento de aquellas imbricaciones entre “ager” y “saltus”.

Esta arboricultura se hacía extensible a todo el territorio por aparecer su descripción en todos los catastros, e indistintamente tanto en secano como en regadío, a excepción de las especies naturales, que se hallaban únicamente en terreno montañoso de secano. Pero no en toda la Sierra se daban con la misma intensidad. En Jubrique los árboles frutales eran más escasos (almendros, castaños y morales) pero se utilizaban “*para sustentar y contener las tierras y valates*”⁵⁶, lo cual demuestra, por otra parte, que la erosión ya era un problema preocupante para las sociedades de la época. Más preocupante era el caso de Pujerra e Igualeja, donde los árboles estaban plantados sólo en tierra de secano, sin orden ni regla alguna, y había tan pocos frutales que apenas producían para el autoconsumo y la subsistencia.

Si hacemos un análisis por especies veremos como variaba su distribución y uso según el lugar:

Los castaños aparecían en todos los municipios, destacando Pujerra y Casares, tal y como aparece en la documentación de Marina anteriormente analizada. En el caso de Pujerra e Igualeja, donde se concentraba la mayor masa de castaños, gran número de ellos eran talados para hacer el carbón necesario para la Real Fábrica de Hoja de Lata. En las Respuestas Generales de Igualeja los vecinos se quejan de los daños causados a los castañares que “*no producen nada a sus dueños porque se talan los árboles para hacer carbón para la Real Fábrica de Hojalata, en virtud de la facultad que por decreto concedió su Majestad*”⁵⁷. Además, el ganado, uso al que se limitaba la castaña, “*no aprovecha lo que debiera por los pocos cuidados y estar plantados sin orden*”⁵⁸.

Los olivos aparecían desigualmente distribuidos por todo el territorio. Entre las informaciones vertidas en las Respuestas Generales sobre los cultivos leñosos, destaca también la poca importancia del olivar, que aparece normalmente entremezclado con las vides en las Respuestas Generales de Jubrique, Júzcar, Parauta, Pujerra e Istán, siendo baja la calidad del producto al proceder del injerto de acebuches, lo que justifica su irregular distribución y su asociación con otros cultivos. Esta distribución focalizada en la montaña se debe a que en las zonas costeras el olivo se ve atacado por la mosca, y por ello, en general, el olivar seguía sin constituir auténticas plantaciones, a excepción de las de Genalguacil, en donde empezaba ya a destacar, así como en Casares, donde queda constancia de que había un olivar de 900 pies “formalmente plantado” lejos de la línea de costa.

⁵⁶ Catastro de Ensenada. Jubrique (Respuesta a pregunta 6ª).

⁵⁷ Catastro de Ensenada. Igualeja. (Respuesta a la pregunta 10ª).

⁵⁸ Catastro de Ensenada. Pujerra (Respuesta a pregunta 10ª).

Otros frutales de secano como las higueras superaban en algunos términos la extensión del olivar, como ocurría en Benahavís, donde salpicaban las vides y tierras de pan llevar. Pero esto es muy difícil de apreciar en cifras exactas en las Respuestas. El paisaje dieciochesco seguía salpicado en general por las moreras, aunque la actividad de la sericultura se encontraba ya por aquellos entonces en declive (Gómez Moreno, 1989). Coincidiendo con la documentación de la Marina de los nogales únicamente nos llegan referencias en Marbella y Casares, aunque es de suponer que existían ejemplares sueltos por toda Sierra Bermeja. Lo mismo debió ocurrir con el almendro, que aunque estuviera menos extendido, sólo aparece en Jubrique e Istán.

En cuanto a los cultivos herbáceos sobre tierras labradas en secano, estaban dedicados fundamentalmente a la cebada y al trigo. En las rotaciones, los cereales alternaban con leguminosas (habas, garbanzos, etc.). En Pujerra, por ejemplo, el secano se sembraba un año y descansaba dos, mientras que en Igualeja el secano necesitaba tres años de descanso.

Por lo que respecta a los viñedos éstos se extendían de Esta a Oeste desde Benabolá hasta Casares, introduciéndose por los valles interiores, principalmente por el Valle del Genal. Efectivamente, en el catastro queda patente la expansión continua del viñedo como queda en claro en el caso de Marbella, en donde a la hora de establecer la cosecha anual del mismo exceptuaban las vides *“que por nueva no lo dan”*.

Pero es el Valle del Genal, especialmente en Jubrique y Genalguacil, donde mayor especialización alcanzó éste cultivo. De hecho, en estas fechas se crea en Jubrique el núcleo bodeguero más importante de la Serranía de Ronda (excluida Ronda), adquiriendo justificada fama el *“anís de Jubrique”*⁵⁹. En todos los demás municipios, la viña era el segundo cultivo más importante tras el cereal de secano, a excepción de Benahavís, donde éste último apenas existía y era la vid el que ocupaba el primer lugar. En general, las cosechas eran importantes, y la situación-tipo de las plantaciones bastante adecuada para la obtención de vinos fuertes y pasas largas, que se repartían equitativamente el porcentaje de la producción.

Esta expansión de la vid, hizo desaparecer buena parte de la vegetación natural en terrenos que normalmente tenían una acusada pendiente. Conscientes de ello, los agricultores se percataron de la utilidad de la cubierta natural para la defensa contra la erosión. Así queda patente en uno de los catastros la importancia de conservar *“los sauces farajes con los demás infructíferos para la necesidad de enredar las parras, contener las tierras, ríos, balates y caminos, de los cuales no ha llegado el caso de que haya resultado por su venta utilidad”*⁶⁰.

Por su parte, el regadío seguía siendo el complemento ideal a la trilogía mediterránea. Según Gómez Moreno, (1989), la presencia generalizada del regadío puede interpretarse como una continuación de aquel sistema agrario nazarita que aparecía estrechamente ligado a las disponibilidades hídricas. Por ésta razón, se continuaba cultivando desde la costa, donde las mejores tierras seguían dedicadas al cultivo de la caña de azúcar, hasta las vegetas intramontanas, donde especialmente el maíz se había convertido en monocultivo. En la montaña, los regadíos seguían caracterizándose además por su disposición en bancales y por albergar multitud de árboles frutales.

⁵⁹ Se obtenía aguardiente mediante alambiques.

⁶⁰ Catastro de Ensenada. Autos, respuestas generales y mapas resumen de Marbella. Libro 1384 (respuesta 6ª).

Así, en Istán, por ejemplo, la falta de tierras era tal que no permitía el cultivo de trigo y cebada y se mantenían con pan de maíz⁶¹, por lo que los reducidos bancales se dedicaban exclusivamente al cultivo de las mazorcas. En mucho menor porcentaje aparecía el alcacez y el lino. Entre los diversos frutales de regadío había almeces, granados, perales y “tres o cuatro castaños”. Lo mismo ocurría en Benahavís y Genalguacil, donde las tierras de regadío estaban dedicadas exclusivamente al cultivo del maíz. En los regadíos de Benahavís no había árboles de consideración, a excepción de algunos olivos salpicados, la mayor parte de los morales, los naranjos y los granados.

Sin embargo, había un sector en que esta norma no se cumple, la fachada norte de Sierra Bermeja. En contraposición a su ubicación y posibilidades de riego en el Valle del Genal es significativa la poca importancia que alcanzaba el regadío en los municipios de Pujerra e Igualeja. Los vecinos-declarantes del interrogatorio del Catastro de estos municipios nos sacan de dudas al afirmar que casi todo el agua disponible era consumida, por privilegio real, por la Real Fábrica de Hojalata de Júzcar.

Destaca para esta fecha la ampliación de especies dedicadas al regadío, pues entre los ya habituales maíces, linos, cañas dulces, habas, habichuelas o garbanzos, aparecen los plantíos de batatas, cáñamos y alcaceres (cebada verde y en hierba). En éste periodo se empieza a obtener para su comercialización la batata y los tomates (Sánchez Bracho, 1984).

En cuanto a los aprovechamientos del monte, hay que resaltar que si desde el punto de vista de la agricultura, en general, se catalogaba a los terrenos peridotíticos como “*nada utiles, para sus respectivos Dueños*”⁶², no ocurría lo mismo en cuanto a otros aprovechamientos, que en general, hacían del monte un aporte complementario de renta nada desdeñable (hasta 7000 reales cada año producían los árboles del monte, muchos de ellos en tierras de labor de particulares).

Adquiriendo una licencia municipal, cualquier vecino podía tener acceso a la madera de los todavía extensos bosques. El uso más frecuente era la utilización de leña, aunque ya según Sánchez Bracho (1984), por éstas fechas se empieza a obtener para su comercialización el corcho de Sierra Bermeja.

En este sentido, los árboles caídos y ramas secas proporcionaban leña que inmediatamente era aprovechada por los vecinos para hacer carbón en la misma sierra, “*el carvón que se hace es del monte vajo y con sepas de lantisco y brezo. Y que el corte de maderas sólo se hace quando algún vecino necesita para el uso de su casa o fábrica de varcos, todo con las licencias convenientes de la Ciudad y Juzgados de Marina, sin que por esta razón paguen cosa alguna*”⁶³, matorral que debía ser eliminado además, para permitir el acceso al ganado. Así, mientras en Júzcar, por ejemplo, se daba el caso de “*Que no hace en los montes del termino de este lugar corte de madera ni leña, ni fabrica carbon, pues solo de las ramas secas traen los vecinos algunas cargas de leñas para el uso de sus casas*”⁶⁴, la mayoría de los montes y tierras de Igualeja y Pujerra, en manos de la Iglesia o privadas asentadas en Ronda, veían como se talaban para hacer carbón destinado a la Real Fábrica de

⁶¹ Del aprovechamiento intensivo que secularmente ha hecho el pueblo de Istán de ésta planta se ha derivado el topónimo por el que se conoce popularmente a sus habitantes: “panochos”.

⁶² Catastro de Ensenada. Benahavís (Respuesta 6ª).

⁶³ Catastro de Ensenada. Autos, respuestas generales y mapas resumen de Marbella. Libro 1384 (adición a la respuesta 13ª).

⁶⁴ Catastro de Ensenada. Júzcar (Respuesta a la pregunta 13ª).

Hoja de lata. También en Estepona, cuando los chaparros no producían frutos se destinaban a la corta de madera.

Suponemos que si algún beneficio supuso este carboneo, sería que la limpia del matorral evitó la propagación de los numerosos fuegos que por diversos motivos eran comunes en las labores del monte. Igualmente pertenecía al Común de los vecinos el fruto de los pinares y algarrobales (piñas y algarrobas), que podían ser utilizadas “*sin limitación en su aprovechamiento*”.

En relación directa con la importancia de los matorrales, cabe destacar la gran repercusión económica que la apicultura llegó a alcanzar en la zona. Cerca de 3.000 colmenas salpicaban el paisaje de Sierra Bermeja y su costa. En el litoral se situaban la mayor parte de ellas, así por ejemplo, frente a la ausencia de colmenas en Jubrique, Estepona contaba con 1370 colmenas repartidas por sus campos. Casares y Manilva también tenían un número significativo (600 colmenas).

A las colmenas que se distribuían por la costa había que sumar en verano las procedentes de los pueblos del interior, muy inferiores en número⁶⁵. Así, por ejemplo, los vecinos de Pujerra trasladaban sus 48 colmenas a la costa durante el invierno para evitar los daños causados por las bajas temperaturas.

Pero no sólo el elemento vegetal del paisaje era motivo de uso. El territorio estaba salpicado por numerosas caleras donde “*no hay determinadamente hornos porque el jornalero que le parece forma una en la parte, sitio o lugar que le parece más apto y cómodo*”⁶⁶, y en donde la chispa del fuego sería una incesante amenaza para los bosques circundantes. Este riesgo se concentraba por todo el piedemonte meridional, donde se encuentran los afloramientos calizos de Sierra Bermeja, así como en la zona norte limítrofe a la Sierra de las Nieves, donde las rocas calizas entran en contacto con las peridotitas.

Por su parte, la actividad minera continuaba su ritmo acelerado. De ésta manera, a la famosa mina de piedra lápiz de Natías en Benahavís, había que sumar las numerosas minas de cobre abiertas por toda Sierra Bermeja, como la recién descubierta en Genalguacil, perteneciente a un madrileño llamado F. Mendirrueta. Pero no todo el capital industrial provenía de fuera de comarca. A los vecinos de Jubrique pertenecían buen número de las minas, como queda constatado en el Catastro de Casares, jurisdicción en la que había una mina de cobre perteneciente a una vecina de Jubrique en la garganta del Pino. Esta mina produjo en 4 meses 64 arrobas de cobre.

De igual modo, la fuerza motriz de los cursos de agua que bajaban por Sierra Bermeja era aprovechada por más de 40⁶⁷ molinos harineros y de aceite. Por aquella época, la mayor parte de los ríos mantenían un caudal continuo durante todo el año. Así, el río Guadalmanza fue aprovechado para la instalación de un molino harinero que podía “*moler las veintiquatro horas de las que compone el día y noche*”⁶⁸, tanto en invierno como en verano. De igual modo, en Estepona se aprovechaban las aguas del “Calapacheco” y el Padrón para mover

⁶⁵ 88 colmenas en Júzcar, 250 colmenas en Genalguacil, 183 colmenas en Igualeja, en Istán 132 colmenas, en Benahavís 59 colmenas y 86 colmenas en Faraján.

⁶⁶ Catastro de Ensenada. Autos, respuestas generales y mapas resumen de Marbella. Libro 1384 (respuesta 17ª).

⁶⁷ Cifra aproximativa al encontrarse un número relativo de ellos fuera del ámbito de estudio.

⁶⁸ Catastro de Ensenada. Autos, respuestas generales y mapas resumen de Marbella. Libro 1384 (respuesta a pregunta 17ª).

cinco molinos harineros. En Casares y Manilva funcionaban 10 molinos pertenecientes al señor Duque, en el río Guadalmina había un molino de pan del Conde Luque cercano al pueblo de Benahavís, e Istán contaba con 5 molinos (4 harineros y 1 de aceite).

No ocurriría lo mismo en la vertiente occidental de Sierra Bermeja. A pesar de contar con el aporte del río Genal, en Jubrique había 4 molinos harineros que sólo molían la mitad del año.

En cualquier caso, estos molinos, en relación directa con la actividad agrícola, nos dan una idea de la importancia que en la zona alcanzó especialmente el cultivo del cereal, aunque cabe resaltar también algunos molinos de aceite. Así, por ejemplo, en Pujerra había un molino con dos piedras, una para moler pan y otra para olivo, al igual que en Igualeja, donde funcionaban 4 molinos harineros, uno de ellos con dos piedras (aceite y pan). Lo mismo ocurría en Genalguacil, donde había 2 molinos harineros y 1 de aceite a los que había que sumar otros dos molinos de aceite en Jubrique.

Un caso particular era Júzcar, en donde en función de la alta superficie cultivada, así como de otras actividades complementarias, había 4 molinos de pan, 2 de aceite, 2 de zumaque y 2 para curtir corambres. De igual modo, en Faraján había 1 molino de aceite y zumaque y 1 harinero.

Cabe destacar en último lugar y respecto a la información obtenida del Catastro de Ensenada, el aprovechamiento ganadero. A pesar de la amplitud de los pastos, la Tierra de Marbella presentaba una relativamente baja proporción de cabezas de ganado por hectárea. No ocurriría lo mismo en las cumbres de Sierra Bermeja pertenecientes a Jubrique, en donde se quejaban de un pasto que no producía beneficio al pueblo y sí al resto de los pueblos de la comunidad de pastos (Genalguacil, Casares, Estepona y Marbella), pues mientras éstos reservaban sus pastos para sus vecinos, Jubrique veía como se mermaban los suyos por uso común.

La variedad e intensidad de los usos y aprovechamientos del territorio durante el siglo XVIII debió conllevar una ser difícil regeneración del bosque, máxime en aquellas zonas como la franja litoral y el piedemonte de la Sierra donde se desarrollaban buena parte de las actividades. Esta zona ya presentaba con anterioridad una gran extensión de formaciones vegetales seriales, algo confirmado con su uso a mediados del siglo XVIII, ya que por ejemplo, sólo en las tierras marginales se permitía sembrar nuevas viñas, mientras que los inmensos baldíos del llano seguían sirviendo de alimento del ganado que pastaba libremente en ellas.

Que las viñas llegasen a ocupar hasta en las tierras de inferior calidad supone un retroceso importante de la vegetación natural que cubría todos los materiales metamórficos. No obstante, incluso en la más castigada franja litoral todavía se conservaban algunos bosques, que en forma de dehesas del tipo de la de Guadalmina, estaban dedicados a pastos para yeguas y potros.

En éste sentido, aún se sigue haciendo referencia a los restos de los bosques de alcornoques litorales que cubrían pequeñas porciones de tierra en las Bóvedas y Guadalmanza, cuya utilidad ascendía en 1752 a nada más que 615 reales, cifra irrisoria si la comparamos con los amplios beneficios que ofrecía el Monte del Duque, lo cual refleja lo diezmados que se encontraban los primeros, así como la gran extensión del segundo.

La conservación de los bosques tanto los de la franja litoral como los del piedemonte estaba en relación directa con su carácter comunal, es decir, con la titularidad pública de los mismos, a excepción de los del Señorío de Casares. En los libros de Cotejo y reconocimientos de tierra encontramos algunas descripciones de los montes de propios muy reveladoras en cuanto a su contenido. Este es el caso de Marbella (tabla 10.2.). En éste documento nos encontramos con el monte denominado Carnicería, el más poblado de árboles, pero que contenía también tierras labradas entre sus alcornoques y quejigos. Según el Catastro, este monte se extendía entre el río Guadalmanza y el río Guadaiza. A levante de este monte se situaban los Baldíos de Guadalmanza, poblados también de alcornoques y quejigos, que limitaba al norte con las herrizas⁶⁹ y al sur con el propio río. Por esta descripción, parece referirse a los actualmente cultivados Llanos del Guadalmanza.

Tabla 10.2. Relación de algunos montes propios de Marbella en 1752.

NOMBRES	NÚMERO DE ÁRBOLES	FANEGAS DE TIERRA
Bóvedas	300	14
Carnicería	150.000	2.500
Fuensequilla	20.000	600
Guadalmanza	500	19

Fuente: Libro de Cotejo y reconocimiento de tierras de Marbella. A.H.P.Gr., Libro 1385.

En referencia también a los montes de propios, tenemos la primera descripción del paisaje original de un sector de la planicie litoral de la actual Costa del Sol, extrapolable al resto de la desconocida costa de Sierra Bermeja. Se trata de uno de los fragmentos más reveladores del Catastro de Ensenada: “*Otro nominado las Bóvedas de cavida de catorce fanegas de tierra, pobladas de alcornoques y quejigos, hallase distante dos leguas, confronta a levante con el arroyo del Chopo, a poniente con el del Saladillo, al norte con tierras de labor y al sur con los Barronales*”⁷⁰. En primer lugar, se hace referencia al bosque de quercíneas que poblaba la plana litoral. Como en anteriores documentos, el Catastro, acotando su extensión, nos vuelve a confirmar la existencia de estos árboles pese a la creencia generalizada de que sobre estas tierras la vegetación potencial estaba constituida por el acebuche o incluso por el pino piñonero. En segundo lugar, si tenemos en cuenta que el barrón (*Ammophylla arenaria*) es una planta de la familia de las gramíneas que crece en los arenales marítimos y sirve para consolidarlos, estamos ante la primera alusión al primitivo cordón dunar que festoneaba la costa del Sol y del que efectivamente aún hoy quedan escasos restos en el mismo lugar (Finca Matas Verdes).

El contacto e interacción del bosque mediterráneo de alcornoques (vegetación típica algibica) con la vegetación psammófila, convertían a este cordón dunar en el único cordón de tipo atlántico de toda la cuenca mediterránea con excepción del que se desarrollaba al pie del monte Las Chapas (en el extremo oriental del termino municipal de Marbella, y fuera de nuestra área de estudio), del que se hacen las mismas alusiones cuando se describe el límite sur del mismo con los barronales. Los avatares históricos han deparado diferente destino a ambos enclaves y únicamente en Cabopino (fuera del área de estudio) quedan restos considerables de los alcornoques psammófilos.

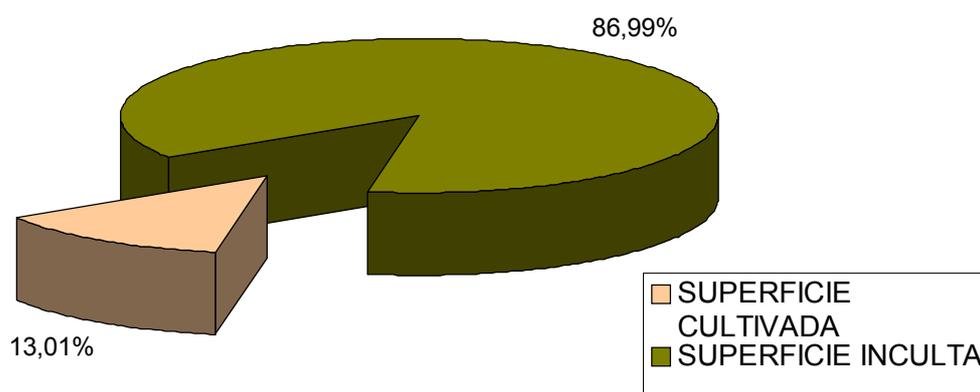
⁶⁹ Topónimo que debía hacer alusión a los cerros serpentínicos de la Romera que efectivamente se sitúan al Norte de los Baldíos.

⁷⁰ Cuadernos de Cotejo y reconocimiento de tierras de Marbella. A.H.P.Gr., Libro 1385.

Una vez realizado el análisis cualitativo de la información del Catastro de Ensenada, pasaremos a continuación a analizar los datos cuantitativos que nos ofrece ésta fuente documental y que resultan realmente interesantes para nuestra investigación.

Atendiendo al gráfico de distribución general de los distintos aprovechamientos en Sierra Bermeja y su costa a mediados del siglo XVIII (fig. 10.24.), hemos de señalar en primer lugar la gran disimetría existente entre superficie cultivada y superficie inculta. La superficie inculta significa un 87% frente a poco más de una décima parte del territorio dedicada al cultivo.

Figura 10.24. Distribución general de superficies en 1751-52⁷¹.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

Este gráfico podría llevarnos a engaño si pensáramos que el grado de antropización del medio al que se había llegado en el siglo XVIII era, como reflejan las cifras, bajo. A pesar de que predominan porcentualmente los terrenos que albergaban vegetación natural, no eran superficies "naturales" en sentido estricto, pues estaban sometidas a un uso determinado que propiciaba la aparición de diferentes tipos de aprovechamiento que, dadas las características de la fuente, no hemos podido cuantificar. Por regla general, las superficies incultas eran denominadas como "monte alto", "matorral", "pastos", "dehesas" y/o "terreno inculto". La información del Catastro es mucho más imprecisa en estos casos, e incluso en determinados municipios no da cifra alguna (caso de Gaucín).

En cambio, el Catastro de Ensenada sí presta una atención especial a la estricta superficie cultivada, por ser ésta la que estaba sujeta a cargas impositivas⁷². Esto nos permite establecer una división de ese 13% de la superficie cultivada de Sierra Bermeja y su costa por grandes masas de cultivo (fig. 10.25.).

Como vemos, cuatro grandes categorías agrícolas se repartían las tierras: cereal, vid, regadío y olivar. La mayor extensión corresponde al cultivo del cereal de secano⁷³, con más

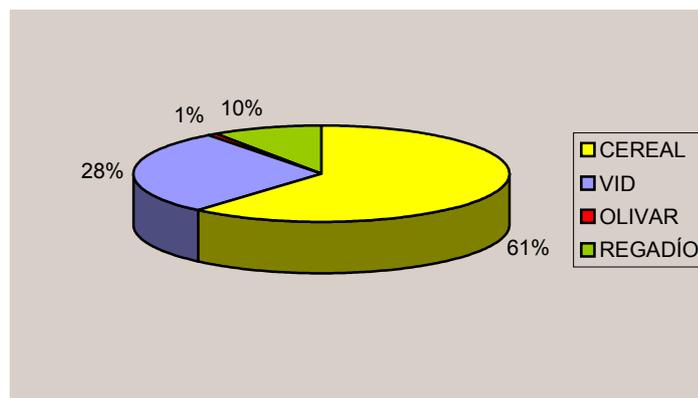
⁷¹ Recordamos que las cifras que aparecen en el Catastro de Ensenada solo son indicativas debido a que son datos municipales que en buena parte sobrepasan los límites de nuestro territorio. No obstante, es la única aproximación posible siempre y cuando se analicen teniendo en cuenta este hecho.

⁷² En las Respuestas Generales normalmente se indica el cultivo, clase, calidad y sistema de rotación (anual, bienal o trienal).

⁷³ Tanto por su calidad (de 1ª), como por su ocupación en cultivos de alto precio (trigo, cebada, etc.) arrojan un producto inusual en las tierras de secano. El valor de las tierras bajaba lógicamente conforme su calidad era

del 60% de la superficie cultivada, seguido del viñedo (casi el 30%) y del regadío (prácticamente un 10%). El olivar carece de importancia relativa⁷⁴. No se especifica la superficie destinada a otros cultivos como castaños, morales y resto de frutales que tanto por las continuas alusiones en las fuentes, como por las características del territorio, debieron ser incluso más importantes que el olivar, aunque su grado de dispersión pudo ser uno de los impedimentos para su cuantificación superficial.

Figura 10.25. Distribución general de cultivos en 1751-52.



Fuente: elaboración propia a partir del Catastro de Ensenada.

Esta distribución de las distintas cubiertas del suelo en Sierra Bermeja y su costa variaba enormemente dependiendo del territorio municipal de cada localidad y de su situación socioeconómica. En la tabla 10.3. podemos ver la desigual distribución de la superficie cultivada sobre el total de la superficie municipal, la distribución de los diferentes cultivos sobre el total de la superficie cultivada, así como el número de hectáreas cultivadas por vecino.

Tabla 10.3. Distribución de la superficie cultivada por municipio según las respuestas generales del Catastro de Ensenada (en %).

MUNICIPIO	% SUPERFICIE CULTIVADA SOBRE SUPER. TOTAL ⁷⁵	% CEREAL	% VID	% OLIVAR	% REGADÍO	HAS. CULTIVADAS POR VECINO
Benahavís	0,54	-	56,5	-	43,5	3,4
Casares y Manilva	29,3	75,6	22	-	2,4	2,4
Estepona	24,3	57,2	35,7	-	7,1	3,5
Faraján	6,1	55	12,7	8,2	18,5	4,3
Gaucín	-	89,8	9,4	-	0,8	3,8
Genalguacil	34,49	46,2	42,9	-	11,4	0,4
Igualeja	11,1	78,2	14,7	-	7,1	0,9
Istán	1,05	67,7	29,2	-	3,1	0,2
Jubrique	8,3	22,7	76,2	-	1,2	1
Júzcar	26,4	80	16	2,5	1,5	1
Marbella	10,6	75,8	17,8	-	6,4	2,6
Parauta	3,4	87,7	12	-	0,8	0,5
Pujerra	0,8	63,9	13	-	23,3	0,2

inferior, llegando así a las agrupadas entre los 15 y 10 reales que incluía el monte alto y el terreno clasificado como inútil o inculto (“matorrales e inútiles”), aunque constituyera la base de los aprovechamientos ganaderos.

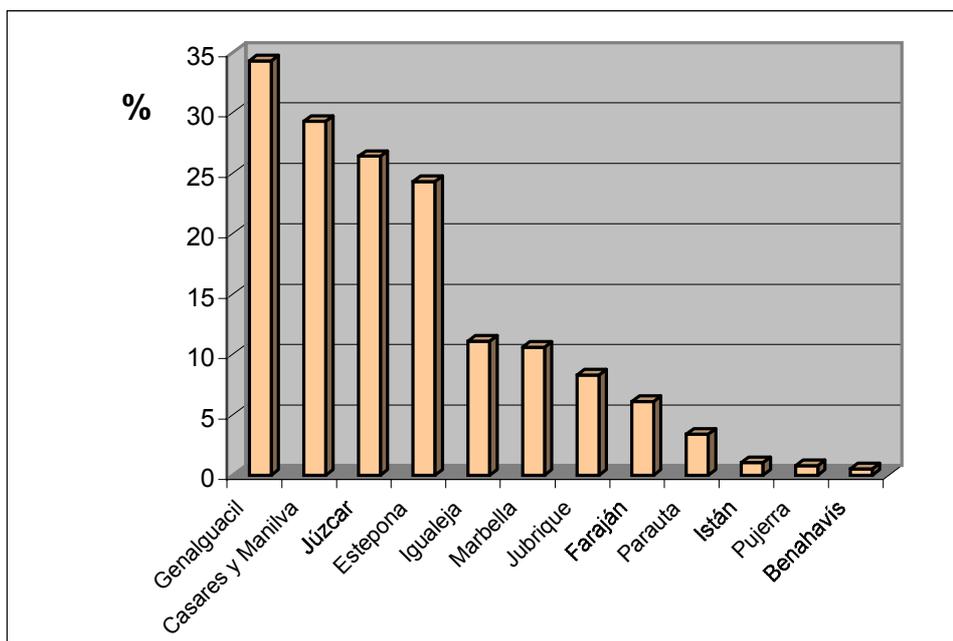
⁷⁴ Había una serie de tierras de secano agrupadas entre 70 y 150 reales (producto anual bruto en reales de vellón), entre las que se encontraban las dedicadas al cultivo del olivar, lo que explica su aparición.

⁷⁵ En Gaucín no aparece la superficie inculca en el Catastro.

Fuente: Respuestas generales del Catastro de Ensenada, Gómez Moreno (1989) y Sierra de Cózar (2002).
Elaboración propia.

Respecto a la distribución de la superficie cultivada sobre la superficie total municipal, la figura 10.26. nos permite ver como el porcentaje de la superficie cultivada era diferente de unos municipios a otros. En función de estos datos podemos establecer tres tipologías de municipios. De igual modo podemos establecer una segunda diferenciación de municipios en función de los tipos de cultivos a que se destinaba la superficie cultivada, que iremos comentando conjuntamente con la anterior clasificación. Para ello hemos realizado gráficos individuales por municipio en donde podemos apreciar de un simple vistazo los distintos modelos de distribución de cultivos.

Figura 10.26. Porcentaje de superficie cultivada sobre superficie total municipal en 1751-52.



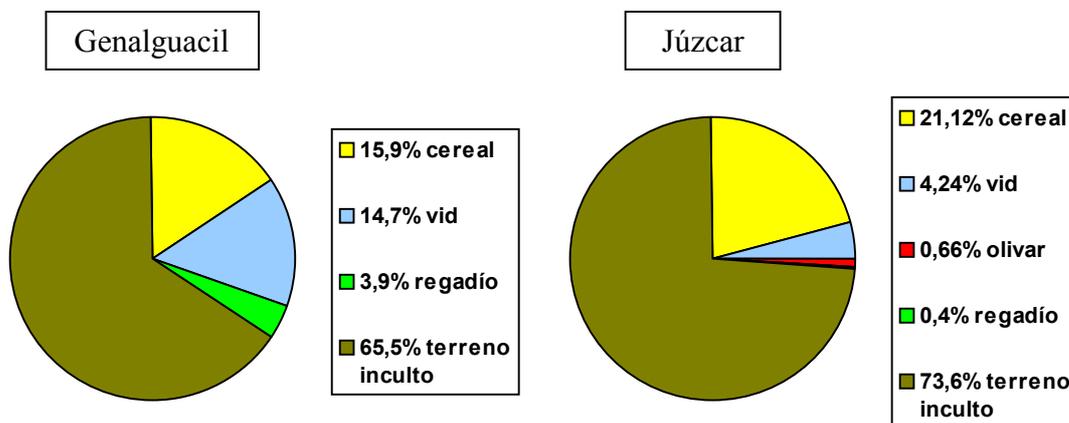
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

En primer lugar nos referiremos a aquellos municipios con más de un 20% de la superficie cultivada, porcentaje muy superior a la media anteriormente establecida (13%). Este grupo está compuesto por Genalguacil, Casares y Manilva, Júzcar y Estepona. ¿Qué relación puede haber al respecto entre Genalguacil o Júzcar, municipios de montaña, y el resto de municipios enclavados en la franja litoral?. En realidad ninguna, en este caso es la propiedad de la tierra la que implica que cada término municipal tenía mayor o menor número de terreno en cultivo independientemente de su condición montañosa o llana.

El caso de Genalguacil, con el porcentaje más elevado, puede explicarse por el hecho de que fuese el municipio que ostentaba el valor medio más alto de las tierras eclesiásticas y ello condujo a la población campesina a roturar una gran superficie en el Valle del Genal. Ello supuso que el número de has. cultivadas por los vecinos tan sólo fuera de 0,4, lo que debió repercutir en la intensa ocupación del suelo en esta parte de Sierra Bermeja. Algo parecido debió ocurrir en Júzcar donde además se encontraron con una gran masa de monte desarbolado como consecuencia de la instalación en su término de la Real Fábrica de Hoja de Lata.

El modelo de explotación agrícola de Genalguacil, tal y como se puede apreciar en la figura 10.27., es característico de aquellos municipios de montaña que, utilizando todos los recursos disponibles, intentan equilibrar la producción agrícola. Por ésta razón aparecen equiparados el cultivo del cereal y la vid, y un nada desdeñable porcentaje de regadío. Por su parte, en Júzcar, municipio más cerealístico, la vid no tenía tanta presencia como en Genalguacil. En cambio, es de los pocos pueblos en que se observa representación del olivar.

Figura 10.27. Distribución de superficies en Genalguacil y Júzcar.

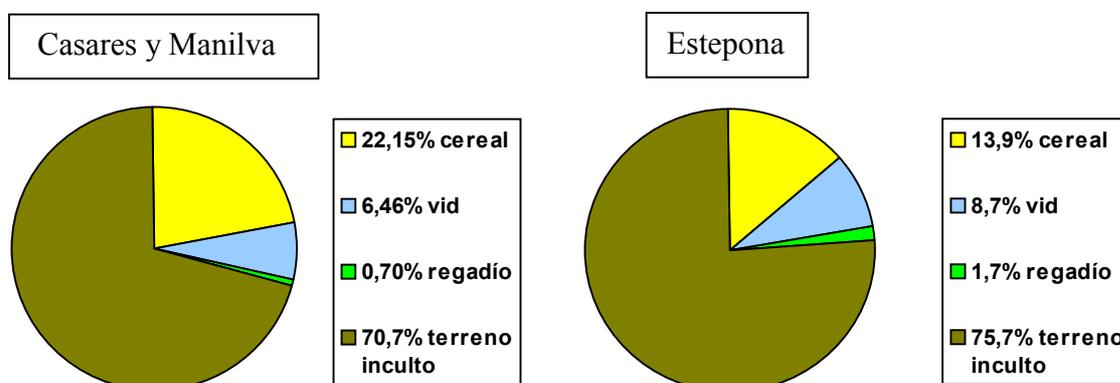


Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

En ambos casos llama la atención el amplio porcentaje de tierras dedicado al cereal teniendo en cuenta el medio montañoso sobre el que se establecen los municipios. Según Gómez Moreno (1989), la vid era la última salida de que disponían las comunidades para hacer frente a las demandas impuestas por el crecimiento demográfico. Esto, unido al bajo precio que alcanzaba la arroba de vinos y pasas (2-6 reales) en comparación con la fanega de trigo (18-24 reales) podría justificar el hecho de que apareciera el cereal como un cultivo importante en la orla pizarrosa de Sierra Bermeja, no sólo en Genalguacil o Júzcar, sino también en Faraján, Pujerra, etc.

Por su parte, tanto Casares y Manilva como Estepona tenían en común la explotación de las tierras calmas del litoral cultivadas para el cereal desde antiguo, así como los viñedos del piedemonte y las ricas vegas fluviales, lo cual explica su alto porcentaje de tierras cultivadas respecto al total y su distribución de superficies (fig. 10.28.).

Figura 10.28. Distribución de superficies en Casares y Manilva y en Estepona.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

Los dos casos, al igual que ocurriera en Genalguacil, se pueden considerar como modelos de explotación agrícola que tienden a equilibrar los distintos sectores productivos, aunque el cereal acapara proporcionalmente la mayor parte de la tierra puesta en explotación, máxime en Casares, donde las tierras calmas constituyen una gran superficie. En ambos aparece el siempre presente regadío.

La disponibilidad de terrenos adecuados para la expansión del cereal hizo que los espacios pizarrosos pertenecientes a Casares y Estepona no se sometieran a una explotación sistemática mediante la viticultura. No obstante, inmerso en el proceso roturador auspiciado por Fernando VI, el monte de Estepona, frente al de Marbella, fue puesto en venta por su ayuntamiento para procurar su pronta aportación económica a las arcas del Estado mediante el cultivo de la vid. Esta es la gran diferencia con el modelo agrícola de Marbella, municipio que también explotaba parte de la campiña, pero no del piedemonte de la Sierra.

El hecho de que la orla esquistosa de Sierra Bermeja perteneciente a la Tierra de Marbella no estuviera aún roturada en su mayor parte, se debe, tal y como se indica en el catastro de Marbella, a la elevada utilidad de las tierras comunes, ya que se vendía su fruto de bellota cada cuatro meses. Por otra parte, la escasez de espacios cultivados en el frente litoral oriental, a pesar de la relativa abundancia de tierras, puede relacionarse, como indica Gómez Moreno (1989), con el precario proceso de poblamiento que permitió la concentración de la superficie cultivada en las mejores tierras desdeñando los cerros esquistosos del traspaís.

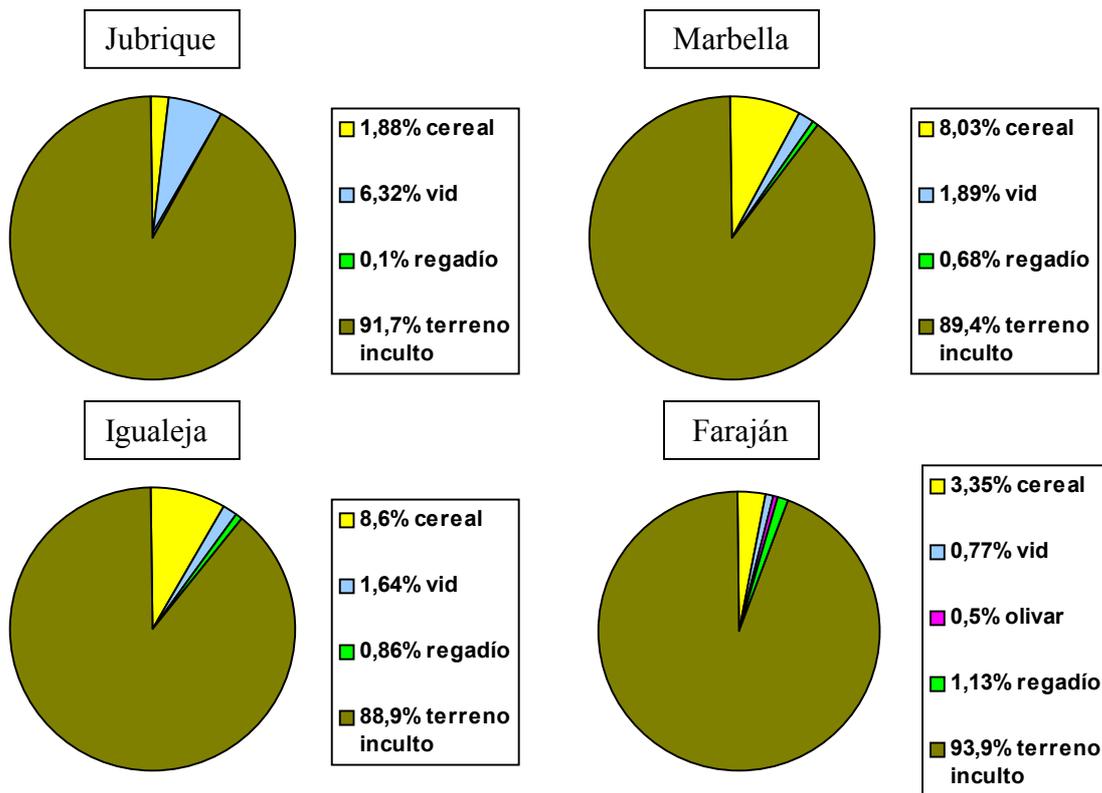
Esto explica la distribución de usos de Marbella (fig. 10.29.), así como el hecho de que sólo estuviera puesto en cultivo algo más de un 10% de su territorio, situándose cerca de la media. SE acerca así a Igualeja, Jubrique y Faraján, por lo que respecta al porcentaje de superficie cultivada en relación a la superficie total municipal. En este grupo, los tres municipios del Valle del Genal se caracterizan por tener una superficie cultivable similar en número, aunque no en calidad (fig. 10.29.).

Aunque la vid fue alcanzando significación en todos los pueblos, será en los del Señorío de Casares (Genalguacil y Jubrique) donde tenga mayor implantación, alcanzando hasta el 76,2% de la superficie cultivada en Jubrique. Esta expansión se produjo, sobre todo en las laderas abrigadas y más soleadas del término, donde ocupaba 450 fanegas (271 Has.), lo que suponía el 85% del secano aproximadamente.

Igualeja estaba más centrado en el cultivo del cereal, mientras que Faraján mantenía una distribución más equitativa de la trilogía mediterránea (cereal, vid y olivo) junto a un elevado porcentaje de regadío que estaba fundamentalmente fuera de nuestro ámbito de estudio (policultivo del travertino de Faraján).

El tercer grupo está constituido por aquellos municipios que, por razones diversas, no alcanzan el 5% de su superficie cultivada respecto al total municipal. Se trata de pequeños núcleos de montaña con una importante superficie no roturable ligada fundamentalmente a las peridotitas de Sierra Bermeja. Se entiende así la reducida extensión que alcanza la tierra cultivada en Benahavis e Istán, cuyas respuestas generales resaltan la dependencia de Marbella para el abastecimiento, y las limitaciones de uso impuestas por el concejo de dicha ciudad respecto a la comunidad de pastos. En el caso de Istán se hace más patente la precariedad al tener menor número has. (0,2).

Figura 10.29. Distribución de superficies en Marbella, Igualeja, Jubrique y Faraján.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

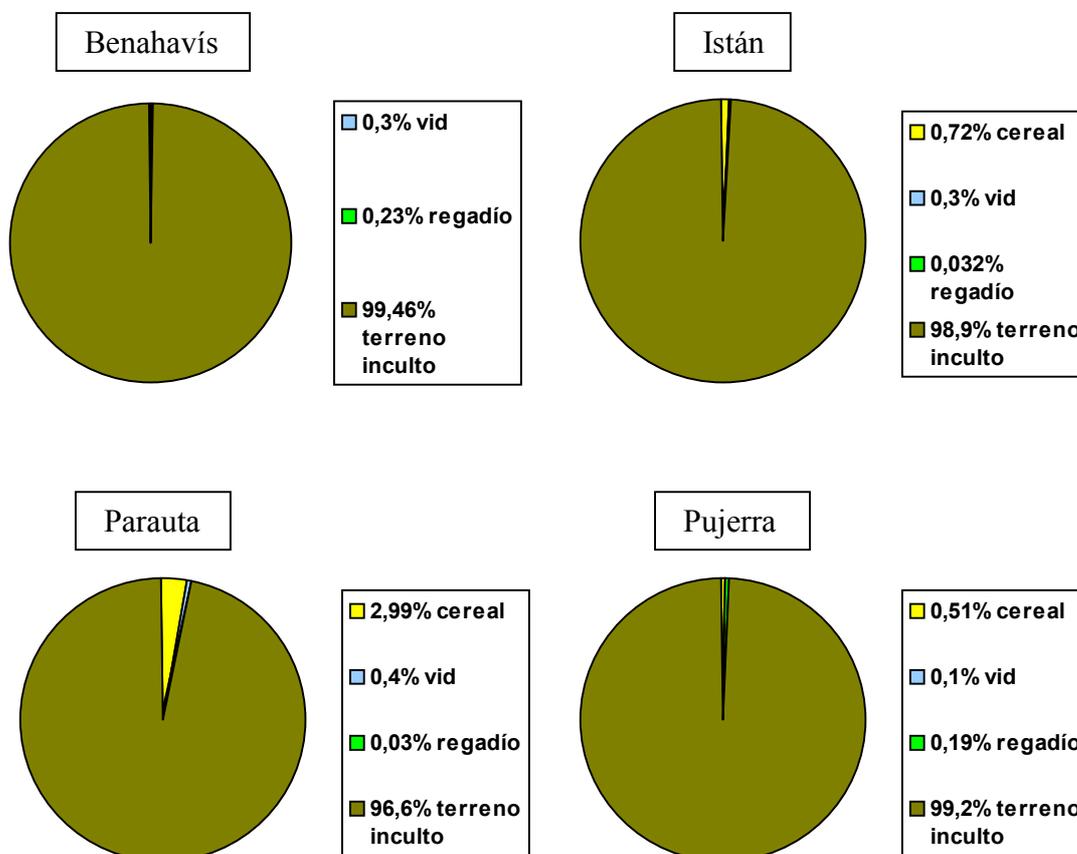
En el caso de Pujerra y de Parauta, la escasez de tierras de cultivo no estaba tan condicionada por el medio, que también ofrecía pendientes considerables y terrenos no cultivables, como por la estructura de la propiedad y la posesión del agua. En cuanto a la estructura de la propiedad, buena parte de las tierras de regadío pertenecían a la Iglesia (más del 40% de la superficie total en Pujerra). En lo que respecta al agua, a pesar de que el ésta era abundante, en el caso de Pujerra, el más alarmante, ésta estaba destinada a la Fábrica de Hoja de Lata de Júzcar.

Como se puede apreciar en la figura 10.30., estos municipios, a pesar de su reducida superficie cultivada, intentaban tener también una producción equilibrada de los alimentos básicos de subsistencia. Pero no siempre era posible. En Benahavís la superficie dedicada al cereal era inexistente, dedicando el municipio la mitad de sus tierras a la viticultura y la otra mitad a los regadíos de vega. El caso contrario ocurría en Pujerra y Parauta, que estaban más orientados hacia la cerealicultura. En Pujerra el cultivo de la vid estaba destinado a la subsistencia ya que las disponibilidades hídricas le concedían un importante papel al regadío. En cualquier caso los regadíos de vega siempre tienen una importancia relevante en estos pueblos de montaña.

En definitiva se trata de modelos complejos que reflejan como los municipios de Sierra Bermeja abordaron ese momento de transición, que como decíamos, oscilaba entre la entrada a un sistema que da prioridad a los intercambios comerciales y las necesidades de subsistencia. Se puede observar como aquellos términos que no disponen de amplias superficies potencialmente cerealistas son los que más especializados aparecen en el cultivo de la vid, que retendrá entre el 10 y el 70% de la superficie cultivada. Mientras tanto el

regadío era fundamental para la subsistencia familiar por lo que siempre estaba presente en la agricultura de Sierra Bermeja y su costa.

Figura 10.30. Distribución de superficies en Benahavís, Istán, Pujerra y Parauta.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catastro de Ensenada.

Toda esta información acerca del ordenamiento de los usos y aprovechamientos del territorio que nos aporta el Catastro del Marques de la Ensenada, realizado entre 1751 y 1752, nos permite hablar de un paisaje fundamentalmente agrario propio de una sociedad rural y campesina, vinculada casi por completo a la actividad agraria.

Un modelo rural aquejado por otra parte de importantes problemas tales como el mantenimiento o el de la propiedad de la tierra. El estudio de los diferentes casos pone de manifiesto que las características de la propiedad de estos predios continuaba siendo una perpetuación de los apeos. Por una parte había un minifundismo que fragmentaba la tierra dedicada al autoabastecimiento. Por otra, Rodríguez Martínez (1977), en su análisis de la estructura de la tierra en el siglo XVIII llega a la conclusión de que la propiedad eclesiástica estaba generalizada en esta parte de la Serranía de Ronda, especialmente en el municipio de Genalguacil, así como en el de Pujerra, donde las tierras de la Iglesia ocupaban una extensión superior al 40% de la superficie total. Además, estas propiedades eran coincidentes, casi siempre, con las tierras de regadío, las más productivas tal y como nos indican las “utilidades” monetarias de ellas extraídas.

Por todo ello, en estos momentos Sierra Bermeja se sumió en una profunda postración debido al absentismo de los grandes propietarios, hasta el punto de que en Igualeja, donde la propiedad eclesiástica no superaba el 20%, ya se pleiteaba por las tierras de propios que los vecinos de Ronda poseían desde el siglo XVI.

Para ayudarnos a tener una idea más ajustada del paisaje de mediados del siglo XVIII contamos con una panorámica inédita de la costa desde la Sierra de la Chullera hasta Río Verde ofrecida por el “Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (1º) Partido de Estepona que comprehende desde el río Guadiaro donde confina con el Reyno de Sevilla hasta la torre de Saladillo” y por el “Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (2º) Partido de Marvella que comprende desde la Torre de Baños hasta la Torre de Ladrones última deste partido”, ambos realizados en 1.761 (fig. 10.31. y 10.32.).

En ambos mapas aparece la franja litoral de Sierra Bermeja como una llanura herbácea salpicada de árboles dispersos y en la que hay cartografiados varios elementos de interés para nuestra investigación. Junto al corolario de torres almenaras, de Oeste a Este resaltan las poblaciones de Manilva y Estepona. Frente a la primera se encontraba el Ingenio de Azúcar enclavado en la Vega del Río Manilva. También había cortijos salpicados por toda la franja costera como era el caso del cortijo de la Capilla, junto al río Guadiaro, el cortijo de Martagina en Manilva o el cortijo del Gobernador a orillas del río Guadaiza. Igualmente aparece representada la venta que había en el camino de Algeciras junto al río Guadiaro, donde se encontraba la barca para cruzar su caudaloso cauce. Pero uno de los elementos más interesantes a nuestro parecer es el alcornocal de las Bóvedas, mencionado en las fuentes escritas precedentes y que aparece por primera vez representado cartográficamente entre el Arroyo del Chopo y el Río Guadalmina, junto a “las ruinas de una antigua población” (Cilniana). En relación también con el alcornocal que poblaba potencialmente la costa, aparece un topónimo que hace alusión al mismo y que en la actualidad se ha perdido. Se trata de la “Punta del alcornocalexo”, entre el Arroyo del Taraje y el Río Guadalmana. En referencia al resto de los topónimos destaca también la denominada “Vega de cañas de azúcar”, en alusión a los cultivos que se seguían practicando en la vega de Río Verde. Finalmente, para hacernos una idea de los cambios producidos en el territorio basta con fijarnos en el lugar denominado “Majada Vieja”, lugar de pastos donde se recogía el ganado y se albergaban los pastores y que en la actualidad sustenta la localidad turística de San Pedro de Alcántara.

Once años más tarde, en 1772, el viajero inglés Francis Carter, en su viaje de Gibraltar a Málaga, pasaría por éste territorio, realizando una interesante descripción del mismo. Provenientes de Gibraltar, Carter y su familia, antes de cruzar el río Guadiaro y aventurarse en la costa de Sierra Bermeja, encontraron un cortijo “*donde nos refrescamos con sandía*”. Una fruta que aunque se sabe que fue introducida por los árabes, nunca antes había sido documentada en nuestro territorio.

Figura 10.31. Sector occidental de la costa de Sierra Bermeja en el año 1761.



Fuente: “Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (1º) Partido de Estepona que comprende desde el río Guadiaro donde confina con el Reyno de Sevilla hasta la torre de Saladillo”

Figura 10.32. Sector oriental de la costa de Sierra Bermeja en 1761.



Fuente: “Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (2º) Partido de Marbella que comprende desde la Torre de Baños hasta la Torre de Ladrones última deste partido”. Año 1761.

La primera dificultad que tuvo que afrontar fue la carretera de la costa, que no se podía transitar en invierno debido a que no había puente alguno que cruzara la gran cantidad de ríos y arroyos que había que atravesar, “*los cuales cogen tanta fuerza después de las lluvias que arrastran al mar hasta mulas y caballos cargados, cosa que ocurrió una semana antes a un soldado que llevaba un buen caballo y algunas mulas cargadas, cuando intentaron cruzar el*

*Río Verde por un vado, a una legua del Mediterráneo*⁷⁶. Efectivamente, la campiña estaba atravesada por peligrosos arroyos, pero fundamentalmente le llamó la atención el río Guadiaro, que había que cruzar en barca pues seguía siendo “*ancho y profundo*” y el río Guadaiza, “*un río anchuroso y rápido*” ya por ésta época, lo que indica la gran acumulación de materiales depositados en su lecho a causa de la erosión. Cada vez más se hacía imposible atravesar unos ríos que con mayor frecuencia reflejaban a través de riadas descontroladas la fuerte presión antrópica sobre el medio (Sánchez Bracho, 1984).

Para finales del siglo XVIII, la deforestación se puede considerar avanzada, ya que gran parte de los bosques se habían convertido en eriales que servían modestamente para pastos y algo de leña. Carter nos indica en este sentido que la campiña de Marbella estaba “*baldía al oeste de Río Verde*”, por lo que hemos de suponer que había gran cantidad de campos abandonados y eriales. En general calificó la franja litoral como “*terreno árido*”, una tierra que se tornaba “*extremadamente árida*” en los alrededores de Estepona, donde Sierra Bermeja corre paralela al mar a muy corta distancia. Estas impresiones pudieron deberse tanto a la fecha en que realizó su viaje (septiembre), como a que la cubierta vegetal era rala y carente de arboleda, algo que nos confirma al señalar que dicha campiña “*produce una cantidad increíble de palmitos con pequeños dátiles, muy gustosos, que crecen en racimos de la raíz de esta planta, del tamaño y forma de una ciruela, de color rojizo, con un hueso grande en su interior, como los dátiles de las palmeras*”.

El matorral de palmitos llamó poderosamente su atención. El mismo Carter se percató de que “*la naturaleza, que ha querido preservar la raíz del palmito de la humedad, nos muestra que esta planta requiere mucho sol y una tierra seca, dura y arenosa*”. En la época, esta abundancia de palmitos no pasó desapercibida al pueblo, que sabía obtener múltiples provechos de ésta planta: de las fibras secas del tronco se hacían cuerdas, del tallo de las hojas escobas, además de comerse la fruta, los renuevos y la raíz “*alimento sano, sabroso y estimado por la gente del pueblo, que lo come con agrado*”.

Si bien el viajero inglés prestó atención a algunos aspectos de la naturaleza litoral, no le debió impresionar excesivamente el poblamiento de ésta parte de la costa malagueña afirmando que “*nada hay destacable en Estepona, un pueblo moderno pero pobre*”, al igual que de Casares, “*del que no hay nada destacable*”.

Por el contrario, Sierra Bermeja no pasaría inadvertida para Carter, de la que le atrajo “*su fertilidad, abundancia de agua y difíciles parajes*” llegando a afirmar que “*la altura y rudeza de la Sierra coinciden perfectamente con los romances y las crónicas de ese hecho ocurrido en el año de Nuestro Señor 1494*”, en referencia a la rebelión de los mudéjares. De hecho, debido a lo escarpado de la Sierra, califica de “*espantoso*” el camino que asciende de la costa a Ronda. Pero una vez se adentró en la montaña, quedó sorprendido por la cantidad de manantiales de agua cristalina que brotaban de las laderas, así como por “*sus altas cumbres coronadas generalmente de bosques de castaños*” que daban “*pasto a numerosos rebaños de ganado*”.

⁷⁶ Ya a finales del siglo XVII, Antonio Pons, en su “Viaje de España”, hacía alusión al estado intransitable de los ríos Padrón, Castor, Velerin y Guadalmanza entre otros. Este autor corrobora lo dicho por anteriores autores que ya habían puesto de manifiesto la dificultad para establecer la comunicación con Málaga por la costa, máxime en invierno.

Carter se percató de que Sierra Bermeja, frente al resto de la Serranía de Ronda, disfrutaba de un clima más suave que le permitía el cultivo de numerosas especies: *“granados, naranjos, limoneros y vides, que allí niegan su fruto, aquí lo dan en perfectas condiciones y en abundancia”*. Entre los productos que se cultivaban y recolectaban de los *“feraces bosques”* estaban las patatas, batatas, trufas, champiñones, espárragos, alcachofas de varios tipos, castañas, bellotas, algarrobas, níspolas, madroños, fresas silvestres, piñas, higos, almendras, peras silvestres, ciruelas, uvas, y manzanas de varios tipos. Una abundancia y variedad de frutos que le llevó a pensar que *“un hombre apartado de la sociedad por cualquier motivo y abandonado en estos bosques no pasaría nunca hambre, y tendría razones para acordarse de la edad de oro de nuestros primeros antepasados”*. Este frondoso paisaje contrastaba con el de la Sierra de Arboto (Sierra Blanca para Carter) *“cuyo flanco, que da al mar, está -y así lo llaman los españoles- pelao y completamente árido”*⁷⁷.

Entre otros aprovechamientos de los recursos Carter destaca las minas de oro de Sierra Bermeja, de poco valor e importancia. Igualmente subraya el lucrativo negocio de la recolección de tinte escarlata de las coscojas y encinas para teñir telas y sedas, que dice no llega a ser ni la mitad de lo que era antes debido a la destrucción de estos árboles. Además, la Serranía en general proveía de variadas hierbas medicinales a las droguerías de España y América.

Respecto a la fauna, éstos montes decía estar poblados por *“perdices rojas y codornices, corzos y ciervos, conejos, liebres y cabras monteses, cuyas crías constituyen la presa normal de las temibles águilas; al abrigo de sus bosques corren el lobo, el zorro, el jabalí, el mapache”*⁷⁸, la jineta, el erizo, la comadreja, la ardilla, el camaleón y el gato montés”, añadiendo que en tiempos pasado la Serranía era refugio del oso, que llegó a campar por estas sierras hasta 1571, cuando el último fue cazado en el bosque los Césares. A estos animales añade el toro bravo, del que surte esta región a las plazas más afamadas de Andalucía. Respecto a los lobos de la Serranía describe algo que está lejos de repetirse en la actualidad *“se distinguen por su fiereza; en invierno, cuando está el suelo cubierto de nieve, llegan en manada a las tierras altas y atacan a los viajeros; sólo las armas de fuego les asustan; a veces rodean los bueyes uncidos a una carreta, a pesar del carretero, que se ve obligado a soltarlos para que puedan defenderse mejor, porque sino los lobos les arrancan la carne a pedazos”*.

Otro documento de interés para completar el panorama descrito por Carter, es la Relación del Cura Simón de Zamora de Genalguacil de 1773 en respuesta al interrogatorio del “Diccionario Geográfico Malacitano” de Medina Conde.

En referencia a Genalguacil escribe *“El temple de este pueblo es entre frío y templado, con más parte de frío; es combatido de los aires levante, poniente y vendabal con especialidad en los meses de octubre, noviembre y disiembre, y el de levante en los meses de junio, julio y agosto, por cuia causa logra un temperamento regular en el verano; se halla situado en la falda de un serro eminente que le circula por el norte y con un poco inclinación*

⁷⁷ La Sierra de Arboto corresponde, por la ubicación del despoblado, a la actual Sierra del Real, estribación de Sierra Bermeja. No obstante, atendiendo al plano de situación que el autor incluye en la obra, esta sierra se corresponde con la de Marbella (Sierra Blanca). Además, el autor llega a afirmar que río Verde separa Sierra Bermeja de la Sierra de Arboto. Sin embargo, cuando describe la sierra de Marbella, nunca se refiere a ella como Sierra de Arboto. Este es uno de los errores toponímicos en que cae Francis Carter.

⁷⁸ Desconocemos a que animal se refiere, tal vez el tejón, pero evidentemente no se corresponde con el mapache americano.

por el levante; está rodeado de viñas, huertos y muchos frutales que produce el país, varias fuentes y manantiales que aunque en el verano escasean sus aguas, en el invierno despeñando sus raudales de la eminencia de dicho serro le hacen un aspecto vistoso imitando a arroyos y ríos de plata luego que el sol les toca con sus rayos.

Con alguna más y poca distancia hacen frondoso el país los arbolados de encinas, quexigos, alcornoques, castaños, madroños, arrahíanes, algarrobos, agrasejos y otros muchos infructíferos que con su verdor que lo toman de las muchas fuentes que aí en los campos y de los arroyos "La Pasada " y "Chorruelo " y de los ríos Genal y Almáchar, matizándolos y haciendo alfombra y tapete de sus espesos verdes, producen una vista mui hermosa y deleitable.

También se hace mui maiormente vistosa la hermosura deste pueblo por lo dilatado y espacioso de los campos, sierras y montes que se descubren desde él, pues mirando a su levante a una legua de distancia se ve la referida Sierra Bermeja, cuja eminencia será de otra legua, la que le circumbala desde el mediodía quasi hasta el norte, toda llena y poblada de pinos bravíos y pinsapos, y en invierno de mucha nieve que derretida por la actividad de los rayos del sol, hace que humedeciendo sus peñas reflexen y reververen de modo que parecen un risco de plata del cual descenden precipitados varios arroyos, que son motivo de maior admiración y diversion". Un monte poblado de animales salvajes como "cabras monteses, lobos, javalíes, corsos, texones, zorros y comadreas".

Pero tras éste idílico y frondoso paisaje se escondía una intensa actividad humana, de la que el cura Simón de Zamora nos da buena prueba: "En dicha Sierra Bermeja se encuentra al presente abiertas muchas bocas de minas y algunas con mucha profundidad, especialmente las que están al sitio de la Cueva de Baque y Herrumbrosa, de piedra lapis, hierro, cobre, merquesita, plata y oro, como lo depone Cándido Antonio Grimaldi y Silva, artífice de hierro, cobre y oja de lata, quien sirvió a Su Magestad por espacio de quarenta y ocho años en la Real Fábrica de San Miguel en las inmediaciones de Júscar en la Serranía de Ronda, el que con la doctrina de sus mayores y experiencia que en dicha Fábrica adquirió, logró también el conocimiento de las tierras productivas de otros metales, quales son las que confinan y están dentro de esta Desmería y en dicha Sierra.

Y en nuestros días, por los años de 1730 al 1734, el Conde de Guges, Generalísimo de las Armas del Señor Felipe V, descubrió nuevamente otras minas las que por los años de 1752 se pusieron en uso por cuenta de Don Francisco Mendinueta, Caballero del Orden de Santiago, vesino de Madrid, haciendo una fábrica para fundir cobre en el río Almáchar a distancia de media legua de este pueblo, de la que permanesen sus paredes y otros vestigios, cuya fundición no se continuó sino es por corto tiempo por falta de perito que supiese separar los metales que salían interpolados.

En comprobación del dicho Grimaldi refiérese el caso siguiente: en el año 1729 o 1730 la justicia de este pueblo, con noticia que tuvo que en dicha Sierra Bermeja al sitio de "Los Morteretes", - llamado así de los muchos morteros que aí en los cuales estos naturales dicen molían las naciones el oro y la plata, inmediato al de Los Reales, había 10 o 12 hombres sacando y moliendo piedra o mina, la que después llevaban a Estepona y de allí la remitían y conducían embarcada a Cádiz, fue con mucha gente armada para hacer aprehensión de ellos, los que huyeron y sólo pudo ser traído uno a quien Domingo Marcelino del Río, Alcalde que fue de este pueblo, conoció capitán de un Regimiento de España de cuya

Compañía dicho Marcelino había sido soldado, el qual habiendo sido remitido a Casares declaró lo referido”.

“En la misma Sierra Bermeja, con especialidad en los sitios que llaman los Reales Chico y Grande, particularmente en éste y sus inmediaciones, se encuentran al presente molinillos de mano, en donde las naciones que dominaron nuestra España, moliendo sus metales, conduciéndolos a sitios más afables y libres de la fragosidad del Pays para purificarlos, satisfacían más a su ambición, proporcionándolos para llevar más ricos tesoros a sus Patrias... Aun por esto los Mahometanos y Moriscos en su expulsión dieron tanta prueba de estimación a esta Sierra que en la reducción al dominio católico de el Reyno de Granada, retirándose a dichos Reales y haciendo fortaleza de su aspereza y fragosidad natural, es tradición que estos sectarios se defendieron por el espacio de siete años en su eminencia, justificando por ese medio y defensa el gran sentimiento que tenían en dexar y ser privados del suelo patrio de España y de la felicidad y opulencia de esta Sierra”.

Desde el punto de vista agrícola, los frutos o granos que se criaban eran el trigo, la cebada y el maíz, así como el olivo, la viña y las ya escasas moreras, que impedían producir más seda por falta de hojas. También había algunos huertos pequeños en los alrededores del pueblo. La cría de ganado era cabrío fundamentalmente, con algo de cerda y vacuno. Parte de los productos se consumían en el mismo pueblo y el resto se llevaba a los pueblos limítrofes a Gibraltar como Los Barrios, Algeciras y San Roque, con quienes mantenía contactos comerciales habituales.

En 1775, visita la zona otro viajero. Se trata del naturalista Guillermo Bowles. Habiendo caminado dos horas por las montañas blancas de la Serranía de Ronda entró *“En otra cordillera llamada Sierra Vermeja, que corre al poniente hacia Málaga desde su principio llamado “Cresta de Gallo”. Hai en esta Sierra una singularidad muy rara, y es que extendiéndose sus dos orillas paralelas, y tan juntas que sus basas se tocan, la una es roxa y la otra blanca (en referencia a Sierra Bermeja y a la Sierra de las Nieves). La priméa, aunque un poco más alta, no conserva permanentemente la nieve, y la ótra está casi siempre cubierta de ella, de suerte que en el Verano surte á todos los países circunvecinos para enfriar las bebidas. La blanca produce sólo Alcornoques y Encinas, y la roxa no tiene ninguno de estos árboles, y está cubierta de Abetes. Aquella contiene únicamente minas de hierro en pelotillas, y ésta minas de otros muchos metales, excepto de hierro. En fin, las aguas minerales de la blanca son marciales y vitriólicas; y las de la roxa sulfúreas, alcalinas y hieden como las de Coterets en los Pirineos de Francia”*⁷⁹. Quizás sean éstas las primeras reflexiones que aluden al contraste entre tierras calizas y peridotíticas, así como a la presencia del pinsapo en Sierra Bermeja. En su libro, Bowles también nos relata como aún se distinguían las minas de Sierra Bermeja que explotaban los romanos.

Tres años más tarde, en 1778, se produce un trágico acontecimiento. Se sucedieron continuos desórdenes y quemas en Sierra Bermeja por causas desconocidas que se saldaron con más de 59.000 árboles destruidos. Estos estaban repartidos entre los montes de Cirolillo, Jubrique, Casares, Genalguacil y Monte Rodeo (tabla 10.4.). El fuego se expandió desde la misma Sierra Bermeja, a la Garganta del Algarrobo, llegando hasta el Majadal del toro (Genalguacil). Varios pedazos quemados hubo en el Monte llamado Rodeo, en los sitios del Barrancón y Benestepar, donde las quercíneas quedaron totalmente arruinadas. Los alcornoques de Casares y Jubrique parece que volvieron a retoñar de nuevo⁸⁰.

⁷⁹ G. Bowles (1775): Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España. Madrid, pág. 74.

⁸⁰ Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1778. Legajo 569. Madera

Tabla 10.4. Árboles quemados tras las revueltas de 1778 en Sierra Bermeja.

	Pinos		Alcornoques		Quejigos	
	Crecidos	nuevos	crecidos	nuevos	crecidos	nuevos
Cirolillo (Jubrique)	2.700	6.000				
Jubrique y Majada del Peñón del Duque (Casares)			200	600		
Genalguacil	10.000	40.000				
Monte Rodeo (Genalguacil)				50	50	65
TOTAL	12.700	46.000	200	650	50	65

Fuente: Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1778. Legajo 569. Madera

El saldo final, desglosado por especies destruidas, fue de 12.700 pinos crecidos, 46.000 pinos nuevos, 200 alcornoques crecidos, 650 alcornoques nuevos, 50 quejigos crecidos y 65 quejigos nuevos. Según se indica en el informe redactado a tal efecto, los pinos crecidos se consideraban ya útiles y los que habían sido quemados se podrían utilizar para hacer estacadas, piquetes, trincheras u otros menesteres.

Un año más tarde, en 1779, se efectuarán cortas de madera en los montes de Estepona para las atenciones del proyectado sitio o bloqueo de mar de Gibraltar⁸¹. Aunque no se constata que fueran los troncos quemados el año anterior, posiblemente utilizaron los pinos quemados con fines militares, construcción de empalizadas, etc.

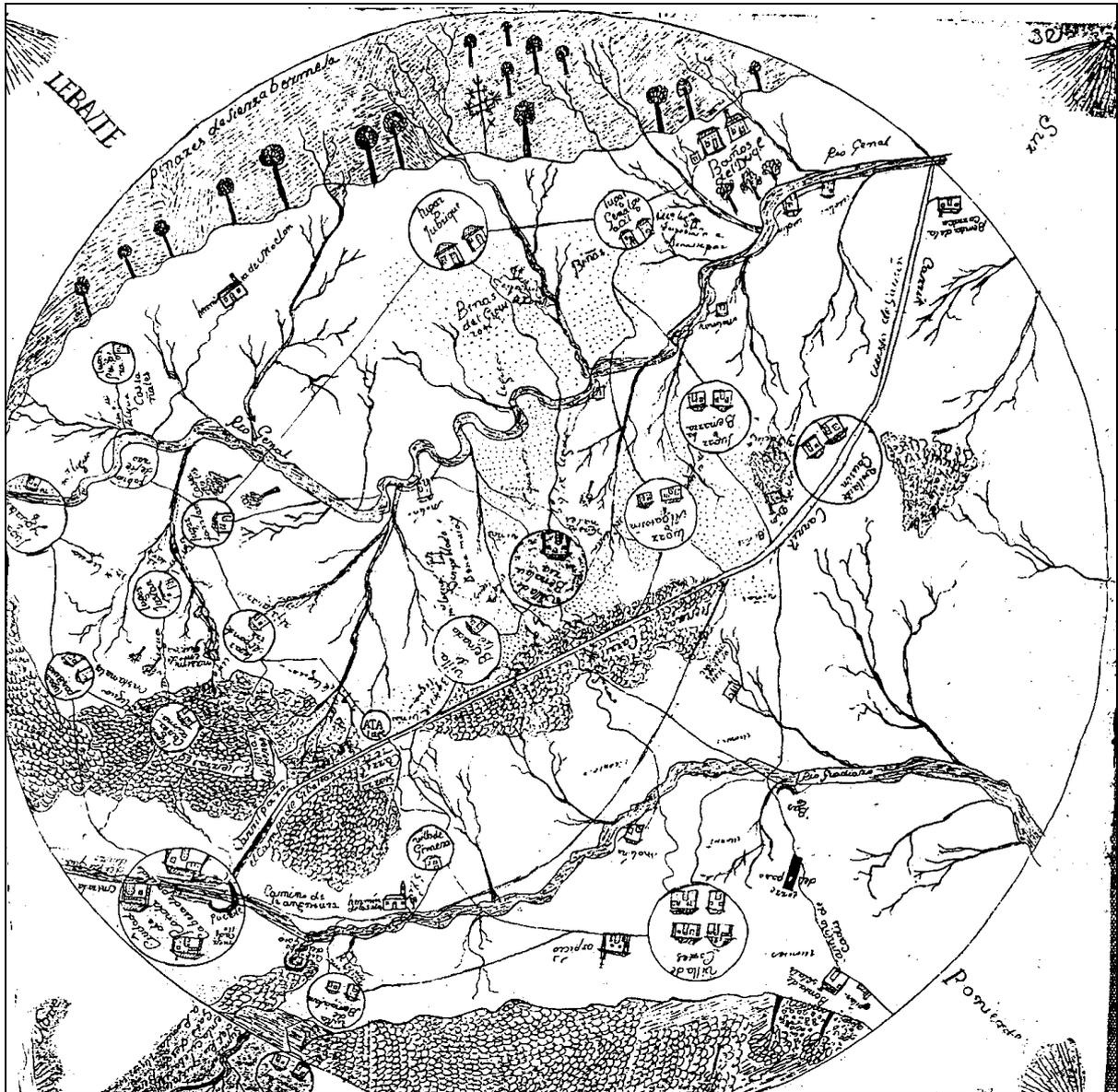
Para esta fecha contamos con el Diccionario de Tomás López (1780). El diccionario de Tomás López (plano de Benalauría) nos ofrece una insólita perspectiva de Sierra Bermeja (Fig. 10.33.). Para su realización se llevó a cabo un circuito por todos los lugares de los valles del Genal y Guadiaro. Por lo que respecta a la fachada Noroccidental de Sierra Bermeja (situada en la margen derecha del río), cabe destacar la clara diferencia que se realiza entre la masa de pinares sobre peridotitas, dedicada al aprovechamiento forestal, y las laderas de litología gnéisica y esquistosa con frondosas y otros usos agrosilvopastorales entre los que sobresalen el cultivo de la vid en torno a Jubrique y los castañares de Pujerra. Además, si hacemos un análisis en detalle, existe una representación insólita de lo que podría ser un pinsapo, coincidente a grandes rasgos con el pinsapar de Los Reales de Genalguacil. Este documento se limita a cartografiar las masas más homogéneas de usos y aprovechamientos y presuponemos que el vacío informativo que registra el resto del territorio se corresponde con áreas de un mosaico compuesto por intercalaciones de cultivos y frondosas (alcornoques, quejigos y encinas) y erial a pastos dedicado a la ganadería si atendemos a las fuentes antecedentes y subsiguientes. La agrupación de frondosas que aparece bajo los Baños del Duque siguen constituyendo en la actualidad el bosque de alcornoques y quejigos del Monte del Duque.

El plano de Tomas López también hace referencia a la Real Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel. Ésta fábrica ya por entonces aparece en peligro de ruina total, tal y como se declaró un año antes de su representación cartográfica. Y es que en 1777 ya se encontraba parada y se contaba con sus operarios para que trabajasen en la nueva siderurgia de Ximena

⁸¹ Archivo de Simancas. Secretaría de Marina. Año 1779. Legajo 569. Madera

(Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1979). Por último también se señalan en el plano los despoblados de Moclón, Romilla y Benestepar.

Figura 10.33. - Plano de Tomás López en el que aparece la vertiente Noroccidental de Sierra Bermeja en el año 1780.



Fuente: Diccionario de Andalucía, Plano de Benalauría Mss.7.303. Biblioteca Nacional

Además del plano de Benalauría el Diccionario de Tomas López nos ofrece otra información de los municipios de la zona. Según las respuestas de Manilva, buena parte de los bosques de alcornoques ya habían sucumbido ante la vid. En éste sentido hace alusión al admirable y abundante plantío de viñas de uva de comer y vino tinto.

La vega de Manilva también estaba sembrada de olivos y “pan sembrar”, así como de caña de azúcar que se procesaba en un ingenio (Fig. 10.34.) y que también se plantaba en el Arroyo Alcorrín.

Figura 10.34. Fábrica de Azúcar de Manilva



Fuente: Fábrica Azúcar Manilva. (A. 1777) A.G.S., XV-189.

En la Sierra de la Utrera había una cantera de la que se sacaron desde piedras para molinos harineros, hasta las cuatro columnas que adornaron la portada de la “Santa Iglesia de Cádiz”. Respecto a la “Llamada Sierra Bermeja, cuya altura da vista a toda la Andalucía Baja y de este lugar de Genalguacil propio de la villa de Casares sigue esta sierra hasta Antequera. Está muy poblada de maleza y árboles de quejigos y alcornoques con algunas encinas en su falda mirando al Norte”. A la altura de Estepona, sin embargo, “están vestidas las faldas de esta Sierra de pinos bravíos, para esta parte”. Cuenta que todos los arroyos que bajaban de esta sierra eran perennes y con grandes riberas de huertas.

Tanto el mapa como la descripción de la Tierra de Marbella no aportan nada nuevo y sólo se hace alusión a la Campiña existente entre esta ciudad y Estepona, diciendo que es terreno llano y buena tierra de labor y que no está habitado.

Por otra parte, en el tomo de Málaga, el asesor local del geógrafo real nos denuncia la roturación de tierras para plantar viñas en referencia a los jabalíes que se refugiaban en las espesuras de Monte Mayor “en cuya cumbre y sitio he estado yo, apostado, aguardando jabalíes por hallarse en esta ocasión dicho cerro tan montuoso que dichos animales los tenían por habitación, de que soy testigo, y en el día me informan hallarse desmontado dicho cerro y poblado de viñas”.

Complementaria a esta descripción del Diccionario de Tomás López es la “Descripción del término de Casares” elaborada por Juan José Almagro y otros (Fig. 10.35.). Un mapa de finales del siglo XVIII sin precedentes tanto por su belleza como por la detallada información sobre la cobertura del suelo que aparece desde Jubrique hasta Manilva.

Figura 10.35. “Descripción del término de Casares” a finales del siglo XVIII



Fuente: Descripción del término de Casares. Servicio Geográfico del Ejército, nº 367.

Comenzando por la Sierra, destaca el ruedo agrícola de los pueblos de Jubrique y Genalguacil, salpicados de molinos de agua y rodeado por los espacios forestales entre los que resalta el monte del Duque de Arcos y el encinar de Casares, que se situaba entre el anterior y Sierra Crestellina. La representación de una trama triangular para los árboles de la cresta de Sierra Bermeja, podría identificarse con los pinsapos, en cuyo caso ocuparían una superficie mayor a la actual.

La villa de Casares aparece rodeada de viñedos y castaños. Por su parte, la villa de Manilva estaba circundada por un ruedo agrícola que junto al mar se denominaba Vega de la Duquesa y a la orilla izquierda del río Manilva “campo encarnado”, donde los vecinos de Casares, Manilva y Estepona cultivaban sus viñedos. En medio de este paisaje agrícola aparece el ingenio de azúcar.

Tras pasar la Sierra de la Utrera, representada como una amalgama de piedras en medio del suave relieve del Flysch, estaban la Dehesa Boyar y una serie de montes a orillas del Genal-Guadiaro como Martagima o del Moral.

En sentido contrario a la expansión del viñedo de la zona occidental de Sierra Bermeja y su costa, en 1788 tenemos constancia, a través de un pleito por tierras entre la ciudad de Marbella e Istán, de que en torno al despoblado de Arboto *“eran viñas y tierras de labor de secano y riego, muy utiles, que aunque en el dia permanecian algunas de esta ultima clase, las mas se hayaban pobladas de monte alto y arboles bien fructiferos de bellota”*⁸². Este es otro excelente testimonio del proceso de abandono de tierras marginales, paralelo en este caso a una extraordinaria regeneración del bosque de alcornoques propio de la zona.

Este proceso de revegetación de la Sierra se pone de manifiesto también en el documento correspondiente al deslinde de tierras entre Ronda y Marbella realizado el mismo año. En el mismo los vecinos de Marbella reconocen como los espacios anteriormente roturados se encontraban por entonces invadidos por la maleza y alguno por el bosque. Así los vecinos de Marbella conocieron el terreno *“lleno de monte vajo y alto que rozaron los que plantaron otras viñas, no pudiendo tampoco dar razon cierta por ser ymposible a causa del mucho tiempo que ha pasado, y proporcion que tienen estas tierras para criar en pocos años alcornoques (...) y solo si que en algunos de ellos se encuentran oy señales de haver havido en lo antiguo viñas”*.

Una dificultad añadida a este deslinde fue que el límite de las suertes de población que constituían la demarcación era variable, ya que cuando se agotaban las viñas se replantaban en nuevos lugares y la localización de las primitivas resultaba imposible.

En el deslinde entre Ronda y Marbella también se pone de manifiesto la gran preocupación por la repoblación de Sierra Bermeja, una repoblación que *“tanto necesita este confin de Europa para defensa de la ymediata costa de Africa , y de la Plaza enemiga de Jibraltar”*, plaza que se perdió *“por falta de brazos que la defendiesen, que es lo que en la actualidad sucede”*. A los ya conocidos invasores provenientes del litoral había que añadir ahora a los ingleses.

Por otro lado, éste documento nos proporciona un interesante recorrido por la geografía del lugar con un plano toscó. Recordemos que el límite entre las jurisdicciones de Ronda y Marbella discurre por Sierra Bermeja *“desde el nacimiento de rio Verde, línea recta lomas arriva y al cerro del Avanto, al puerto de la Fuenfría, donde está puesto un mojón nuevo (...) y de allí al aguzadero de la fuente de Calonga, que es común y divide los términos de ambas ciudades, y cortando rio a la fuente que está dentro de unos sauces que actualmente hay algunos alcornoques grandes, cuya agua tambien es común de ambas ciudades, y de allí al Porrejón, donde esta la fuente de este (...) y divide los términos de Ronda, Casares y Marvella”*. A pesar de que aparentemente este texto no aporte nada nuevo que no sea una mera descripción geográfica, resulta interesante para nuestra investigación, pues se trata de la primera referencia a los alcornoques del Hoyo del Calonga. En el apartado de vegetación potencial estudiamos la singularidad de estos alcornoques por ubicarse sobre peridotitas. Esta fuente histórica no sólo demuestra su existencia, sino que precisa que éstos alcanzaban gran porte.

Tras el deslinde, los aprovechamientos comunes quedaron bien delimitados. El ganado de Marbella debía pastar de primeros de abril a últimos de septiembre, mientras que los de Ronda desde octubre a mediados de abril. En cuanto a *“Los pinzapares de los terminos de*

⁸² *Executoria de los autos entre la ciudad de Marvella, la Real Hacienda, Concejo y pobladores de este lugar de Ystan. A.M.I. (Pleito entre la ciudad de Marbella e Istán cedido por Lina Urbaneja).*

aprovechamiento comun de ambas ciudades han de quedar en libertad a los vecinos de Marbella y sus lugares para labrar sus casas y demas que necesiten... Si algun lugar de los de la otra ciudad de Ronda se eximiere de ella no ha de gozar del aprovechamiento de otros pastos, aguas y pinzapares". La referencia a los pinsapares incluye solamente a los del cuadrante oriental de Sierra Bermeja, así como a los de la vecina Sierra de las Nieves.

"...desde la desmeria empezando por las Orejas del Burro allegar a las Apretaderas ai algunas errisas (herrizas) con espartales y pinos bravios poco utiles ni aun para pastos. Once majadas de monte, unas maiores otras menores, en los yntermedios de las suertes de poblacion de Almeliche que hoy disfrutan vecinos de Parauta⁸³, llamadas (las majadas) fuensequilla, el Cormenar, el Servo, María del Río, el Canuto de Aguela, los Peñonsillos, la de los Tinajones, Majada Lovera, el Moral, el Madroñal, y Lama". De las diez majadas, nueve estaban en el recinto de la "Desmeria peculiar de Daidín" a excepción del Madroñal, que pertenecía a Benahavís. "De muchos años a esta parte los an estado vendiendo y disfrutando sus utilidades la ciudad de Marvella, al principio con muy poco provecho por dar mui corto fruto, y estar su terreno tan poblado de monte vajo que solo era asilo de muchas fieras, por lo que no podia entrar en ellos reses algunas sin eminente peligro de pereser, pero despues que se fue quemando el monte vajo y criando con ello robustes, los alcornoques an producido maior fruto que sirve annualmente para pastos de ganado de cerda". En el resto del territorio de Benahavís destacaba una majada pequeña de monte llamada del Caporal.

Los litigios por el Puerto del Robledal ponen de manifiesto como la mayor parte de sus "sitios" se hallaban rotos y sembrados por ser dominio particular.

En relación a los pinares sobre peridotitas se dice que tanto Igualeja como Pujerra apenas tenían unos pequeños majadales antes de llegar al Puerto del Alisar, donde se inicia la orla esquistosa, por ser la sierra *"una pura piedra, aunque desunida, que solo cria entre sus grutas y averturas copiosa abundancia de pinos bravios, y pasto para el ganado, a quien dan abrigo, estos pinales. Sin embargo, de los muchos que se cortan, para todo genero de artefactos, y construccion de edificios urbanos y rusticos, quedando del mismo tiempo, socorridos los vecinos de las aldeas de S. Y., y sus familias, que tienen todo el año esta ocupacion, y el oficio de aserradores, y los que de ella se valen en los rigores del Ymbierno, de llubias y ocación de necesidad, sin que puedan agotarse, ni conocerse la falta, por lo mucho que aquel terreno produce de esta especie"*.

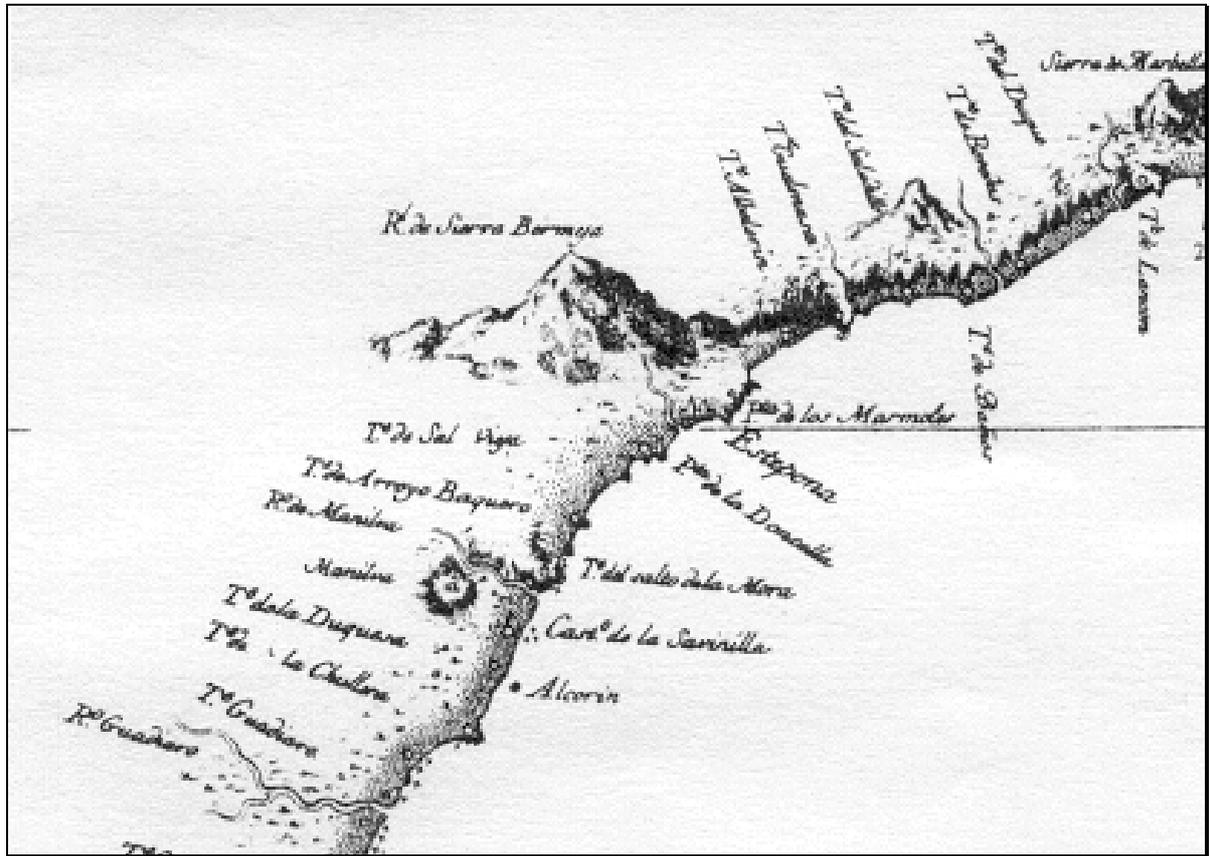
Antes de entrar en el siglo XIX, la cartografía histórica nos vuelve a dejar una nueva perspectiva de Sierra Bermeja. Esta vez se trata del Atlas Marítimo de España en el que aparece una visión en relieve del macizo desde el mar (Fig. 10.36.).

En resumen, en el siglo XVIII nos encontramos con un paisaje con un predominio muy claro de la agricultura extensiva en la franja litoral que se manifiesta por el alto porcentaje de tierras labradas. La presencia de elevados índices de producción total hay que relacionarlos más que con la calidad de la tierra o la perfección de la técnica de las labores agrícolas con una elevada expansión de la superficie labrada en secano. Una agricultura

⁸³ En el tercer deslinde de terrenos entre Marbella y Benahavís que se produjo durante el siglo XVIII, se pone de manifiesto como a la sombra de los vecinos de Benahavís, los pobladores de Igualeja y Parauta se aprovechaban de la mancomunidad de pastos marbellí, por lo que estaban muy interesados en que Benahavís tuviera su jurisdicción propia (Prieto Borrego, 1982). El resultado del pleito se saldará con el dominio particular de un noble, el Conde Luque, Sr. de Benahavís, que anteriormente solo era propietario de la villa.

marginal que incrementó la producción a expensas de la roturación de tierras de mala calidad y escasamente productivas, en relación a su vez con la expansión demográfica y económica malagueña en el siglo XVIII. Esto supuso, según F. Rodríguez (1977), la culminación de un proceso iniciado en el siglo XVI, según el cual el ciclo económico medieval, de base ganadero-forestal, fue sustituido por un nuevo ciclo de base agrícola.

Figura 10.36. Sierra Bermeja y su costa en el “Atlas Marítimo de España”. Año 1789.



Fuente: Atlas Marítimo de España. Archivo del Servicio Geográfico del Ejército. Atlas N° 140.

10.4.6. La Edad Contemporánea

10.4.6.1. El aprovechamiento del territorio durante el S. XIX.

Atendiendo a los numerosos estudios que Lacomba Abellán (1972, 1974a, 1974b, 1980, 1986 y 1987) ha realizado para la provincia de Málaga, podemos diferenciar tres etapas históricas para comprender lo acaecido durante el S.XIX.

a) El primer tercio del siglo resultó ser una fase difícil caracterizada por avances y retrocesos de la economía, crisis coyunturales y problemas políticos, sociales y medioambientales.

Si hay que destacar algún acontecimiento de principios del siglo XIX con importantes consecuencias en la distribución de los distintos usos y aprovechamientos del territorio, éste fue el inicio de la denominada desamortización, un hecho determinante en el devenir de los montes de Sierra Bermeja. La venta a particulares de gran parte del patrimonio forestal perteneciente a la Iglesia, a los Ayuntamientos y al Estado propició una gran reforma agraria. No obstante, tal y como indica Gómez Moreno (1989), ésta reforma supuso un cambio más cuantitativo que cualitativo. En éste sentido, ya a finales del siglo XVIII se atisbaba lo que a principios del XIX se tradujo en una expansión de la tierra cultivada y, que se concretó en el desarrollo de la vid (en el piedemonte esquisto de Sierra Bermeja), y en el aumento de la superficie cerealista (en las tierras calmas en torno a Casares), ambas ligadas a una fuerte presión demográfica que buscaba su subsistencia. Consecuencia de éste auge agrícola se produjo una expansión del hábitat rural disgregado estrechamente unido a la explotación agraria.

Pero una de las consecuencias más graves que trajo la primera desamortización fue la venta de los anteriormente protegidos montes de propios de Marbella para la obtención de combustible con las que alimentar a las industrias siderúrgicas de Río Verde.

Las tendencias pues durante este primer periodo apuntaban a la consolidación del comercio de productos agrarios y al inicio del proceso industrializador ligado al desarrollo de la minería que constituyó, como veremos, uno de los aprovechamientos más significados de la región.

b) El segundo tercio del S.XIX será la etapa más floreciente de la economía local y provincial ya que, a la vez que se trataba de una región eminentemente agrícola, ésta se convirtió en un centro comercial e industrial de relativa importancia. El comercio se intensificó y Málaga, estuvo gracias a las ferrerías de Río Verde, a la cabeza de las provincias españolas por lo que a la industria se refiere (en segundo lugar tras Barcelona). Esta es la imagen que nos muestra Madoz en su diccionario y que nos sirve para comprender el paisaje resultante de esta estructura socio económica.

Será precisamente el ilustre geógrafo Pascual Madoz quien en 1855 se encargue de la última etapa de la desamortización, la más conocida y notable de todas tanto por el volumen y valor de los bienes desamortizados como por la duración de la misma.

c) Los problemas creados a la hacienda municipal con la venta de los propios, obligó a una reconversión nada fácil que se vio dificultada por la progresiva decadencia de las Ferrerías de Río Verde. Gran parte de las esperanzas de modernización económica sucumbieron en el último tercio del siglo, que trajo consigo una regresión y profunda crisis económica, social y demográfica.

A éste panorama de crisis contribuyeron dos procesos agrícolas paralelos relacionados con la desamortización que se podrían denominar con el término de "colonización agrícola" en el sentido amplio de la palabra, y que tuvieron una fuerte repercusión en el territorio: en primer lugar se permitió el rompimiento masivo de tierras anteriormente en manos muertas y la consiguiente expansión de la tierra cultivada. En segundo lugar se propició una concentración de la propiedad en manos de la burguesía que tuvo como repercusión más directa sobre el territorio la creación de las colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel, que modificaron intensamente la cubierta del suelo y con el transcurrir del tiempo dieron lugar a nuevos núcleos de población.

La crisis se agudizaría tras la desindustrialización total del territorio y la entrada de la filoxera, que desmoronará finalmente el débil mercado local. Esta es la coyuntura que sucede a la situación descrita por Madoz y que nos ambienta en el paisaje reflejado en los mapas de coberturas del suelo a escala 1:25.000 utilizados en ésta investigación. El mapa de 1881 refleja el paisaje justo antes del derrumbe económico, mientras que el mapa de 1897 nos muestra el territorio cuando ya se había hecho efectiva la invasión filoxérica. A finales de siglo la agricultura estaba depauperada, el comercio muy debilitado, se habían frustrado las esperanzas de industrialización, y a gran parte de la población no le quedó otra alternativa que la emigración. La plaga filoxérica estaba en buena medida detrás de la explicación de todos los descalabros y de tan patente estancamiento económico.

Es evidente pues que la segunda mitad de la centuria decimonónica fue un período crítico y clave en la configuración del paisaje de Sierra Bermeja y su franja litoral, al romperse con el esquema agrícola tradicional mantenido desde los árabes y mostrar los estragos propios de una región ofrecida a un capitalismo incipiente que le hizo sufrir una grave contracción (plagas, deforestación, contaminación, erosión, etc.). Los mapas de finales de siglo XIX mostrarán uno de los capítulos más importantes, terribles y apasionantes de Sierra Bermeja y su costa, ya que ni tan siquiera en la actualidad se ha alcanzado una virulencia destructora tan dramática.

Una vez estamos mejor situados para calibrar la auténtica dimensión del fenómeno, analizaremos a continuación, y más detenidamente, cada uno de estos aspectos fundamentales en la configuración territorial de Sierra Bermeja y su costa. Comencemos pues ésta andadura a través del apasionante siglo XIX.

Como adelantábamos, el primer tercio del siglo resultó ser una etapa realmente complicada, caracterizada por crisis coyunturales y problemas que generaron avances y retrocesos socioeconómicos que irán dejando su huella en el territorio.

Mal comenzó el siglo para las pobres gentes que intentaban subsistir en éste extremo de la Península Ibérica. El año 1802 fue uno de los peores años para la agricultura local en toda la historia. El hambre hizo presencia en Estepona, donde al

desastre agrícola se unió la epidemia que sufrieron las cabras, por lo que fue prohibido su consumo. Afortunadamente la cosecha de batata fue abundante, lo cual mitigó los estragos (Sánchez Bracho, 1984).

En realidad, éste tipo de hechos evidencian como, a grandes rasgos, el panorama productivo apenas cambia desde el Catastro de Ensenada (1752), estando sujeta la población a las contingencias del tiempo.

Ante las vicisitudes que presentaba el sector agrícola, la minería seguía constituyendo un medio de vida relativamente seguro, al menos eso debió pensarse cuando continuaron las explotaciones mineras incluso con mayor intensidad que en el siglo XVIII. Entre todas las minas abiertas en Sierra Bermeja destacaba la ya conocida mina del Cerro de Natías, en la Loma de Doña Juana (Benahavís), que tras los incidentes sufridos el siglo anterior, logró regular su explotación en 1807, tal y como demuestra Álvarez de Linera (1857). Para ello se rehabilitó la mina para instalar una fábrica de crisoles relacionada directamente con la mineralogía de las peridotitas. Por supuesto, la rehabilitación de viejas galerías y la perforación de otras nuevas supuso un impacto negativo al menos para las 27 has demarcadas en torno a la explotación. Además de la acumulación de escombreras y de la tala de árboles (pinos) para madera, se construyeron almacenes y otros edificios e instalaciones derivadas de la explotación y comercialización del producto.

Mientras tanto la situación política de España en estos momentos era bastante preocupante, no debemos olvidar que estaban surgiendo los primeros brotes de la Guerra de la Independencia contra los franceses. El bloqueo continental decretado por Napoleón impedía la llegada a los mercados europeos de los productos americanos, que fueron sustituidos por los productos de la Andalucía conquistada por Francia. Esto incidió de forma considerable en el incremento de la superficie cultivada. Por otra parte esta situación despertó la curiosidad de los viajeros británicos por Andalucía que, en general, se quedaban fascinados tanto con lo pintoresco del paisaje, caso de Sir John Carr, como con la templanza del clima y la abundancia de las aguas que permitían el cultivo de plantas tropicales, caso de Willian Jacob (Krauel Heredia, 1986).

Por lo que respecta a Sir John Carr, en el año 1809 hizo el trayecto comprendido entre los ríos Guadiaro y Verde de camino a Málaga. Durante el mismo tomó las siguientes impresiones *"Cruzamos el Guadiaro, y al igual que los españoles habían calculado, tardamos unas ocho horas completas o aproximadamente unas veintiocho millas hasta Estepona, nuestra primera parada. Cuando nos íbamos aproximando pasamos por varios melonares aunque toda la zona estaba muy poco cultivada. La playa, digna de mención por la transparencia de sus guijarros, era muy bonita. El pueblo está situado a la orilla del mar, a los pies de Sierra Vermija y tiene un aspecto muy bonito y pintoresco. Me recordó mucho a la antigua ciudad de Andernach en el Rhin.."* (fig. 10.37.).

El viajero inglés continúa diciendo *"Desde aquí se exportan en cantidades considerables un vino de muy buena calidad, frutas y carbón. Comimos en una posada muy buena. Cerca de este pueblo comienzan las torres vigías que recientemente se están introduciendo en las costas de Irlanda e Inglaterra.*

Nuestro camino a caballo hasta Marbella, lugar en el que teníamos la intención de dormir, iba en parte sobre la llanura, en parte por escarpadas y elevadas montañas

desde donde había magníficos paisajes. Cruzamos el Guadalmarza, el Verde, y numerosos ríos más pequeños que, aunque entonces iban prácticamente secos, cuando crecen en invierno debido a los torrentes de montaña, incrementan su caudal y su fuerza haciéndose verdaderamente espantoso y a veces resultan fatales para los viajeros.

A eso de dos horas y media del pueblo, pasamos por los restos de un acueducto y entramos en el Reino de Granada".

Figura 10.37. Imagen de Estepona a principios del siglo XX muy parecida a la descrita por Sir John Carr.



Foto: Cuaderno de postales "España Regional. Partido Judicial de Estepona".

Al año siguiente, 1810, la franja litoral fue visitada también por Willian Jacob. Este militar inglés llegó a las mismas conclusiones que su compatriota Carr tras visitar la zona escribiendo *"Cruzamos el Río Guadiaro, que baja desde Ronda a través de grietas en las montañas y a veces no se puede pasar excepto en una barca o balsa unas cuantas millas más arriba. Nosotros de todos modos lo pasamos por un vado y pronto alcanzamos la costa y seguimos camino bajo la elevada sierra que a veces se llama Sierra de Gaucín y otras Sierra Vermeja, hasta que llegamos al pueblo de Estepona, donde, después de un largo y pesado camino a caballo, nos alegramos de podernos refrescar...Estepona es un pueblo de pescadores que tiene casi mil familias; pero ha sufrido tanto durante una terrible epidemia en 1804, que su población se ha reducido, en comparación con el número de familias, las cuales casi en su totalidad viven de la pesca o de las frutas que cultiva y que llevan a Gibraltar.*

Después de una comida a base de sardinas, un pescado pequeño que se coge en grandes cantidades en esta costa, dejamos Estepona y continuamos camino a lo largo de la playa. Tuvimos suerte de que el tiempo hubiese sido seco en los últimos días ya que cruzamos, entre el Guadiaro y este punto, los lechos de más de catorce arroyos de cierta importancia, o ramblas, las cuales cuando llueve son impracticables.

Estos arroyos recogen las lluvias que caen en las elevadas montañas o también recogen las aguas del deshielo; aunque ahora están secos de vez en cuando bajan con tanta fuerza que no hay nada que se les pueda resistir. Cuando esto ocurre se suspende cualquier tipo de comunicación, puesto que ni los puentes ni las embarcaciones pueden resistir la furia de las aguas; sin embargo, debido a lo elevado de las montañas, el

caudal de agua rápidamente se reduce y los lechos vuelven a ser practicables al poco tiempo. Aún se pueden ver las ruinas de varios pueblos a uno de los lados del camino, entre el pie de las montañas y la playa. Estos estuvieron poblados por los romanos y se mencionan en el Itinerario de Antonio. Los investigadores han trabajado mucho para conocer sus nombres, tomando como base la descripción de autores antiguos así como las numerosas inscripciones y monedas que se han encontrado en varias zonas de la costa".

Willian Jacob, no pudo ser más expresivo cuando tras atravesar a caballo la costa de Sierra Bermeja, se dejó llevar por el entusiasmo señalando: *"fácilmente me podía haber imaginado que estaba en Jamaica, ya que durante una distancia considerable, a ambos lados de la carretera, plantaciones de cañas de azúcar de nueve o diez pies de altura, se mezclaban con cultivos de arroz y varios molinos para triturar la caña, accionados por los arroyos que bajan de las montañas, contribuían aún más a hacerme esta idea. El contraste de esta legua con las nueve restantes que ya habíamos pasado nos produjo una gran sorpresa así como un sentimiento de placer; la llanura entre las montañas y el mar se fue haciendo cada vez más ancha y cada vez más exuberante con todo tipo de productos tropicales, mientras que la zona que habíamos atravesado era arenosa y árida sin otro arbusto que el palmito".*

Mientras que *"En esta llanura se cultivan con mucho éxito grandes cantidades de algodón; el azúcar está incrementando su producción y también hay algunos cafetales"* el resto del territorio estaba cubierto de extensos viñedos, árboles frutales y campos de cereales, como era el caso de "Algaucin" (Gaucín), llamándole la atención al viajero que el viñedo no estuviera muy bien atendido.

Por otra parte, *"Las montañas bajo las que hemos pasado este día, son las más altas que yo haya visto, aunque no son iguales a las que yo espero ver antes de llegar a Granada; la composición de las primeras es variada, pero todas ellas descansan sobre una base de granito; los estratos superiores, que comienzan cerca de la superficie de la llanura, algunas partes son enteramente de mármol y en otras de cuarzo. El mármol es de varios tipos, pero es precisamente de un color rojizo del que una de las montañas toma su nombre (Sierra Bermeja)".*

Tras el paso de Jacob, irrumpió definitivamente la Guerra de la Independencia. De nuevo surgirán problemas coyunturales que dificultaron la "buena marcha" de la actividad antrópica. La Guerra, desarrollada entre 1810 y 1812, afectó sobremanera a toda la actividad socioeconómica de la zona. Los franceses entraron por la Serranía de Ronda estableciendo una guarnición e imponiendo sus fueros, mientras que por la costa también iban ganando terreno las tropas napoleónicas, que ya habían conquistado el castillo de Marbella. En 1810, cuando los franceses se apoderaron de Marbella, se suspendieron los trabajos en la mina de Natías, entre otras muchas actividades.

Esta contienda pondrá de manifiesto de nuevo el papel geo-estratégico y militar de Sierra Bermeja. El macizo ultrabásico, por lo abrupto de su carácter, actuó como obstáculo que dificultaba la fusión de las tropas francesas provenientes de Ronda con las que venían de Marbella. En éste sentido, el pueblo de Casares jugó un importante papel a nivel nacional, pues su conquista possibilitaba el objetivo francés de unir sus efectivos costa y sierra. Casares, por ello, consciente de su estratégica situación intermedia, reaccionó con la preparación de una serie de milicias que combatieron en

diversos frentes a los franceses. Finalmente, tras diversas batallas y numerosas bajas, consiguieron alejar definitivamente a los franceses de estas tierras el 25 de agosto de 1812. Este pueblo, junto a Cádiz, fue el único de España que no cayó en manos francesas (Campos Rojas y Jiménez Quintero, 1977).

Pero éste hecho, no por alterar la rutinaria actividad antrópica sobre el medio, supuso un respiro para los recursos naturales de Sierra Bermeja, sino todo lo contrario. Se agudizó la sobreexplotación del medio tras la “legalización” de las roturaciones clandestinas y el reparto de tierras tanto por las necesidades de los vecinos como para el mantenimiento de los soldados de la Guerra de la Independencia afincados en la zona (Domínguez Rodríguez, 1987; Gómez Moreno, 1989).

Por otra parte, la zona sufrió grandes pérdidas materiales como consecuencia de la repercusión directa de las contiendas. Estas iban desde la desaparición de elementos urbanos como el fuerte de San Luis de Estepona, volado por las tropas napoleónicas, hasta la incidencia negativa que supuso la guerra sobre aquellos lugares del monte escenario de fuertes hostigamientos a las tropas napoleónicas como por ejemplo el Castillo de Montemayor o el Cerro de Alcuzcuz que, según Madoz, fueron refugio de los marbelleros llamados serranos.

Finalmente, pese al cese oficial de las actividades mineras, éstas continuaron realizándose de forma ilegal. Mientras una parte de la población se dedicaba a combatir a las tropas francesas, otra aprovechaba la coyuntura en beneficio propio. Por ejemplo, durante el periodo que duró la contienda, la mina abandonada de Natías cayó de nuevo en manos de los vecinos de Júzcar. A la retirada de los franceses, entre 1812 y 1813, los edificios de la mina fueron echados por tierra e incendiados, y el pueblo de Júzcar se declaró dueña de ella, negándose a toda intervención ajena al lugar, extrayendo en un solo año más de 20.000 quintales de mineral.

Después de un deterioro sostenido durante siglos, los bosques de Sierra Bermeja sufrieron una decadencia aún mayor tras la Guerra de la Independencia con la primera gran reforma agraria de nuestra época contemporánea derivada del Decreto del 4 de enero de 1813 dado por las Cortes de Cádiz, la desamortización. Este decreto establecía como norma el reparto entre los vecinos de cada pueblo de las tierras baldías y de realengo, usadas normalmente como pastizales o eriales, y de las tierras de propios, propiedad de los ayuntamientos y que solían ser arrendadas a los particulares, pero no de las tierras comunales o de aprovechamiento común. Esto unido al auge demográfico trajo consigo la necesaria expansión tanto de cultivos ya conocidos en la comarca (esencialmente la vid) como del pastoreo, además de un incremento en la extracción de leñas y carbones. La puesta en cultivo de nuevos terrenos para la vid y el subsiguiente aumento de la población rural, produjeron la degradación y sobreexplotación de una gran extensión del piedemonte silíceo poblado de alcornoques y quejigos que transformó inadecuadamente tierras marginales desde el punto de vista agrícola y de gran valor ecológico por las formaciones de frondosas que contenía. Este proceso afectó mayoritariamente al piedemonte meridional de Sierra Bermeja, aunque también tuvo una gran repercusión en el término municipal de Jubrique, enclavado en el corazón del Valle del Genal.

Así, durante el siglo XIX continuarán las tendencias destructivas del bosque hasta llegar a una situación crítica dado el carácter regresivo en que se encontraban

buena parte de las masas. La situación más inesperada podía afectar negativamente a los bosques de Sierra Bermeja. Así, en 1814 para evitar que una epidemia de fiebre amarilla declarada en Gibraltar llegase a Estepona, se mandó hacer cercar el pueblo con madera de pino carrasco cortada de la sierra, así como establecer un cordón militar que llegaba desde el río Guadiaro hasta el río Guadalmanza (Sánchez Bracho, 1984).

Pero no sólo la cubierta vegetal estaba cada vez en mayor peligro, la fauna de la Sierra se encontraba aún más amenazada si cabe. Por esta época, el número de animales “dañinos” que habitaban los campos era aún muy numeroso, por lo que llegada la noche, éstos bajaban hasta los mismos pueblos, dándose el caso de que tanto los lobos como los zorros llegaron a desenterrar los muertos de Estepona. Por los daños producidos por estos animales, se dictaron bandos para recompensar a quienes diesen caza a estos a los mismos, pagándose 1972 reales en 1815, y 2970 en 1816 (Sánchez Bracho, 1984).

Ante tal desorden en los aprovechamientos del monte surgieron iniciativas para su protección. En 1818 Estepona cuenta por primera vez en su historia con un fiscal celador de montes. Éste tuvo poderes totales para llevar a cabo su misión de vigilancia, conservación y administración de los bienes de Sierra Bermeja (Sánchez Bracho, 1984).

El objetivo social, reparto de tierras, del citado decreto de desamortización municipal parcial, desapareció durante el reinado de Fernando VII, quien la mantuvo con la única finalidad de hacer frente al endeudamiento de la Hacienda.

Fue precisamente durante el reinado de Fernando VII¹ cuando se propugnó, con idénticos fines, la exploración y explotación de las minas como un recurso más del que extraer dinero para las arcas. El Real Decreto de 3 de noviembre de 1817, que permitía el desestanco de los plomos y alcoholes, así como la declaración de las Cortes de 25 de octubre de 1820 y la Ley de 12 de febrero de 1822, posibilitaron el libre laboreo y explotación de las minas en España, anteriormente en manos de la Corona. A ello se sumó un aumento de la demanda extranjera (cabe recordar que el plomo fue el segundo metal de la industrialización) (Nadal, 1972).

La fiebre minera afectó de lleno a Sierra Bermeja, que formaba parte de lo que se denominó desde el punto de vista minero “país predilecto de la península”² en referencia a la Serranía de Ronda, tanto por la excelencia, como por la abundancia de sus minerales. Por tanto, tras los informes favorables que apuntaban a nuestra montaña, al igual que al resto de la Serranía, como fuente de recursos mineros, ésta fue objeto de una intensa exploración y explotación minera que llevó aparejado un uso indiscriminado de la masa forestal.

Así en 1822, a raíz del decreto dictado por los organismos superiores invitando a la prospección del territorio, se localizaron minas de grafito, plomo y cobre en Sierra Bermeja y fueron muchos los vecinos que se lanzaron al descubrimiento de estos metales (Sánchez Bracho, 1984).

¹ Fernando VII reinó entre los años 1812 y 1833.

² Informe del ingeniero y director general de Minas, don Gregorio de Sola y Arrizabalaga (1814). Ayuntamiento de Ronda (en Rodríguez Martínez, 1977).

De nuevo se dejarían sentir en Sierra Bermeja los efectos perniciosos de una minería a gran escala. El Capitán inglés Rochfort Scott, a su paso por la costa durante la década de los 20, nos recuerda precisamente como aún no habían desaparecido los estragos que la explotación minera secular habían producido en esta montaña: *"es evidente que las operaciones de minería a gran escala antiguamente se realizaban aquí ya que los túmulos formados por la tierra excavada al buscar los metales preciosos aún se pueden ver así como los canales para el blanqueo por los cuales el agua que penetraba en las minas se conducía hacia abajo por las laderas de las montañas. Los metales contenidos en estas cordilleras son principalmente, plata, cobre, plomo y hierro; de los dos primeros yo he visto unas muestras muy buenas"*.

El Diccionario de Miñano (1826), enmarcado en esa fiebre minera del siglo XIX y siendo testigo de la pobreza que acusaba la zona en éste periodo³, se lamenta de que la gente del lugar no aproveche el hierro que abundaba en la serranía: *"Todavía no se han reconocido bien las riquezas naturales que encierra esta sierra (...) pero es de esperar que en lo sucesivo no se desatiendan los indicios de las fuentes minerales, ya sulfurosas, ya plúmbeas y ferruginosas que se manifiestan en sus inmediaciones"*⁴.

Incluso llega a decir que *"Hace mucha falta para la subsistencia de tantos pueblecillos, todos míseros, como estan diseminados en la serranía, comparable por muchos respetos á la Alpujarra, la famosa fabrica de oja de lata construida en 1730, y parada lastimosamente desde el año de 1770"*⁵ a fin de dar provecho a tantos recursos mineros.

Miñano hace una relación de las minas existentes en Sierra Bermeja. En referencia a Genalguacil escribe *"Su término es de los más mineralógicos, mereciendo citarse los inesplicables cuanto famosos morteretes labrados en la roca arraigada de la Serpentina"*⁶. En Jubrique había *"Minas de todas clases de metales, y de amianto que no se benefician en el día aunque si se beneficiaron en otro tiempo"*⁷. En Pujerra había una mina de cobre. Júzcar tenía minas de hierro y sus habitantes se dedican a *"trabajar en las minas de piedra lapiz, lapiz plomo ó sea grafito que están en Sierra Bermeja, entre Igualeja y Benahavís"*⁸. En Benahavís se hace referencia a las dos minas de lápiz-plomo que existían al Norte de su término. Había otra mina de lápiz-plomo en Estepona. En Manilva había una cantera de mármol y mina de plomo, mientras que en la sierra de Casares se encontraban "preciosos mármoles" y minas de cobre.

En muchos casos, la frenética carrera por apoderarse de los recursos del subsuelo rebasó la esfera de los poderes públicos para incidir sobre la iniciativa privada. En este sentido, la minería del grafito constituyó el ejemplo más claro de la avaricia humana, siendo la mina de Natias el caso más revelador.

En referencia a ésta mina, según Alvarez de Linera (1857) y Orueta (1917), y teniendo en cuenta la legislación vigente, a partir de 1817, tras el primer decreto, la Intendencia de Málaga volvió a conceder permisos para la extracción de mineral en la

³ Benahavís, por ejemplo, era un pueblo "poco sano" con declive continuo de la población.

⁴ Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. Tomo 4, pág. 94.

⁵ Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. Tomo 5, pág. 118.

⁶ Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. Tomo 4, pág. 299.

⁷ Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. Tomo 5, pág. 112.

⁸ Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal. Tomo 5, pág. 118.

mina de Natías a empresarios extranjeros y malagueños (G. Kirkpatrick, casa de Grivignée, J. Ardoix, M.A. Heredia⁹, casa de Rein o M. Crook). Finalmente, en 1825, al amparo de un Real decreto que organizaba la industria minera en toda la Península (Ley de Minas), las minas de grafito se declararon reservadas a la Real Hacienda. Una vez en manos del Estado, siguieron concediéndose permisos de explotación. No obstante, al estimarse estas minas como de las mejores de España tanto por cantidad como por calidad, se despertó, según Madoz, la codicia de quienes tuvieron la licencia para explotarlo entre 1826 y 1830, dejándolas en la más absoluta ruina, al igual que sucediera con las de Igualeja y Pujerra, prefiriéndose desde entonces el grafito alemán "*no por su calidad sino por la mejor fé de los explotadores y negociadores*", lo cual nos pone de manifiesto como la codicia supera con creces lo que podría haber sido una explotación racional de los abundantes recursos de Sierra Bermeja. En este sentido, Samuel Edward Cook, viajero inglés interesado en la fisiografía y geología de España escribió a su paso por Marbella en 1830 "*...hay una mina de grafito de la mejor calidad, que se encuentra en una formación de serpentina. Debido a una idea exagerada del valor de esta, el gobierno ha mantenido la propiedad y pide un precio tan elevado por la renta que hasta ahora no la ha tomado nadie. Ellos piensan que es indispensable para el resto de Europa, y que al final deben acceder a sus condiciones. Me dijeron que formaba todo un cerro y que es de excelente calidad, pero ahora está cerrada tan a cal y canto que me fue muy difícil obtener una muestra*". La extracción fraudulenta de grafito que se embarcaba por Gibraltar, así como la disminución de los rendimientos y la competencia del grafito europeo, fue lo que finalmente propició el cese completo a principios de 1833.

Previo a su cierre, se elaboró un informe sobre el estado de la mina en el que se decía que había siete cuevas abiertas en la parte sur del cerro de Doña Juana, siguiendo la inclinación de los estratos en una profundidad de más de doscientas varas, con ramales laterales que enlazaba unas cuevas con otras y, cuando no, por pequeños pozos que se ocultaban los mineros entre sí para poder saquearse mutuamente sus cuevas. Se reconoció una extensión horizontal de 160.000 varas cuadradas por 80 de profundidad. A pesar de su cierre, sin embargo, nunca se llevó a cabo el remate de la mina, y la finca continuó abandonada a la suerte de los habitantes de Júzcar, de modo que a pesar del deterioro que había sufrido la instalación por las intensas lluvias caídas años atrás, éstos lograron exportar unos dos mil quintales de mineral entre 1834 y 1835, aprovechando incluso los escombros antiguos.

En 1845, de nuevo se optó por que el grafito español pudiese competir con el alemán, y se adjudicó la explotación de la arruinada mina a la Sociedad Nuestra Señora de Balbanera de Ronda, la cual desistió tras intentar limpiar y desaguar las labores sin éxito. Posteriormente, la mina cayó en manos de la Sociedad La Estrella, que también explotaba una mina de grafito en Igualeja. La preparación mecánica se trasladó a la antigua fábrica de cobre del Guadalmansa, situada a una legua de distancia. Elevados costes y bajos rendimientos. Aunque la mina no está agotada en profundidad, las labores se suspendieron en 1853 y desde entonces no se han vuelto a reanudar.

Pero el grafito no sólo se explotaba en el Cerro de Natías, Sierra Bermeja estaba salpicada de pequeñas minas donde se llevaban a cabo extracciones de grafito sin

⁹ Manuel Agustín Heredia se convirtió en el primer capitalista de España gracias a los grafitos de Sierra Bermeja, que habían sido el origen de su colosal fortuna (Nadal, 1972).

regularizar que nunca llegaron a despertar el interés que ofrecía el criadero del Cerro Natías. Entre las principales destacaba, a tan sólo dos kilómetros la del Canuto de Doña Juana, en Pujerra, otras dos en el término de Jubrique, otra en Estepona junto al castillo del Nicio (más abundante), otra cerca de Istán, la ya comentada anteriormente mina de Igualeja y otra descubierta en 1821 dentro del término de Benahavís.

A la explotación del grafito había que añadir la del mármol. En 1846 empiezan a extraerse mármoles de varias canteras situadas en el Puerto del Lentisco y en las Herrizas Blancas. Estos mármoles fueron llevados a diferentes lugares lejanos a la zona (Sánchez Bracho, 1984).

Por otro lado, como ya hemos adelantado, la Desamortización tuvo consecuencias desastrosas para el bosque. Una vez abolida la legislación protectora forestal por los gobiernos liberales, los nuevos propietarios tuvieron el camino abierto para la tala de los bosques incluso de la montaña¹⁰. En este sentido, la mayor sobreexplotación de esta montaña vino como consecuencia de la enajenación de los Montes de Propios de Marbella, tan protegidos anteriormente de las roturaciones clandestinas. En ellos se instalaron las voraces ferrerías de El Angel y La Concepción, aprovechando la corriente hidráulica de Río Verde, el grafito de los abundantes yacimientos de la vecina Sierra Blanca y la madera de los espesos bosques de Sierra Bermeja.

La consecuencia derivada será la destrucción forestal más grave de la historia de este territorio. La explotación fue tan intensa que, en algunas zonas, no sólo se causó un grave daño al monte, sino que desapareció su cubierta vegetal arbórea para siempre, como ocurrió en la Sierra de las Apretaderas, que proveyó a las ferrerías de carbón vegetal por ser el traspáis de la siderurgia marbellí.

Este territorio ocupó una posición privilegiada en los albores de la revolución industrial. Al margen del interés intrínseco del fenómeno, tratado con detalle en los artículos de Alcalá Zamora y Queipo de Llano (1976), García Montoro (1977-78, 1979) y Nadal (1972, 1984), su análisis resulta fundamental para comprender la configuración paisajística de la zona con anterioridad a las graves deforestaciones. Pero este análisis resulta complicado al estar Sierra Bermeja incluida en la Penibética decimonónica, que según J. Nadal (1972), constituye una especie de continente perdido en el olvido¹¹.

En 1826 se crearon las dos sociedades industriales, Nuestra Señora de la Concepción y El Angel, al amparo del Real Decreto de 4 de julio de 1825, una legislación minera favorable al ramo de la siderurgia. Sin remisión posible, los bosques de Sierra Bermeja parecían condenados a la carrera siderúrgica.

El proyecto de La Concepción, el más conocido, se inspiró en las realizaciones industriales de otros países pioneros con los que los empresarios malagueños mantenían

¹⁰ Afortunadamente no siempre fue así. En 1821, para dar cumplimiento al Decreto de las Cortes, el Ayuntamiento de Pujerra acordó no repartir las tierras y arboledas de propios, pues con los trescientos ducados que producían, satisfacían todos sus gastos municipales, ya que aquellos terrenos no podían aplicarse a otro cultivo que el aprovechamiento del ganado de cerda (Morales Chicón, 2002).

¹¹ A la siderurgia había que añadir la producción de aguardiente y las manufacturas de algodón, así como el jabón y los tejidos de lana, que según Nadal (1972), pusieron a la provincia de Málaga a la cabeza de la industrialización española. Precisamente dos de éstas actividades, la siderurgia y el aguardiente, encontraron su máximo exponente en Sierra Bermeja.

frecuentes relaciones comerciales. Cabe recordar que los capitales acumulados por los socios que fundaron La Concepción provenían en algunos casos del comercio de ultramar¹². El motivo principal de la instalación de la siderurgia era el abastecer de flejes de hierro a los toneles de la afamada industria vinícola malagueña (García Montoro, 1977-78).

Las instalaciones de La Concepción pudieron tener su origen en un martinete al que se le había otorgado el aprovechamiento del monte bajo de Propios de Marbella “*sin transcender a ninguna clase de arbolado*”¹³. Esta es la primera noticia conocida sobre una autorización para obtener leñas con destino a este tipo de instalaciones en el siglo XIX (García Montoro, 1979). La Concepción abrió en 1828 y trabajó al máximo entre 1834 y 1839. Disponía de tres hornos altos, con 910 operarios, repartidos entre el trabajo de las fábricas (117), la manufactura y acarreo de los carbones (600) y las extracciones en las minas de hierro (193).

Figura 10.38. Fábrica de La Concepción.



En estas instalaciones se llevó a cabo la mayor conspiración contra los bosques de Sierra Bermeja en toda su historia. Foto: autor.

Respecto a la ferrería de El Angel, se instaló en unos terrenos de regadío en la vega de Río Verde. Sus propiedades se reducían en 1831 a varias fanegas de tierra que albergaban un edificio en cuyo interior había un martinete y una oficina, y un molino de agua (García Montoro, 1977-78). El Angel contaba con dos hornos y también tenía dependencias en San Luís de Sabinillas, algo de lo que no tenemos más noticias.

¹² En referencia a la emprendedora tarea de la casa Heredia, el viajero inglés Widdrington-Cook, en 1843, la compara con los Barigs del puerto del Málaga, “*el Triton entre los pececillos*”. Es el reflejo del prototipo de individuo que admiraban los británicos y de los que carecía Andalucía (Krauel Heredia, 1986).

¹³ A.M.M. Libros de Actas del Cabildo, año 1826, fol. 37 en García Montoro (1979).

Una vez instaladas, la enajenación de los Propios de Marbella se hacía incontenible cuando en 1829 la empresa propietaria de La Concepción solicitó “*disponer en propiedad de las leñas de los montes de esta ciudad, llamados Sierra Real y Gerrizas, poblados de pinos para la elaboración de sus fábricas de ferrería*”¹⁴. Esta solicitud la haría también El Angel, ya que en la demarcación había unos cuatro millones de pinos “bravíos”, la que justificaba el interés de los industriales de Río Verde. Finalmente, a pesar de que hubo continuos clamores del vecindario a la enajenación de la Sierra del Real, se obtuvo el beneplácito tanto del Ayuntamiento de Marbella como de la Dirección General de Propios, que mermados sus caudales, accedieron a la venta de la ansiada Sierra del Real, siempre que se permitiera el disfrute de los pastos resultantes a los vecinos de Istán y Marbella, así como el de leñas y maderas para uso doméstico. De igual modo, otra de las condiciones consistía en el deber de realizar la plantación de tres pinos por cada uno que se cortase (García Montoro,1979). La venta de los propios de Marbella se llevó a cabo ese mismo año¹⁵. El precio de la finca fue de 133.333, con una nutrida masa forestal compuesta por 2.207.820 pinos y 24.880 alcornoques, quejigos y encinas, junto a diversos tipos de arbustos.

La compra fue fraudulenta a todas luces por parte de los poderosos propietarios malagueños de La Concepción, tanto por el número de pinos contabilizados, como por su valoración y la exclusión del monte bajo destinado a pastos. Recordemos que el valor de la finca residía en la longevidad de los arboles, que según la comisión, databan de tiempos de la reconquista. Ni el Ayuntamiento ni las visitas de las comisiones, ni las prohibiciones de licencias para hacer carbón o pastar ganado, pudieron hacer nada para evitar los daños al monte.

Desde 1829 hasta 1837 las cortas de arbolado se pueden considerar poco importantes en relación a las posteriores, ya que el funcionamiento de la fábrica no estaba regulado y todo eran ensayos. En 1830, se obtuvieron los primeros resultados favorables en la producción del afino por el método valón, pero Marbella no había dado respuesta, así que ambas industrias solicitaron al conde de Luque el arrendamiento de todo el monte bajo y pinos del término de Benahavís por un plazo de doce años (García Montoro,1979).

Los primeros años fueron difíciles para las industrias, pues siguiendo el método tradicional de las forjas catalanas, no lograban fundir adecuadamente las duras magnetitas de Ojén, por lo que fue abandonado. Fruto de la constancia de Manuel Agustín Heredia, en 1832, La Concepción, tras introducir mano de obra y maquinaria del extranjero, pudo encender finalmente los primeros altos hornos tras largos y costosos ensayos. Este fue el verdadero punto de arranque en la carrera deforestadora de Sierra Bermeja (García Montoro,1979).

En tan sólo los primeros cinco años de actividad de la empresa La Concepción, desde 1832 a 1837, se cortaron casi 600.000 pinos de la Sierra del Real, muchos de ellos

¹⁴ A.M.M. Libro de Actas del Cabildo, año 1829, fol.84, en García Montoro (1979).

¹⁵ Según el diario de las operaciones de la comisión hecha por el Gobernador de la Provincia relativa a la queja de agravio entablada por la Casa de los Sres. Heredia por la evaluación que el Ayuntamiento de Marbella había hecho a la Sierra del Real, monte de su propiedad.

centenarios, lo que supuso algo más de la quinta parte de los existentes. La madera de esos árboles, junto al carbón obtenido en los términos colindantes atendió a una producción de hierro que pasó de 3.271 quintales en 1832, a 4.080 en 1837.

Tras un clima tenso entre los ferreteros y el Ayuntamiento, en 1837, a fin de llegar a un consenso, se revisó el contrato para lo cual se hizo un censo del arbolado que pretendía reconocer los daños al mismo, así como su número, a fin de otorgarles su justo valor. Se comprobó como las plantaciones de pinos necesarias para el reemplazo del arbolado no se habían llevado a cabo, obligando a su realización a partir de entonces. Por lo demás la sociedad se dio cuenta de la necesidad de repoblar para asegurarse el suministro de leñas y maderas para las fundiciones (García Montoro,1979).

Tabla 10.5. Censo de los pinos existentes en 1837 y de los pinos cortados entre 1832 y 1837.

MAJADAS	PINOS EXISTENTES EN 1837	PINOS CORTADOS ENTRE 1832 Y 1837	FANEGAS DE TIERRA
El Pinar	5.070	-	138
Tajo de la Baca	5.000	3.000	148
Blanca Altera	6.000	4.000	149
Blanca Bajera	4.000	-	147
Del Garrobo	14.000	-	150
Arroyo del Real	35.000	-	240
De Albote	11.000	100	158
De la Fuentezuela	16.000	3.000	240
De los Cardos	3.100	197.000	400
Arroyo de los Quejigos	-	10.000	230
Cabezada de los Quejigos	3.000	152.000	400
La Ferrería	175.000	100	600
Los Nebros	12.000	-	100
Cuevas de Albote	20.050	-	200
Jolla del Real	22.000	-	100
De los Navacillos	27.000	-	200
De los Madereros	400.000	-	1.000
Cin Fuentes	500.000	2.360	800
Planillas	600	111.800	300
Puerto de la Refriega	100	100.300	300
Jolla de la Fuente del Sol	300	-	850
Fuente de la Faralluela	4.600	-	600
Allanadillos de los Poyos	600	-	600
Arroyo de los Poyos	400	-	400
Arroyo del Real	1.300	-	150
De los Oyuelos	400.000	300	600
Del Molinillo	400.000	300	600
De la Cruz	-	-	100
Del Garrobo	140.000	6.000	300
Cabezada del Hoyo	-	-	150
Corchadillo	1000	860	400
Venta de los Mozos	500	1000	200
Camada Grande	-	7.400	300
De la Laguneta	100	200	750
De Doña Isabel	100	100	400
TOTAL	2.207.820	599.820	12.400

Fuente: modificado de García Montoro, 1979. Elaboración propia.

Tabla 10.6. Censo del restante arbolado en 1837.

MAJADAS	ESPECIES	NÚMERO DE ÁRBOLES
Cuevas de Albote	Alcornoques albarranes	20
	Alcornoques chaparros	260
	Quejigos	20
Planillas	Alcornoques albarranes	120
	Alcornoques chaparros	600
	Quejigos	10
Puerto de la Refriega	Alcornoques albarranes	2
	Alcornoques chaparros	1.138
	Quejigos	20
Molinillo	Alcornoques albarranes	500
	Algarrobos	3
La Cruz	Alcornoques chaparros	740
	Quejigos	140
	Encinas	5
Cabezada del Hoyo	Chaparros	12.300
	Quejigos	218
	Encinas	128
Corchadillo	Alcornoques albarranes	19
	Chaparros	4.692
	Quejigos	670
Venta de los Mozos	Albarranes	1
	Chaparros	659
Camada Grande	Albarranes	13
	Chaparros	2.090
	Quejigos	200
Del Pinar	Algarrobos	199
De los Mozos	Encinas	26
Arroyo del Pollo	Encinas	28
Hoyuellos	Encinas	21
Fuente de la Altalayuella	Pinsapos	30
Arroyo del Real y Hoyuelos	Pinsapos	8
TOTAL		24.880

Fuente: modificado de García Montoro, 1979. Elaboración propia.

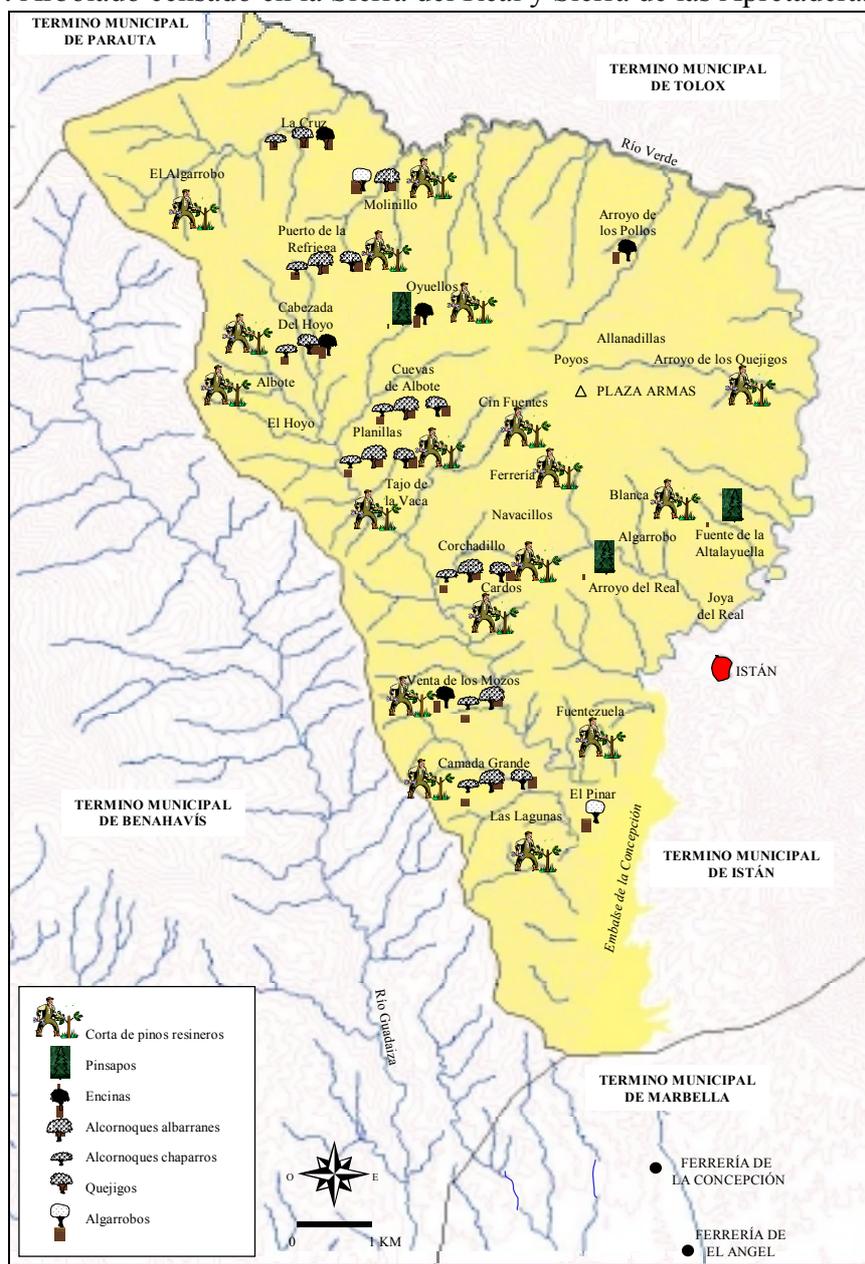
Si sumamos los pinos cortados entre 1832 y 1837, más los que aún estaban en pie, así como el resto del arbolado, obtenemos que la finca contaba con un total inicial de 2.832.520 árboles, de los que los pinos resineros constituían el 99,13% de la masa forestal, y únicamente el 0,87% restante eran quercíneas, algarrobos y pinsapos. De estas cifras se deduce claramente que el bosque autóctono de *Pinus pinaster* fue el más perjudicado por la industria ferretera, siendo además, el único que había sido talado hasta la fecha. La vertiente Suroeste de la Sierra del Real fue el área más afectada, y la tala tuvo especial virulencia en la Majada de los Cardos (con casi 200.000 pinos cortados) y en la Cabezada de los Quejigos (con más de 150.000 pies afectados), así como en Planillas y el Puerto de la Refriega con más de 100.000 pinos cortados en cada lugar.

El resto del arbolado estaba constituido por alcornoques albarranes (silvestres) y chaparros (arbustivos), quejigos e incluso encinas (posiblemente, las encinas a las que se hace referencia sean coscojas de porte arbóreo como las que hasta el incendio de 1991 se podían ver en los mismos lugares, teniendo según los lugareños “el tronco como una pierna”. Estas “encinas” pueden verse en la actualidad en la cara Este de la Sierra de la Palmitera sobre rocas muy grandes de peridotitas). Destacamos los pinsapos

de la Sierra del Real a los que se hace referencia por primera vez. Estos, aunque de manera escasa, estaban repartidos fundamentalmente por la Fuente de la Altalayuela, aunque también aparecían en las majadas del Arroyo del Real y en los Hoyuelos.

Con estos datos podemos obtener un mapa orientativo en el que se refleje la masa forestal y la deforestación entre 1832 y 1837 en la Sierra del Real y la Sierra de las Apretaderas (fig. 10.39.).

Fig. 10.39. Arbolado censado en la Sierra del Real y Sierra de las Apretaderas en 1837¹⁶.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos aportados por García Montoro (1979).

¹⁶ Para la elaboración de éste mapa nos hemos servido de la toponimia que aparece en los mapas topográficos tanto del Ejército como del IGN. En algunos casos ésta toponimia es similar a la que se utilizaba en el siglo XIX, pero buena parte de la antigua toponimia ha desaparecido en la actualidad. En éste sentido, hemos de agradecer la colaboración de Gregorio Gutiérrez, Guarda Forestal de la Sierra del Real, quien nos ha ayudado a ubicar algunos de los nombres de lugares que aquí aparecen. En cualquier caso, hemos respetado la toponimia original.

El viajero Richard Ford, que realizó el trayecto entre Estepona y Marbella en 1832, se sorprendió de la tala de bosques para combustibles en Sierra Bermeja en tanto las minas de carbón de Asturias apenas si se aprovechaban. Ello tuvo sus repercusiones en el medio ambiente, siendo la formación de torrentes una de las consecuencias más evidentes de la corta indiscriminada de árboles, que incluso afectó a la vegetación riparia tal y como tuvo ocasión de comprobar el viajero inglés: "*A continuación se cruza el río Verde. Este torrente de montaña en cuyas orillas crecen las adelfas es descrito por el Arzobispo Percy como "río apacible con la orilla llena de sauces": seguramente el prelado nunca tuvo que cruzarlo crecido por una densa lluvia como nos ha ocurrido a nosotros*".

La preocupante situación en la que se encontraba el monte de la parte más oriental de Sierra Bermeja contrasta con el hecho de haber sido esta zona objeto de atención por parte de Edmond Boissier quien en 1837, lleva a cabo un importante reconocimiento botánico. Paradójicamente, mientras una parte de Sierra Bermeja era deforestada, el otro extremo, Los Reales de Sierra Bermeja, fue campo de experimentación del primer estudio científico sobre la vegetación de ésta montaña. El máximo exponente de los logros de esta investigación fue la identificación científica de los pinsapos (*Abies pinsapo*) como especie nueva y original. Una especie que además resultó ser endémica de las tres serranías andaluzas, en la que aparece como reliquia de tiempos geológicos pretéritos.

No obstante, ni tan siquiera el revuelo que éste descubrimiento provocó en la comunidad científica internacional, fue suficiente para evitar que los pinsapos de la Sierra del Real se siguieran utilizando como combustible en los altos hornos de Marbella.

Evidentemente, ésta explotación industrial nada tenía que ver con la que según Boissier, hacían los habitantes de los alrededores de Estepona. Dada la disposición en cruz de las ramificaciones de los pinsapos, los aldeanos tenían la costumbre de buscar en el bosque de Los Reales las ramas del árbol para decorar las casas con ocasión de las fiestas religiosas.

Pero veamos más detenidamente como el científico suizo realizó el descubrimiento y que otras impresiones le causaron Sierra Bermeja y su costa.

Boissier, una vez en Málaga y tras saber por medio de su colega Haenseler¹⁷ sobre la posible existencia de una nueva especie, se apresuró a encontrarla y quince días más tarde ya estaba en Estepona.

Antes de llegar a dicha localidad atravesó la campiña, realizando una interesante descripción que transcribimos a continuación: "*toda huella de la presencia del hombre había desaparecido. No era más que una amplia sabana cubierta de jaras y de palmeras enanas¹⁸ que se extendía con pendiente suave desde el pie de Sierra Bermeja hasta el mar. La agricultura que ocupaba antiguamente la mayor parte de estas llanuras podría aprovecharlas aún admirablemente y los numerosos arroyos que la recorren, ninguno profundamente encajonado, suministrarían toda el agua necesaria.*

¹⁷ Según Boissier, Haenseler descubrió al Meloncillo (*Viverra ichneumon*) en las colinas de Estepona, un cuadrúpedo nuevo en Europa.

¹⁸ *Chamaerops humilis* (palmito).

*En este suelo arenoso y en medio de estos arbustos donde el más abundante era Helianthemum halimifolium, recogí Armeria plantaginea, Pterocephalus lusitanicus, Helminthia comosa, Ononis Picardi y mitissima, Linum tenue, Linaria viscosa, Inula arabiga que cubría todos los lugares húmedos, y una multitud de gramíneas con la más elegante de todas, la Briza maxima, cuyas espigas doradas oscilan con la mínima brisa; la adelfa bordeaba los ríos y dibujaba a lo lejos sus recorridos con unas líneas rosas y sinuosas*¹⁹. Una costa que sorprendió al viajero dado que por su proximidad a Gibraltar estaba salpicada por gran cantidad de torres vigías y puestos de carabineros que intentaban controlar el contrabando y que por otra parte eran los únicos lugares habitados que rompían la soledad de estos parajes.

Cuando Boissier llegó a Estepona se encontró con una bonita, blanca y moderna localidad, *“pero si se sale de estas dos o tres calles que bordean el mar y se va hacia las colinas, no se encuentran en medio de las chumberas más que unas pobres chozas informes construidas de adobe, miserables refugios que la serenidad y la singular dulzura del clima hacen sin embargo suficiente para la clase baja*²⁰

En relación a los prados que rodean Estepona afirmó: *“Cerca de la ciudad, un césped muy extenso me asombró por su verdor bajo este clima abrasador; uno casi se podía creer transportado en medio de una pradera del norte de Europa, pero la ilusión quedaba rápidamente disipada a la vista de las plantas que lo componían; Hedysarum capitatum y Plantago serraria, entre los cuales florecía Orchis coriphoria*²¹.

Por aquellos años, el bosque de pinsapos de Los Reales era aún visible desde la localidad de Estepona *“Desde la misma ciudad, se podía distinguir, hacia la cima de la Sierra, el bosque que formaba; su tinte opaco contrastaba con el verde pálido y esparcido del Pinus pinaster que cubre las pendientes inferiores”* mientras que las colinas que bordean la base *“están por todos los sitios casi completamente cubiertas de viñedos y disectadas por barrancos, que las aguas de lluvia y los arroyos han profundizado a lo largo de un terreno arcilloso y movedizo*²². A unos 1000 pies empezaban las tierras a estar cubiertas de matorrales entre los que destaca la jara y los numerosos brezos, junto con los primeros pies de alcornoques y quejigos. Conforme ascendía la montaña, *“Los Pinus pinaster, raquíuticos al pie de la Sierra, eran ya unos árboles de treinta y cuarenta pies, con el tronco desprovisto de ramas en su base*²³ *“y, después de atravesar los árboles de Pinus maritima que recubren los flancos, encontré los pinsapos, cuyo límite inferior estaba en este lugar más o menos a 4000 pies*²⁴ *por encima del mar*²⁵. Efectivamente, Boissier indica como *“Hacia el último cuarto de la montaña, los pinos escasean, después desaparecen completamente y son reemplazados por los Pinsapos, que tuve el placer de examinar de cerca. Sus ramas que recubren el tronco hasta la base, me recuerdan nuestros abetos, pero la pequeñez sorprendente de sus hojas espesas y carnosas, su disposición cilíndrica en las ramas, no me permitían*

¹⁹ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 175-176.

²⁰ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 177.

²¹ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 183-184.

²² Junta de Andalucía 1996. Extracto del “Viaje botánico al sur de España”, p 59.

²³ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 179-180.

²⁴ Según Junta de Andalucía 1996, el valor de referencia empleado por Boissier puede ser el de 1 pie= 0,305 mm. En Castilla 1 pie=27,85 cms. Siguiendo la equivalencia realizada para Sierra Nevada en la traducción de la obra de 1995 (p. 21), 4000 pies corresponderían a 1219 metros de altitud.

²⁵ Extracto de la primera publicación de Edmond Boissier “Descripción de una nueva especie de abeto en el Sur de España”, en Junta de Andalucía 1996, p 49.

*relacionarla con ninguna especie conocida. Buscaba las piñas para aclarar mis dudas, pero no pude encontrar ni siquiera unos restos y tuve que renunciar de momento a satisfacer mi curiosidad sobre éstos árboles, sobre los cuales volveré más adelante*²⁶ (fig. 10.40.).

Figura 10.40. Lamina de Boissier que representa las flores masculinas de Abies Pinsapo.



Viaje Botánico al sur de España, pag. 77.

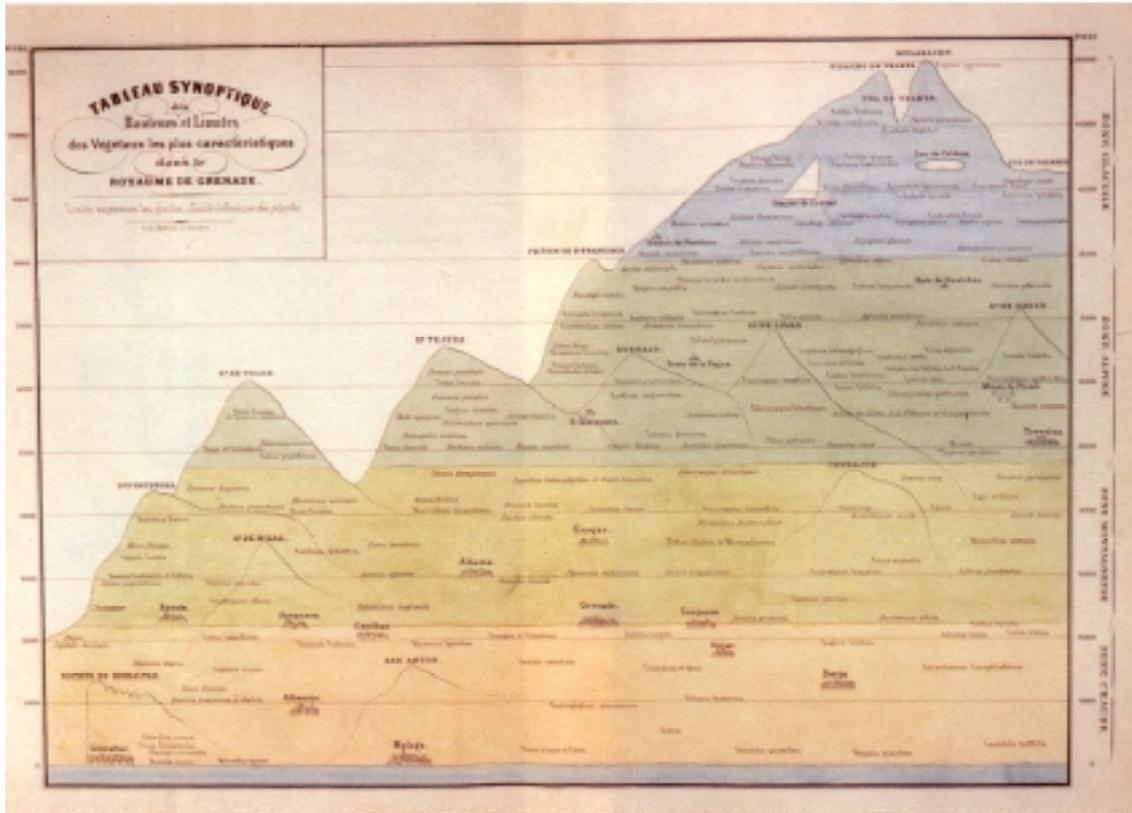
Una vez en la cima, Boissier se hizo una idea justa de Sierra Bermeja: *“Cubierta en toda su extensión por unos bosques de pinos, llega hasta cerca de Marbella una ramificación que va bajando y que por su color contrasta con las montañas calcáreas y desnudas que dominan ésta ciudad”*²⁷. Enseguida Boissier se percató de que la vegetación del macizo ultrabásico era muy diferente de la del resto de las montañas andaluzas: *“La vegetación de Sierra Bermeja es bastante distinta a la de otras sierras de la región y eso se debe a los bosques que la cubren y a la naturaleza de sus rocas constituidas no por caliza cristalina sino por una clase de arenisca (en referencia a la peridotita). Entre todas las montañas un poco elevadas de la costa meridional de España, es la más próxima a África y probablemente tiene mucha relación con las*

²⁶ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 181 y JJ.AA, “A través de los Bosques de Pinsapo de Andalucía”, p 60-62.

²⁷ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 182.

*sierras secundarias del Atlas*²⁸ (fig. 10.41.). Boissier quedó seducido por estos bellos follajes, a los cuales, según él, el viajero estaba tan desacostumbrado en las montañas de la Península.

Figura 10.41. Alturas y límites de la vegetación más característica de las montañas del Reino de Granada.



Fuente: Viaje Botánico al sur de España, pag. 79.

Cuando Boissier se dispuso a visitar Ronda, eligió el camino real de Marbella a dicha localidad, pasando el Puerto del Robledal, punto culminante del camino, por lo que de nuevo atravesaría Sierra Bermeja, aunque ésta vez por su parte más oriental. En ella encontró que los “*flancos enteros iban cubiertos de matorrales de Sideritis arborescens y entre ellos crecía la deliciosa Campanula mollis de flores azules. Por este camino casi solamente pasan los arrieros que llevan el pescado a Ronda y a la Serranía; por lo general sigue las crestas de los barrancos que surcan las colinas y como viviendas no encontrabamos más que unos ventorrillos, la mayoría de las veces deshabitados (...) entramos en una zona de pinos que crecían desparramados en medio de un terreno entremezclado de pedruscos y de aspecto triste y salvaje. La pendiente era rápida y nuestras pobres monturas, obligadas a franquear unos enormes bloques de piedras, avanzaban con dificultad. De vez en cuando encontrábamos sobre un pino o al abrigo de una roca, una pequeña cruz de madera que perpetuaba el recuerdo de un acontecimiento trágico y aumentaba aun más el carácter de desolación que ofrecía el paisaje. “Este camino está sembrado de muertes”, me decía con su enérgico lenguaje una mujer a quien preguntaba sobre el origen de una de las cruces más recientes (...)*”

²⁸ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 179-180.

*La vegetación de estas montañas es totalmente similar a la de Sierra Bermeja de la cual es continuación; volvía a ver las mismas plantas como el Cistus populifolius que era una rara belleza. Sólo hacia el mediodía llegamos a la cima del paso ya que, en este lugar de la Sierra, las pendientes son mucho más largas y la cresta más alejada del mar que por encima de Estepona. Este punto tenía 3.600 pies de altura y era el límite superior de los pinos, que solo se veían muy desmedrados en los alrededores; en cuanto al Pinsapo, no lo vi en ninguna parte*²⁹.

Lo que si descubrió Boissier fueron los robles melojos situados en la medianería de Sierra Bermeja (Cerro Jardón): *“(El Quercus) forma bosquesillos en la parte superior de la región montañosa y en la inferior de la alpina, para ser recogido florecido en el mes de Mayo en los montes entre Estepona e Igualeja*”³⁰.

Siguiendo el itinerario de Boissier, una vez en Ronda, pasó a Gibraltar y a su vuelta a Málaga de nuevo pasaría por la costa, encontrándose en primer lugar con el río Guadiaro, *“cuyas orillas sombreadas y verdes reposan de la aridez de la región que se acaba de cruzar. El río iba muy disminuido por las numerosas sangrías practicadas a lo largo de su curso para regar los campos. Por el otro lado, sobre las colinas, Euphorbia Nicoeensis crecía en abundancia; Anagallis Monelli y Nigella hispanica adornaban los terrenos antiguamente cultivados; en medio de los matorrales de jaras, se veían por todas partes Erythrorea major y centaurium, la elegante Lychnis coelirosa cubiertas con sus flores de color rosa fuerte y algunas otras especies tardías que ya habían sustituido la vegetación de la primavera*”³¹. Una vez llegó a Estepona, de nuevo ascendió a Sierra Bermeja para ver el fruto de los pinsapos, y *“...muy cerca de allí, el guía nos enseñó desde lejos el primer pinsapo; dando gritos de alegría corrimos llenos de emoción, pero por desgracia el árbol no llevaba ningún fruto, un segundo, un tercero me dieron sucesivamente falsas esperanzas, al fin tuve bastante suerte y vi uno cuyas ramas superiores estaban cargadas de conos erguidos. Nos apresuramos a preparar para recogerlos y ya no quedaron dudas sobre el género de está árbol singular. Era ciertamente un Abies próximo a nuestro abeto común*” (fig. 10.42.). Con estas palabras describe Boissier el segundo encuentro con los pinsapos que le permite descubrir que se trataba de un abeto desconocido hasta entonces para la ciencia. Un descubrimiento, que para Boissier, como científico que era, llenó sus aspiraciones más elevadas.

“en la misma cima observé Anthyllis erinacea que forma unas malezas rasas y espinosas, cubiertas de flores azules comunes en la región alpina de la Sierra de Granada, y que se encontraban allí totalmente al límite inferior de su estación”³².

Pero la visita de Boissier sólo será un atisbo de esperanza en la cruda realidad de los bosques de Sierra Bermeja. A partir de 1837 se formalizó la escritura de la propiedad de la Sierra del Real y alrededores, quedando su madera a disposición de los ferreteros. Desde entonces, y hasta 1851, se realizaron la mayor parte de las talas, incluyendo al arbolado de alcornoques, quejigos, pinsapos, etc., hasta entonces perteneciente a los Propios, haciendo cortar incluso los árboles frutales de raíz, que

²⁹ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 186-188.

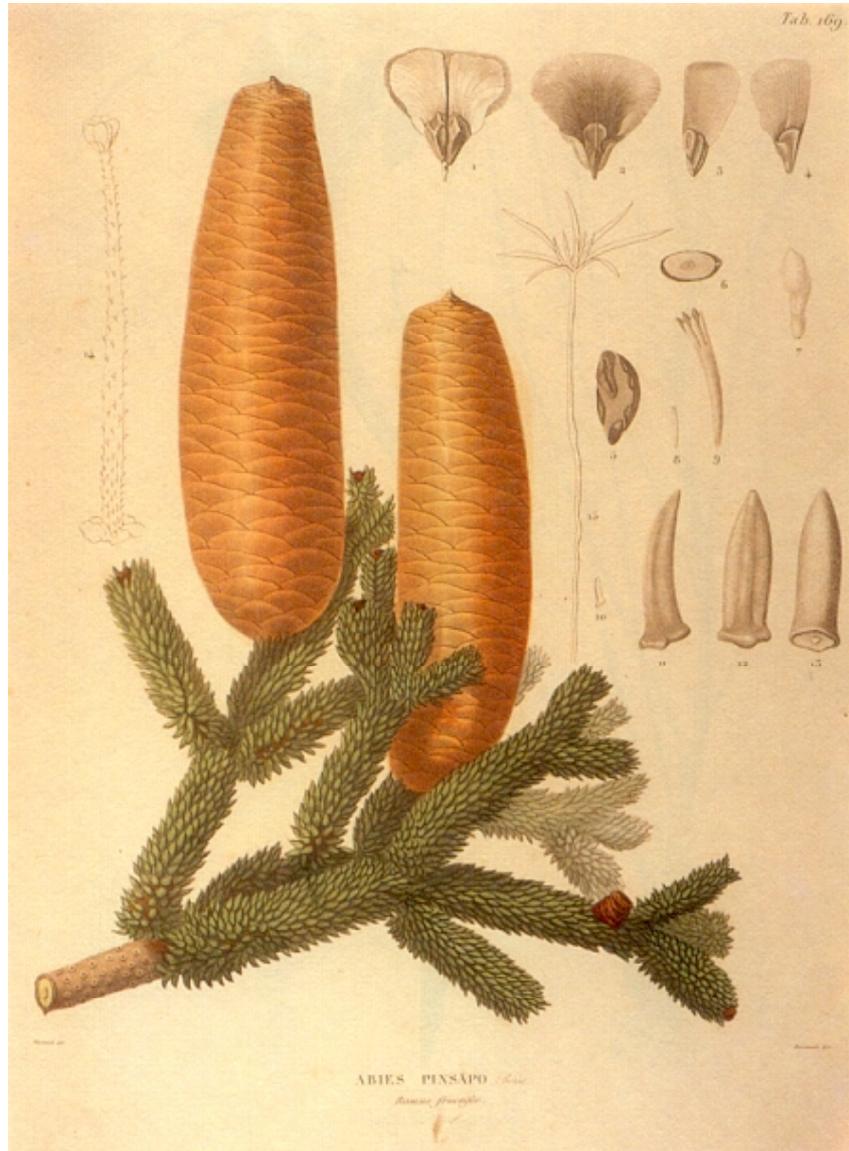
³⁰ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”. Vol. II, p 577. En Junta de Andalucía, 1996, p 92.

³¹ E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 218-219.

³² E. Boissier, “Viaje botánico al sur de España durante el año 1837”, p 220.

según la comisión, eran “*los más interesantes de la finca*”. Toda la madera utilizada en la época cenital de la siderurgia saldría de estos árboles sin ningún tipo de trabas.

Figura 10.42. Piñas, piñones, bracteas y hojas de *Abies Pinsapo*. Lamina de Boissier.



Fuente: Viaje Botánico al sur de España, pag. 79.

En 1839 la producción había aumentado de 4.080 quintales en 1837 a 58.840 quintales, cifra que según García Montoro (1979), probablemente se triplicó al año siguiente. En 1840 La Concepción ocupaba diariamente 1.084 hombres y 836 caballerías. Esto significó un aumento vertiginoso del ritmo de las talas en Sierra Bermeja para abastecer a la siderurgia, que no teniendo bastante, en 1842 firmó un nuevo contrato con la villa de Parauta por el que se vendían “*las leñas de monte bajo que existe dentro del apeadero del monte de Almeliche (...), con inclusión de los madroños, cornicabras, acebuches y cualquiera otros arbustos semejantes a éstos; los alcornoques y quejigos que estimaran convenientes y se señalaran o marcolaran para*

*entresacar y todos los pinos que excediesen de seis pulgadas de diámetro*³³. Así, en 1844, ambas ferrerías produjeron 170.148 quintales castellanos de lingote (7.829 toneladas métricas) equivalente al 72,8% del arrabio español.

Contemporáneo del desastre ecológico, el escritor Samuel Edward Cook Widdrington realizó en 1843 el trayecto de Ronda a Marbella atravesando Sierra Bermeja, donde realizó unas interesantes observaciones de la zona afectada por el voraz apetito de la siderurgia marbellí.

Además, a este viajero le interesaba especialmente conocer el *Abies pinsapo*. Le habían comentado que el camino de Ronda a Marbella pasaba por un bosque de pinsapos y que éstos coronaban las alturas por encima del Puerto del Robledal. De modo que se hizo acompañar de un guía que le asistiera en su escalada a la cima. Cuando llegó a la cumbre no encontró más que unos cuantos pinos, divisando el pinsapar únicamente con claridad en las escarpadas laderas de la Sierra de las Nieves. Continúa su relato de la siguiente manera: "*La carretera a Marbella que me habían dicho que era muy mala resultó ser aún peor de lo que yo había calculado, por lo que el descenso se hizo muy lento, con un promedio de media legua a la hora. Sin embargo, me vi compensado puesto que dispuse de bastante tiempo para examinar la zona y disfruté de las magníficas vistas que había en todas direcciones. Las sucesivas cordilleras del Atlas se veían con claridad en el purísimo cielo azul y no podía haber nada más grandioso que los efectos atmosféricos de un día radiante. Pasé por los restos esparcidos de *Pinus pinaster* que habían destruido tanto que dudé si los pocos tocones que habían dejado puesto que no podían ser convertidos en carbón, serían suficientes para que volviesen a brotar otros dispersando sus semillas*".

Tras pasar la cantera de serpentina (Mina del Robledal), la bajada fue mejorando y pronto llegaron a los pies del puerto. Una vez allí y girando hacia el este, encontrarían el camino hacia las dos fundiciones de hierro en la ribera de Río Verde. Tras pasar por una zona con alcornocos y jaras supervivientes de la tala y una vez en la cabecera del Hoyo del Bote, Widdrington nos relata: "*Al descender por la agreste cañada pude ver con nitidez un pueblo bastante grande al otro lado del valle hacia el este, por el que corren las aguas del Río Verde, el río de Marbella. Este pueblo tiene el nombre de Istán, que es completamente árabe y está situado en un lugar apartado y muy agradable a los pies de la Sierra de las Nieves. No hay ninguna carretera desde Ronda hasta allí que esté marcada en los mapas pero no duda que hay alguna que no será peor que la que yo estoy atravesando. Por debajo del pueblo vi claramente una vereda muy buena que llegaba hasta Marbella. Si hay alguien que desee hacer la ruta entre Ronda y la costa, especialmente si esa persona ha pensado incluir el bosque de pinsapos como parte de sus intereses, no hay duda de que sería mejor que hiciera las indagaciones necesarias para poder hacer una parada en Istán. En otros aspectos, en lo que a vistas y a historia natural se refiere, es preferible el escarpado descenso desde Puerto Robledo*".

De hecho, el viajero inglés observó algunas especies vegetales de las que realizó las siguientes observaciones: "*Las plantas que se ven generalmente en la Serranía que acabo de atravesar en toda su extensión eran los *cistus* (jaras) morados y de color rosa y las pequeñas especies con muchas yemas, varios *helianthemums* (rosas de roca) y las*

³³ A.H.P.M., leg. 3.927, fols., 11-15. En García Montoro (1979).

especies blancas grandes mencionadas por debajo de Puerto Robledo (jaras pringosas), la única clase que se encuentra en grandes cantidades; las alcachofas de ambos tipos; las que normalmente nosotros cultivamos en nuestros jardines y las especies más pequeñas y más delicadas que se utilizan tanto en Italia y en el sur de Francia; las hojas y las flores de estas plantas las hacen extremadamente ornamentales en los lugares tan agrestes en los que ellas crecen de forma natural.

Otras varias plantas de Syngenesia de un tamaño menor; el Convolvulus bicolor y uno más grande rosa y la variedad más pequeña y rayada; el Phlomis fruticosa, que es una planta muy bonita cuando es silvestre, aunque está lejos de ser ornamental cuando está en un jardín; muchas clases de genistas y otras de la misma familia entre las que se encuentra el Spartium monospermun: de estas, una especie cubre una extensa zona en la parte más elevada de la cordillera que hay por encima de Puerto Robledo y como están en plena flor tenían exactamente el aspecto de ahulagas, pero como estaban bastante fuera del alcance, fue imposible distinguir las especies que, debido a la zona y a la elevación a la que se encontraban, yo pensé que podían ser Ulex stricta... Al bajar las montañas cerca de Marbella me encontré con la bonita Linum suffruticosum (lino blanco) con un tallo lleno de pinchos, que yo no había visto jamás en ninguna otra parte, y un cistus amarillo con largos pedúnculos y hojas de color verde pálido".

En general, pese a estas observaciones botánicas que denotan la riqueza florística de esta montaña, la impresión que este trayecto por Sierra Bermeja causó en Samuel Edward Widdrington era la del desastre ecológico generado por la industria marbellí: *"Los restos de bosque que yo había visto habían sido completamente transformados por la habilidad de los carboneros que los habían quemado, y los troncos de los mismos árboles permanecían en un estado tan perfecto y con una forma tan poco alterada que podrían haber sido fácilmente estimadas las dimensiones de cada uno".*

Pero las quemadas y las talas no sólo se concentraron en la mitad oriental de Sierra Bermeja, con la desamortización los daños producidos a esta montaña para satisfacer las necesidades de la siderurgia llegaron hasta el monte de Estepona. En este municipio, al igual que en Marbella, el bosque, hasta entonces abundante, fue convirtiéndose en un recurso que sin ser escaso empezó a ser percibido como limitado y que por tanto requería un control más preciso y estricto. Las campañas de reconocimiento de Sierra Bermeja intentaron responder a la necesidad de lograr una explotación sustentable de este recurso. Así nos lo demuestran las inspecciones efectuadas para controlar el carboneo realizado en la Sierra y que se suponía excesivo. En 1844, los informes periciales que se realizaron a raíz del contrato de carboneo que tenía José Buendía, denuncian los daños encontrados en el monte. En este *"se encontraron 26 hornos ardiendo y armados de carbón de las leñas muertas que tiene contratada hacer D. José Buendía"*³⁴. Sin embargo, los reconocimientos consistieron sobre todo *"en haber hallado en el nacimiento del Porreón doscientos treinta y cinco pinos lechones cortados y nueve pinos grandes; entre el nacimiento y sitio de los Ballesteros entre cortados y quemados cuatro mil. Cabeza de los Ballesteros cortados sesenta lechones, y en el mismo sitio, un poco más retirado también cortados doscientos. En la Majada de los Ballesteros cortados sientoveinte y cuatro. En otra majada del mismo sitio también cortados ciento; un horno que se incendió apagaron..."*³⁵ y así hasta completar más de

³⁴ A.H.M.E. Acta Capitular 22-5-1844.

³⁵ A.H.M.E. Acta Capitular 2-8-1844.

4.700 árboles cortados o quemados por los rancheros que se ocupaban de hacer los carbones al Buendía. A la vista de los resultados, el ayuntamiento se apresuró en tomar cartas en el asunto y rompió el contrato que mantenía con Buendía³⁶.

Mientras tanto la leña se agotaba y cada vez había que extraer la madera de sitios más lejanos y abruptos, lo que repercutía en el encarecimiento de los costes de transporte y del carbón de leña. La siderurgia de Río Verde debía adaptarse a las coyunturas y conscientes de ello, intentaron modernizarse, algo que les hacía pasar obligatoriamente por la utilización de carbón mineral en las fundiciones. Pero la lejanía del coque inglés, así como los altos aranceles propiciados por las presiones de los mineros asturianos, imposibilitaron dicha tarea. La crisis era ya una realidad pasada la mitad del siglo XIX, la regeneración del bosque había comenzado.

Así, en 1851, aparece en el diario de operaciones de la comisión hecha por el Gobernador de la Provincia³⁷, como vieron cierto número de pinos autóctonos y “extranjeros” resultado de nuevas plantaciones por parte de la Casa Heredia, que realizó un ingente esfuerzo al estar interesada en la conservación de su combustible, aunque en su mayoría estaban perdidos, pues esta “*tierra no admite otra clase de beneficios más que sus naturales producciones*”. La comisión se da cuenta de que si alguna utilidad tenían los pastos de Sierra Bermeja, no compensaba nunca los daños que necesariamente se habrían infringido al arbolado.

“Dejaron la Sierra desierta de pinos, que era el combustible que más abundaba en ella”. No obstante, la regeneración natural estaba patente en ciertas partes “Estos terrenos asperos, intransitables y peligrosos por todos conceptos, tienen una predisposición particular por las de estos arboles, y así es que cuando muchos de ellos no tienen hoy mas que jaras, abulagas y otras vegetaciones propias para monte bajo. Pero en ciertos sitios, muy particularmente en Cien Fuentes planilla, los hay miles, y otra porción hay de ellos con una abundancia tan notable que ya es perjudicial y más bien que otra cosa que crezcan y tengan los rebrotes que todo arbol necesita para su nutrición: así es que hemos encontrado varios de ellos secos, y tendrá necesidad el propietario de aclarar y dejarlos reducidos a un numero regular según los buenos principios de escritura, para que en un periodo de 35 a 40 años lleguen a ponerse en estado de hacerse la cortedad”.

Por otra parte, los incendios asolaban en verano lo que quedaba de la Sierra del Real “*antes que la parte de monte bajo inutil de una grande exposición al plantío en los veranos por las quemas que se repiten frecuentemente, unas veces debido a casualidades imprevistas, y otra por la mala indole e intención de los muchos foragidos que incendian estos terrenos, que por su posición topográfica se encuentra despoblado y a larga distancia de toda proteccion*”³⁸.

Frente al drama medioambiental, la bonanza económica de la población. El Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de Pascual Madoz (1845-1850) nos da una visión de conjunto de la zona durante el segundo tercio del siglo XIX, que como ya dijimos resultó ser un período de auge económico. Así, el Diccionario nos muestra una

³⁶ A.H.M.E. Acta Capitular 27-8-1844.

³⁷ Comisión relativa a la queja de agravio entablada por la Casa de los Sres. Heredia por la evaluación que el Ayuntamiento de Marbella había hecho a la Sierra del Real, monte de su propiedad.

³⁸ A.M.M. Sig. 362-14-H.

Sierra Bermeja de mediados de siglo caracterizada por la prosperidad generalizada. La extracción de las voces pertenecientes a nuestra área de estudio, así como de los pueblos colindantes en los que suelen aparecer descripciones de Sierra Bermeja, así lo confirman³⁹. Esta prosperidad abarcaba varios sectores, desde la agricultura (a pesar de que la comarca era deficitaria en aceite, trigo y cebada en general), hasta los aprovechamientos agrosilvopastoriles, pasando por la industria. Así, el territorio sustentaba numerosas actividades entre las que destacaba la agricultura (fundamentalmente de la vid) y la industria (tanto la orientada a la minería como a la fundición de hierro). En éste sentido, son numerosas las voces que aluden a la explotación de esta Sierra y su costa en el Diccionario de Madoz. Se plantaron numerosas viñas y frutales en lugar de los alcornoques, hubo cuantiosas explotaciones mineras entre las que estaba la del Cerro de Natias, considerada la más importante mina de lápiz plomo de España, mientras que las siderurgias de Río Verde continuaban poniendo a la industria malagueña a la cabeza de éste país a costa de los bosques de Sierra Bermeja.

Hemos extraído un párrafo bien ilustrativo al respecto que alude a la explotación del territorio en Jubrique, uno de los pueblos más prósperos de la comarca: *“es también pedregoso y de seco en lo general; pero muy fructífero para viñedo de que está plantado sin exceptuar las porcioncitas de tierra que hay entre las rocas. En los riachuelos y arroyos se encuentran bastantes huertas pequeñas muy bien cultivadas, así como lo está todo su término excepto los bosques de chaparros y pinos; uno de aquellos que se cortó hace pocos años llamado Estercal, se halla ya casi todo puesto de viñas que prosperan bastante y sigue roturándose el resto”*.

También hay que valorar en su justa medida lo que se ha denominado como industrias “no líderes”⁴⁰. Especial importancia en el sector agrario tenía la industria derivada del vino, como eran las numerosas fábricas de aguardiente que salpicaban la geografía de Sierra Bermeja (casi 100) y de las que sólo Jubrique poseía 60 de las mismas y Genalguacil 23, con más de 500 casas bodega donde se recogía el vino y el aguardiente de la cosecha (400 de ellas en Jubrique y de 70 a 80 en Genalguacil). Así mismo, cabe destacar la molinería de trigo, aceite y vino, que seguía teniendo un apoyo vital en la explotación de los recursos hídricos (destaca Jubrique, donde había 17 molinos harineros, 3 de zumaque y 2 de aceite movidos por agua). También continuaba la actividad de la industria azucarera centrada en Manilva, la manufactura de tejas y ladrillos (3 fábricas en Genalguacil y 3 en Jubrique), de suelas (una fábrica en Jubrique), de tejidos (dos telares en Jubrique), etc., que continuaban teniendo un peso específico considerable en el sector secundario.

Por su parte, las actividades derivadas eran también importantes, vinculándose buena parte de la población a las mismas, desde los rebuscadores o mineros que clandestinamente se dedicaban a explotar las minas abandonadas y vender el producto a los alfareros y fabricantes, hasta los incansables arrieros. La arriería permitía transportar las diferentes mercancías de un pueblo para otro; por ejemplo, se llevaba carbón y frutas de Casares para Estepona, y de Estepona a Casares se transportaba pescado fresco y

³⁹ Buen ejemplo del favorable estado de la economía lo encontramos en la necesidad de contratar “*jornaleros forasteros*” para saciar la demanda agrícola de los campos de Estepona, o bien en el hecho de que los vecinos de Jubrique dieran cobijo, grano y tocino durante los meses de invierno a los más pobres a cambio de recoger la cosecha de uva para el aguardiente, una situación que no tardaría en cambiar.

⁴⁰ Bernal y Parejo (1994), pág. 553.

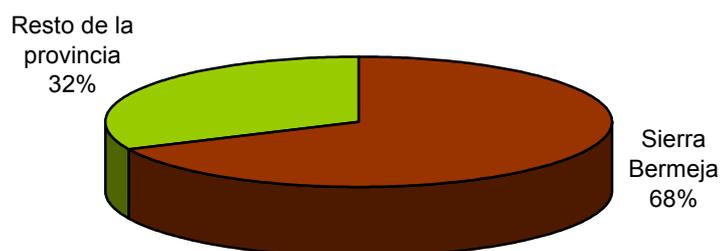
géneros ultramarinos. Pero sin duda alguna, el pueblo más volcado en ésta actividad era Benahavís, donde todos los vecinos se dedicaban a la arriería, conduciendo carbón de los montes de Sierra Bermeja a las fábricas de hierro de Río Verde.

En el monte en general los vecinos practicaban el carboneo, pero no era el único aprovechamiento que se hacía de la masa forestal: *“Todo el pinar de Sierra Bermeja se utiliza en sacar madera, leña y carbón; siendo tan abundante, que aunque continuamente se le extraen estos artículos, apenas se conoce la falta de los que se cortan: su administración está a cargo del ayuntamiento, sin que haya empleado alguno para su custodia”*, así queda reflejado en Jubrique, pueblo que disponía de la mayor reserva de madera de la provincia de Málaga.

En el Diccionario se describen unos montes poblados de pinos, alcornoques, quejigos, encinas, algarrobos y toda clase de arbustos en Sierra Bermeja, *“casi toda ella es de piedra viva, si bien por partes cría esparto y pastos para los ganados, y se encuentra porción considerable de pinos”*⁴¹.

Esta abundancia de recursos resaltaba entre el resto de los montes públicos provinciales, destacando el 1.003.015 arboles (pinos, alcornoques, encinas y quejigos) de Jubrique, los 200.000 pinos de Estepona, los 45.120 de Genalguacil (pinos, alcornoques y quejigos), los 3.000 quejigos, encinas y alcornoques de Pujerra, etc., un total de 1.251.135 árboles de Sierra Bermeja frente al 1.840.491 del total provincial, y teniendo en cuenta sólo aquellos municipios con montes íntegramente en Sierra Bermeja⁴². Como podemos ver en el gráfico (fig. 10.43), esto supuso que casi el 70% de la masa forestal de todos los montes comunales y de propios de la provincia de Málaga se encontrara en Sierra Bermeja, algo que pone de manifiesto la disminución de los bosques en el resto de la provincia desde que se facilitó la enajenación de los mismos, tal y como reconoce el propio Madoz.

Figura 10.43. Masa forestal de los montes públicos de Sierra Bermeja respecto al total provincial en 1845-50.



Fuente: Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de Madoz. Elaboración propia.

Ante ésta relativa abundancia de la masa forestal, no es de extrañar que Sierra Bermeja no pasase desapercibida ante los ojos de los industriales que aprovecharon la

⁴¹ Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de Madoz. Gaucín.

⁴² No hemos contado los 32.000 quejigos y alcornoques de Marbella, (de los montes de propios solo le quedaban Bornoque y Alicate), los 170 árboles de toda clase de Parauta y los 833 árboles de Igualeja.

coyuntura para instalar sus ferrerías, mientras los pinos eran utilizados como madera para los edificios, carena de los buques y leña para los hornos. Los pinares para construcción naval se encontraban en Júzcar, Benahavís, Estepona y Manilva.

A continuación presentamos el paisaje que nos muestra Madoz como consecuencia de las coyunturas geohistóricas anteriormente reseñadas:

Comenzando desde la costa al interior, describe un territorio próspero y lleno de actividad humana. En referencia a los terrenos margosos del Flysch, lo describe de la siguiente manera *“hay un prado natural que abunda en yerbas para el ganado”*. En ellos se plantaba trigo, centeno, cebada, maíz, garbanzos, yeros, guijas, uva, lino, hortalizas y frutas de todas clases, siendo el trigo y la cebada las plantaciones de las que se obtenía la mayor cosecha. Las tierras calmas de Casares mantenían ganado lanar, vacuno, cabrío y de cerda. Asimismo, podían realizar caza de perdices, conejos, gallinetas, patos silvestres, codornices, aves frías y otras.

Manilva estaba rodeada de algún arbolado de albaricoques, perales, granados, higueras comunes, chumbas o africanas. Un terreno *“montuoso y laderoso”* que *“es todo asequible al arado, siendo más que medianamente feraz, y respondiendo con lucro a sus abonos”* con un mosaico de tierras metidas en labor (fundamentalmente plantadas de vid, pero donde también cultivaban trigo, cebada, maíz, habas, batatas, garbanzos, papas, verduras de todas clases, aunque en corta cantidad) y otras sin roturar salpicadas de pequeñas casas de labor (cortijos). En el arroyo Alcavaleta había naranjos, higueras y los mejores y más dulces albaricoqueros de la provincia. Las orillas de éste arroyo estaban pobladas de frondosos cañaverales y otros arbustos. Ovejas, cabras, vacas y caballos campaban libremente por estos terrenos, donde también había caza de conejos, liebres, perdices e incluso de algunos lobos y zorros, que aún sobrevivían en ésta zona de la costa. La colina sobre la que se asienta el pueblo *“cuya elevada situación ocasiona una agradable perspectiva”* propició una descripción como ésta: *“el semicírculo que forman estas cordilleras, deja entre ellas y aquella un dilatado valle, interrumpido incesantemente por una serie de collados innumerables, de diversas extensiones, y alturas sorprendentes a primera vista. Se distinguen sin confusión desde la misma villa los viñedos de Benahavís, Estepona, Casares y Gaucín”*. Y es que por entonces, la vid se había convertido en un elemento fundamental del paisaje.

Así aparece en Estepona, donde *“En su campiña y monte bajo se encuentra considerable número de viñas de que se forman vinos y pasas, roturándose continuamente nuevas tierras que destinan a este plantío”*. Aunque una parte de las tierras llanas estaba destinada a la siembra de cereales, forraje, hortalizas, frutas (además de la higuera, limón y naranjo, había albaricoque, granado, peral, ciruelo y cerezo) y *“plantas tuberosas en los parajes húmedos o de buen fondo”* (batatas), los dos tercios restantes estaban poblados de viñas y de yerbas y arbustos para el ganado (de todo tipo, pero fundamentalmente cabrío y lanar). Y es que la mayor parte de los montes en torno a Estepona estaban cubiertos de frondosos viñedos y castaños.

Por su parte, de la falda hasta la cumbre de Sierra Bermeja, a pesar de ser terreno *“sumamente escabroso y pedregoso”* estaba *“poblado sin embargo de pinos, carrascos, esparto y arbustos”* y aún no siendo estos terrenos susceptibles de labor, había algunos enclaves como la Hacienda de los Altabacales, en donde prosperaban las hortalizas y los árboles frutales junto a un monte con pinos, chaparros y quejigos. En general, los

fondos de valle de Sierra Bermeja contaban con *“Infinidad de huertas de riego (300), plantadas de exquisitas hortalizas, limones y naranjos”*.

En el monte de Estepona se podían cazar liebres, conejos, perdices, palomas codornices, corzos, jabalíes, lobos, garduñas y zorras (estos tres últimos considerados dañinos).

Desde la cumbre de Sierra Blanca de Marbella se divisaba *“la villa de Estepona casi escondida por cerretillos coronados de encrespadas palmiteras”* y *“su campiña poblada de lagares, quintas, cortijos, huertas y arbolados de todas las especies, que fertilizan las aguas de varios arroyos, presenta la vista más deliciosa y pintoresca”*. Continúa con la descripción del terreno diciendo que *“es arcilloso en su mayor parte, y las sierras que en él se encuentran, muy a propósito para la cría de viñas e higueras, riquísimos y abundantes pastos para toda clase de ganados, multitud de exquisitas yerbas medicinales, y algarrobos y bastante esparto que en otro tiempo era un ramo de comercio de alguna consideración”*. En estas tierras se criaban cereales, legumbres, vino, uva de verdeo, aceitunas, algarrobas, aceite, higos, pasas, naranjas, limones, frutas, batatas y bellotas. Pascual Madoz, al igual que Ramón de la Sagra en 1845, nos indican que el llamado trapiche de Guadaiza, al igual que el resto de los trapiches marbellíes, ya no estaba en funcionamiento a mediados de siglo.⁴³

“La mayor parte de sus montes están hoy destruidos de arbolado, quedando sólo dos de esta clase, propios del común, denominados de Bornoque y de Alicate (fuera del área del estudio)... Los otros famosos y pingues montes de alcornoques, quejigos, y pinares, que se hallan al NO de la población, y se conocen por la sierra del Real, Camada-Grande, Cuevas de Albote, Planillas, Cruz y Molinillo, Puerto de la Refriega, Cabezadas del Hoyo, y otros...que pertenecieron al mismo caudal del común, corresponden en el día por venta real a la sociedad anónima de la Ferrería de la Constancia, que saca de ellos todo el combustible necesario para la fundición del hierro”. Por otra parte aluden en el diccionario de Madoz a la exportación de papel, de la cual no tenemos más referencias.

Posiblemente en relación directa con la deforestación, aunque había caza mayor y menor, abundaban las perdices y los conejos.

Conforme ascendíamos por el extremo oriental de la Sierra nos adentrábamos en terreno inculto bañado por el fragoso Río Verde, donde pastaba el ganado cabrío y donde se cazaban todo tipo de animales excepto garduñas. En las porciones de tierras cultivables de Istán se producía maíz, trigo, garbanzos, cebada, higos, vino y pasas. Ya en el lugar de Arboto había alcornoques, quejigos y castaños.

En el valle alto del Genal, en Pujerra, a la producción de castañas había que añadir la de trigo, bellota, cebada, maíz, frutas y hortalizas, aunque en poca cantidad. También había ganado cabrío, vacuno y de cerda. La caza se restringía a conejos, cabras monteses, lobos y zorras. En Júzcar los castaños se entremezclaban con vides y había algún ganado cabrío. Más mermada estaba la caza en éste término donde la actividad cinegética era menor (conejos y perdices). En Faraján destacaban sus montes poblados

⁴³ Este trapiche fue erigido en 1823 por parte del ciudadano francés Juan Bautista Lesseps, que había adquirido las propiedades de Grivegnée.

de encina y la producción de castañas, bellota, vino, miel y algo de ganado. Había conejos y perdices en abundancia.

En el valle medio del Genal, Jubrique la Nueva, como así aparece en el Diccionario de Madoz, era un pueblo próspero donde había granos suficientes para el autoconsumo, vino que convertían en aguardiente y toda clase de frutas. Gran parte de la producción de legumbres se daba en torno al río Almáchar, en donde se sembraban sus riberas de maíz, habichuelas y otras legumbres. En éste pueblo se criaban cerdos y bastante ganado cabrío. Además se cazaba todo tipo de animales.

Respecto a Genalguacil, a pesar de que según el Diccionario, las dos terceras partes del término era fragoso, no cultivable y poblado de alcornoques, y la otra, flojo y pedregoso, se plantaron numerosas viñas y frutales en lugar de la vegetación autóctona, como en la Aljaría y Vegarrabaje, en donde antes había un alcornocal. En Genalguacil había poco ganado y se cazaban perdices, cabras monteses, jabalíes, lobos, zorros y garduñas.

En definitiva, en el conjunto de Sierra Bermeja se dibujaba un paisaje pintoresco de prósperos y blancos pueblos rodeados de frutales y huertas. En contraposición a éste paisaje destacaba únicamente el insano entorno de Benahavís, que contaba con tan solo 16 húmedas casas e infinidad de chozas en un ambiente de insalubridad generalizada, húmedo y caluroso propenso a enfermedades. Respecto a la agricultura había plantaciones de trigo, maíz, judías, escasas algarrobas silvestres, pasas y vino. El ganado era escaso al carecer el municipio de pastos (ganado cabrío y cerdal en corto número). En Benahavís, a los grandes pinos había que añadir algún esparto, quejigos y alcornoques pertenecientes al Sr. Conde de Luque. Aunque había caza mayor de cabras monteses, corzos y algunos jabalíes, imperaba la caza menor de perdices y numerosos conejos, bioindicadores del proceso de matorralización que afectaba a esta parte de Sierra Bermeja. En el resto de la Sierra, en cambio, también había lobos, tejones, garduñas y zorras. Ildefonso Marzo (1850-1851), en la Historia de Málaga y su provincia, corrobora estos datos y añade a las especies inventariadas en Sierra Bermeja el Lince ibérico: "*en toda Sierra Bermeja, en la de las Nieves, en término de Benahabis, Iztan, Estepona, Genalgucil, Jubrique la Nueva, Pujerra, Gaucín, Tolox, Yunquera y otros pueblos son frecuentes las cabras monteses, los gatos de clavo (sinónimo de lince), los corzos y algunos javalíes...*". A estas especies añade "*algunos barbos en el río Genal en término de Jubrique la Nueva*" y "*abundantes peces en el de Pujerra*".

Por último, el Diccionario de Madoz hace alusión a los temibles ríos que derraman sus aguas desde Sierra Bermeja arrastrando en las repentinas y violentas crecidas, ganados, personas y todo cuanto encontraban a su paso. Estos accidentes geográficos, ante la falta de buenas comunicaciones, se seguían comportando como verdaderos obstáculos para las relaciones entre los pueblos, lo cual explica en cierta manera el mayor vínculo de los pueblos del Valle del Genal situados en la fachada septentrional de Sierra Bermeja, con los de la fachada meridional, más que con el resto del Valle.

El Diccionario de Madoz nos da una visión de conjunto de la zona durante el segundo tercio del siglo XIX, que como ya dijimos resultó ser un período de auge económico. En conjunto, en ésta etapa de la historia predominará una economía agraria fundamentalmente vitivinícola apoyada en una pequeña y mediana propiedad y

orientada hacia la comercialización de sus producciones, por lo que hay una cierta prosperidad del campesinado en función de un activo comercio de productos agrícolas y sus derivados (vinos y aguardiente). Este aumento de la superficie cultivada se produjo como ya apuntamos gracias a la denominada “revolución agraria liberal”, que se articuló a partir de dos hechos fundamentales: la expansión agraria y los procesos de desamortización. En principio, como ya hemos visto, para que ésta expansión de la superficie cultivada se produjera debió contar el hambre de tierras de principios de siglo provocada por el aumento demográfico que condujo a incesantes roturaciones del monte público y a una intensificación de los aprovechamientos del bosque. Pero fundamentalmente, las roturaciones se vieron favorecidas por la desamortización de los bienes eclesiásticos y civiles. En ambos casos, la expansión de los terrenos agrícolas fue uno de los más directos responsables de la fuerte transformación del paisaje hacia tipos más humanizados.

Atendamos ahora a la segunda de las causas del espacio agrario. La desamortización realizada durante la primera mitad de siglo se acompañó de una serie de medidas encaminadas a suprimir los privilegios del Antiguo Régimen: supresión de las vinculaciones (mayorazgos y bienes de manos muertas), definitiva abolición de los señoríos y de los diezmos, libertad de cercamientos de tierras, etc. Ello permitió el aumento de la superficie cultivable, en ocasiones a costa del bosque. La tala del arbolado de las fincas adquiridas permitió a los particulares sin escrúpulos resarcirse con rapidez del desembolso efectuado⁴⁴. Así parece confirmarlo el testimonio de algunos contemporáneos como Madoz, o incluso el Ayuntamiento de Marbella, que plasmaron en el papel su denuncia contra las talas indiscriminadas que estaban acabando con el rico patrimonio forestal.

Dicha expansión de la agricultura no sólo afectó al arbolado, sino también a la ganadería, pues disminuyeron los pastos para el ganado. Por esta razón, amplias áreas se dedicaron a la cría de cerdos y, al descuaje de los montes arbolados había que añadir el aprovechamiento agotador de los matorrales sucedáneos. Es entonces cuando se intensifica el paisaje adehesado en los alcornocales de Sierra Bermeja, al igual que ocurrió en el resto de Andalucía Occidental y Extremadura.

El caso de Estepona puede considerarse el más representativo de todos cuanto nos concierne, ya que este proceso decimonónico explica el grueso de la actual deforestación del piedemonte meridional de Sierra Bermeja, dominado desde entonces por los matorrales subseriales. Dado que se concedieron las tierras de propios del Ayuntamiento para su puesta en cultivo, hemos recurrido al estado de las concesiones de terrenos de aprovechamiento común hechas por el Ayuntamiento a los vecinos del mismo entre 1835 y 1857⁴⁵ (Tabla 10.7. y Gráfico 10.44.) para analizar el fenómeno.

En este período se repartieron 1283 fanegas de tierra por todo el piedemonte meridional de Sierra Bermeja perteneciente a Estepona. Estas concesiones se hicieron

⁴⁴ Cabe recordar que los abusos y atropellos que la Marina venía ejerciendo desde la Edad Moderna sobre los derechos de las comunidades rurales, crearon una conciencia negativa hacia lo forestal que provocó la destrucción y tala de los montes que no había aprovechado la marina cuando cesó su jurisdicción sobre ellos en 1836.

⁴⁵ A.H.M.E. Estado demostrativo de las concesiones de terrenos de aprovechamiento común hechas por el Ayuntamiento de Estepona. Leg. 73-I, Carp. 02, Núm. 02.

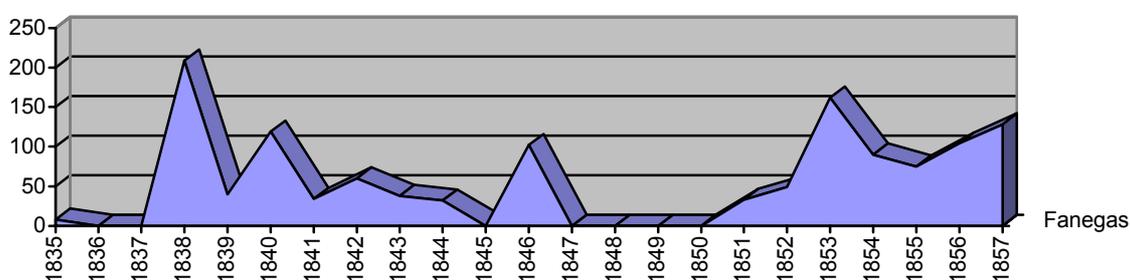
en su mayor parte con la condición de cultivar las tierras, no pudiendo cederlas ni venderlas hasta que se cumpliese dicha obligación.

Tabla 10.7. Concesiones de Tierras de Propios del Ayuntamiento de Estepona entre 1835 y 1857.

<i>Año</i>	<i>Fanegas</i>	<i>Año</i>	<i>Fanegas</i>
1835	8	1847	-
1836	-	1848	-
1837	-	1849	-
1838	209	1850	-
1839	40	1851	33
1840	119	1852	49
1841	34	1853	162
1842	60	1854	90
1843	38	1855	75
1844	32	1856	104
1845	-	1857	128
1846	102	TOTAL	1283

Fuente: Estado demostrativo de las concesiones de terrenos de aprovechamiento común hechas por el Ayuntamiento de Estepona. A.H.M.E. Leg. 73-I, Carp. 02, Núm. 02. Elaboración propia.

Figura 10.44. Concesiones de tierras de propios de Estepona entre 1835 y 1857.



Fuente: Estado demostrativo de las concesiones de terrenos de aprovechamiento común hechas por el Ayuntamiento de Estepona. A.H.M.E. Leg. 73-I, Carp. 02, Núm. 02. Elaboración propia.

Al inicio, el número de fincas rematadas no fue importante debido en buena parte a la desconfianza de la gente, que no se fiaba de la continuidad de las medidas gubernamentales. Esto coincidió con la proliferación de grandes incendios históricos que seguramente tuvieron su origen en el hambre de tierras. Según Sánchez Bracho (1984), el 20 de agosto de 1835 se produjo en Sierra Bermeja el mayor incendio, parece ser, de toda la historia. Una vez vencidos los primeros reparos de los compradores, en 1838 se registró el mayor número de fanegas repartidas (209). Este pico coincide con el aumento de las fincas desamortizadas que se produjo en la provincia de Málaga, tal y como ha estudiado Muñoz Bayo (1974), que la situaron a la cabeza de España respecto a las cotizaciones que alcanzaron las ventas de fincas procedentes de la

Desamortización. A partir de 1840 desciende en general el impulso vendedor hasta el punto de que entre 1847 y 1850, al no producirse ninguna venta, el déficit del Ayuntamiento de Estepona llegó a ser muy elevado y sus recursos económicos escasos para las necesidades del pueblo. Desconocemos si por ésta razón en el verano de 1848 se produjo un aparatoso incendio en el sitio conocido como Manchón de la Puchera (Sánchez Bracho, 1984). Lo que si es cierto es que el déficit presupuestario de la administración municipal hizo que en 1851 se sacaran a subasta 20.000 pinos carrascos de forma extraordinaria. Según Sánchez Bracho (1984), ésta opción para incrementar las arcas municipales (subastas y ventas ordinarias de pinos), había sido una práctica usual en años anteriores.

Poco a poco comenzaron a elevarse tímidamente las concesiones de tierras de propios del ayuntamiento. En 1852 se puede leer a título informativo una de las peticiones que apuntaba que “*en el sitio llamado Canuto de la Peña de Lara existe una mancha que hace muchos años está por roturar siendo el abrigadero de los animales dañinos, y como inmediato a el tengo yo otra suerte de viña que trate de roturarlo en el año anterior*”⁴⁶.

Al año siguiente, en 1853, se concedieron 162 fanegas, alcanzándose de nuevo un volumen importante, y siendo además el año que se dio el mayor número de concesiones con 22 repartos. Este repunte coincide con el hecho de que, tal y como indica Sánchez Bracho (1984), se sembraron viñas de forma intensiva en los campos de Estepona en 1854.

Al año siguiente entró en vigor la *Ley de 1 de mayo de 1855*, elaborada por P. Madoz y conocida como la *Ley de desamortización general*, sin duda la de mayor importancia y más larga duración (hasta el siglo XX) por el volumen y el valor de los bienes desamortizados. La importancia de ésta ley radica en que más de la mitad de los bienes desamortizados procedían de los bienes municipales. Por ésta razón, según Muñoz Bayo (1974), a partir de la Desamortización de Madoz, las concesiones o aprovechamientos privados en dominio público terminarían tras poner en venta los bienes de propios de los Ayuntamientos. Hasta 1855, éstos habían sido organismos autónomos y autosuficientes, que gracias a los ingresos que les proporcionaba la explotación comunal de los bienes de propios y los arbitrios podían subvenir, más o menos holgadamente, a los vaivenes de su presupuesto municipal. Esta segunda desamortización coincidió con que a finales de 1855 el oidium, enfermedad de la vid que había tenido su entrada años antes (desde 1850), causó ya verdaderos estragos a los viñedos. Unido a esto, el 11 de diciembre del mismo año hubo en el área de Estepona una de las mayores tormentas conocidas. Fue una tormenta de agua seguida de un huracán que arrasó todas las huertas arboladas y las sementeras. De igual modo, las bodegas con sus caldos fueron barridas. De esta manera, al año siguiente, en 1856, no hubo cosecha de ningún tipo (Sánchez Bracho, 1984). Todo ello propició otro gran repunte de concesiones de tierras de propios del Ayuntamiento.

Cabrillana Ciézar (1990b) nos muestra una panorámica del proceso desamortizador en el año 1860 para todo el área de estudio, en donde todas las fincas desamortizadas corresponden al caudal de propios:

⁴⁶ A.H.M.E, Sección Propios. Concesión de tierras de propios. Leg. 73-I, Carp. 01, Núm. 09.

Casares:

- Cortijo de la Joaquina
- Dehesilla del Pueblo de Manilva
- El Quejigo
- Partido de Manguilla
- Partido del Rincón del Prado

Estepona:

- La Colada
- Partido del Arroyo de En medio
- Peñarromera

Faraján:

- Partido de Chúcar (Monte Majadilla de la Fuente de Chúcar)

Gaucín:

- Partido de Caragenal

Genalguacil:

- Monte Majada de la Higuera
- Monte de los Casarones
- Monte de la Higuera

Jubrique:

- La Manga
- Partido de Benajarón. Monte Canutos

Manilva:

- La Dehesilla
- Pago del Calvario

Marbella

- Partido de la Campiña. Pago del Chorreadero
- Partido del Prado. El Higueral

En el Pago del Chorreadero, perteneciente a Marbella, se trataba de terrenos plantados de vides y arbolado, pero en la mayor parte de los montes desamortizados, el bosque carecía de roturaciones previas y fue a partir de la adquisición de los terrenos por particulares, cuando se deforestaron los montes para obtener un pronto beneficio por la venta de madera y leñas.

Aquellos montes que quedaron libres de la tala tuvieron dos tipos de tratamiento: por una parte, los montes silíceos, con bosques de alcornoques y castaños, se conservaron para mantener los aprovechamientos de madera y corcho, mientras que en los más escasos enclaves calizos se practicó el aclareo y adehesamiento para montanera en Monte Mayor y alrededores, aunque en Sierra Crestellina, en razón de una mayor pendiente, se hizo un primer descuaje para carboneo que preparó el terreno para la explotación de un intenso pastoreo por parte del ganado caprino. Ello significó la extensión, al igual que en otras muchas sierras andaluzas, del paisaje de blancos roquedos desnudos donde anteriormente existían zonas boscosas (Ruiz de la Torre y otros, 1993). En las peridotitas se mantuvo el monte alto en función del aprovechamiento maderero de los pinos, utilizados tanto para la construcción de edificios, como para carena de los buques y leña para los hornos. En esta época, en general, la explotación a ultranza del monte lo convirtió en un recurso básico para los habitantes de Sierra Bermeja y su costa, que utilizaban la madera para combustible, para fabricación de enseres domésticos, agrícolas y mineros, para curtientes (cortezas de

encina y alcornoque), etc., aparte de propiciar un abuso extraordinario del suelo y el vuelo por los ganados.

En otro orden de cosas es interesante señalar que se suele admitir que el objetivo de las distintas desamortizaciones no fue la reforma de la estructura agraria, sino la solución económica de la Deuda pública. En primer lugar se afrontó la guerra carlista, y posteriormente la expansión ferroviaria (Fontana, 1973). Los escasos datos que hemos podido consultar para Sierra Bermeja y su costa confirman esta tesis general, ya que no hubo reparto sino traspaso o concentración de la propiedad. Por esta razón, la Desamortización no produjo una reforma agraria importante en la zona, sino que más bien contribuyó a incrementar la extraordinaria polarización de la propiedad mediante concentraciones diversas, que a largo plazo se irán fragmentado nuevamente por herencia hasta el punto de que la pequeña propiedad llegue a ser claramente dominante. En este sentido, Francisco Rodríguez (1977), diferencia entre desamortización eclesiástica y civil. Respecto a la primera, la Iglesia tenía un gran poder relativo en municipios como Pujerra, en donde parece comprobado que los compradores de las tierras eclesiásticas pertenecían mayoritariamente a la burguesía y la aristocracia de la época, como el Conde Luque, Marqués del Duero, Tomás de Heredia, etc. (Nadal Sánchez, 1974). Las tierras eclesiásticas desamortizadas pasaron a manos de grandes propietarios burgueses o aristócratas como en el resto de la provincia. Si la propiedad tuvo una ligera alteración, la estructura productiva de las tierras básicamente no se transformó, en algunos casos como el castañar era obvio, y en otros, porque el trasvase de propiedad fue un hecho meramente jurídico que no afectó a la estructura de las explotaciones ni a los cultivos (Muñoz Bayo, 1974, Lacomba Abellán, 1986).

Por su parte, las tierras de propios y comunes no llegaron a diluirse en su mayor parte, ya que como nos muestra Rodríguez Martínez (1977), o no hubo subastas, o bien si las hubo no había licitadores. O bien los mismos municipios readquirieran a través de terceros sus propios bienes. Así lo demuestra el Catálogo de Montes Públicos de la Provincia de Málaga exceptuados de la Desamortización realizado en 1865. Curiosamente en el mismo se cita como especie dominante en los montes de Sierra Bermeja de Estepona, Genalguacil, Jubrique y Pujerra, al pino negral, antes denominado *Pinus Pinaster Sol*, ocupando una superficie total de 32.708 has. en el Partido Judicial de Estepona. Ello significa que los montes exceptuados de la desamortización correspondieron a aquellos que estaban sobre terrenos no roturables, es decir, sobre peridotitas.

Al cabo de poco tiempo los problemas creados a la hacienda municipal con la venta de los propios, obligó a una reconversión nada fácil que se vio dificultada por la decadencia de las Ferrerías de Río Verde, así como por el atraso de la agricultura por éste tiempo y su bajo rendimiento. Además, en los años cincuenta y sesenta del siglo XIX el sector vitivinícola entró en una crisis predecesora de la que marcó el final de siglo. Por una parte estaba la reducción que experimentó la demanda de vino malagueño en los mercados internacionales, que preferían vinos más secos y ligeros, y por otra parte la aparición del oidium en los años cincuenta que atacó especialmente a las viñas que producían uva para vino (cepas Pedro Ximen). Esto hizo que los viñedos para vinificación se sustituyeran en buena parte por las cepas de Moscatel, que proporcionaban las pasas de sol malagueñas, y que apenas se vieron afectadas por la plaga, gozando además de mayor precio en los mercados internacionales. De este modo, progresivamente los viñedos dedicados a la vinificación quedaron relegados a la

montaña, mientras que los viñedos dedicados a obtener uvas para la desecación se expandieron por los terrenos llanos y del litoral, donde el clima, con veranos cálidos y soleados, permitía además la desecación de la uva así como de otros frutos asociados como el higo. Por esta razón, la producción de pasas ha gozado siempre de mayor importancia en los partidos judiciales de Estepona y Marbella.

Habían quedado atrás los años de esplendor (1825-1850) cuando la industria y la agricultura proporcionaron trabajo a centenares de obreros. Nos encontramos pues en la tercera etapa del Siglo XIX, marcada por la decadencia y crisis socioeconómica. En éste panorama de crisis surgieron diversas iniciativas que desembocarán finalmente en la creación de las colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel, un ejemplo más de cómo Sierra Bermeja prestaba el escenario sobre el se representaba el proceso de cambio en Andalucía.

Pese a que la desamortización no produjo finalmente la ansiada “revolución agraria”, sus efectos si propiciaron en nuestro territorio la temprana aparición de la denominada “colonización agraria” entendida desde un punto de vista conceptual moderno, tal y como tendremos ocasión de comprobar. La serie de medidas políticas adoptadas entre 1833 y 1855 por el liberalismo español vinieron a apuntalar un proceso de cambios sociales que se tradujo en la consolidación de una clase de propietarios que contribuyeron a la penetración del capitalismo en la agricultura, gracias en parte a las distintas desamortizaciones civiles y eclesiásticas y la especial forma de supresión del régimen señorial, un factor determinante en la roturación de nuevas tierras (Fontana, 1975).

En las leyes aprobadas en 1855, como la “Ley de desamortización general” o la “Ley de colonización agraria”, el Estado favoreció el establecimiento de colonias agrícolas que pusieran en cultivo terrenos realengos baldíos y a su vez modernizase los sistemas de producción, para lo que puso en venta un buen número de fincas anteriormente en “manos muertas”, adquiridas por acaudalados propietarios pertenecientes por lo general a la burguesía. Además la colonización se vio favorecida por otro tipo de políticas coyunturales como los diversos planes económicos de ferrocarriles o canales así como por una serie de corrientes filosóficas que surgieron durante los siglos XVIII y XIX. (Alcalá Marín, 1979). La aglutinación de esta serie de circunstancias propició la expansión de la agricultura apoyada en la mecanización y la instalación en primer lugar de la colonia agrícola de San Pedro de Alcántara, creada por el marqués del Duero. A ésta siguieron las colonias agrícolas de San Luis de Sabinillas, San Martín del Tesorillo y San Pablo de Buceite⁴⁷, pertenecientes al marqués de Larios, y la colonia agrícola de El Angel.

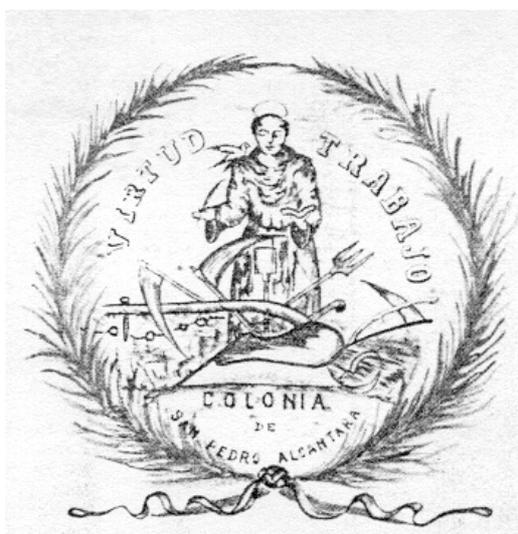
De ésta manera, al socaire de un tardío romanticismo español protagonizado por brillantes individualidades que exaltaban la nación, surgió en primer lugar la idea del Marqués del Duero (General Concha) (Alcalá Marín, 1979).

El Marqués, político avisado, ya en 1858 compró la primera finca en el término municipal de Marbella. Según García Guzmán (1982), la primera noticia documental sobre la presencia del General Concha en estas tierras dentro del plano agrícola, se remonta a 1858. Se trata de un expediente instruido por D. Manuel Ortiz del Molinillo,

⁴⁷ La colonia de San Martín se situaba entre las provincias de Cádiz y Málaga, mientras que la de San Pablo se creó íntegramente en la provincia de Cádiz.

que en representación del Marqués del Duero, solicitaba autorización a la ciudad de Marbella para la extracción de 2000 corchos procedentes del Monte Bornoque del Caudal Común, para la instalación de colmenas⁴⁸. En 1859 se “amillaron” a nombre del Marqués del Duero las fincas “El Cortijo del Capitán” y “Haza de las Bóvedas”, que serían los primeros pilares sobre los que se asentaría su establecimiento agrícola⁴⁹. En 1860 completó la adquisición de terrenos con la compra de 10.000 Has. de la fértil vega irrigada por los ríos Guadalmanza, Guadalmina y Guadaiza, en las que también se incluyen los términos municipales de Estepona y Benahavís. Así adquirió en pública subasta judicial el “Cortijo grande de Guadaiza”, que comprendía dentro de sus linderos el llamado Alcornocal de las Bóvedas, de los propios de Marbella. Por el mismo procedimiento se hizo con el “Cortijo del Rodeo”, mientras que por compra o permuta a particulares D. Manuel Gutiérrez de la Concha incorporó a su patrimonio la Hacienda de las Monjas, el Cortijo de las Medranas, el del Chopo Alto, el del Saladillo y de Cortes, el Huerto de Campanillas, el de Nebralejos, Vega Escondida, Cancelada, Boladilla, Briján, Pernet, las Herrizas de las Apretaderas, las Angosturas, Tramores, el Herrojo, etc. (Alcalá Marín, 1979). La agrupación de éstos predios configuró la Colonia San Pedro de Alcántara (fig. 10.45).

Figura 10.45. Holograma de la Colonia.



El patronato de San Pedro de Alcántara constituye el motivo central del emblema de éste gran latifundio malagueño.

Según los datos del Catastro de Rústica, la Sociedad Anónima Colonia de San Pedro Alcántara explota la finca de este nombre enclavada en los términos municipales de Estepona, Marbella y Benahavís con una superficie total de 4.095 has. Del total de Has, 1.334 has correspondían a Marbella, 1.143 has a Estepona y 1.618 has a Benahavís⁵⁰.

Una vez configurada la base territorial de la Colonia, el mismo año se creó un nuevo pueblo que para el primer año de su existencia contaba con sólo 36 habitantes,

⁴⁸ A.M.M., Acta Capitular 8-VIII-1858. En García Guzmán, *Cilniana n°1*, p 25.

⁴⁹ A.M.M., Acta Capitular 26-VI-1870. En García Guzmán, *Cilniana n°1*, p 26.

⁵⁰ Casado Bellagarza (1999) realiza un análisis sobre las diferentes superficies estimadas para la finca a lo largo de la historia y según diversos autores, concluyendo que la Colonia ocupaba unas 5.000 has., la mitad de lo que se había considerado hasta ahora.

mientras que al año siguiente ya se habían instalado 529 colonos más (Alcalá Marín, 1979).

Cuando el Marqués del Duero tomó posesión de las tierras de esta parte de la campiña, se encontraban según el ingeniero Eugenio Taillefer, que visitó la propiedad en mayo de 1860, en el más completo abandono: “*Hallé los cortijos, vastos eriales y de malos pastos... en un estado deplorable. Las aguas dirigidas por acequias trazadas sin detenido cálculo ni consejo eran, más bien que provechosas, fatales al cultivo y más aún a la salubridad, pues formaban pantanos por falta de desagües bien contruidos. No había arbolado alguno, reduciéndose el cultivo de una parte de escasa de tierras de secano a malos trigos; y el de los riegos, a maíz, algunos moniatos y habichuelas. Las tierras se labraban con arados del país, o sea de los romanos, y la población caía visiblemente destruida por las calenturas que fomentaban esas clases de cultivo, siendo éste su origen más que las circunstancias climáticas. Las ruinosas casas de dichos cortijos eran el único albergue de los cultivadores...*”⁵¹. El estado de ésta fértil pero abandonada vega experimentaría en poco tiempo un cambio sustancial gracias a las mejoras hechas por el Marqués del Duero, quien no escatimó medios para conseguirlo.

La ejemplar colonia agrícola de San Pedro de Alcántara se convirtió en un modelo a seguir entre las más de dos mil colonias que surgieron en España al amparo de las leyes de colonización. Se trataba de una de las más importantes explotaciones agrícolas, tanto por ser la iniciativa privada al respecto más grande del país, como por la extensión de su territorio, el número de colonos llegados, los kilómetros de acequias (24) y caminos habilitados, así como por la ingente cantidad de casas, embalses, molinos, ingenios y otras obras de infraestructuras construidas (Paniagua Mazorra, 1992 y Alcalá Marín, 1979). Y por supuesto, la proyección de un pueblo de nueva planta para la instalación de los trabajadores, San Pedro de Alcántara, así como la creación de una de las primeras Granja-Modelo o Escuela de capataces para la especialización del personal⁵². Todo un ejercicio de planificación territorial que transformaría sustancialmente el paisaje de este rincón de la costa malagueña pasando de ser un erial con numerosas tierras pantanosas, a un vergel cultivado.

A mediados del siglo XIX, el vocablo colonización, casi desconocido hasta entonces, comenzó a ser utilizado en la literatura política y agronómica. Remitiéndonos a los estudios existentes sobre el tema⁵³, y en especial a Monclús y Oyón (1988), comprenderemos que ya no se trataba tanto de fundar o establecer “nuevas poblaciones” como de “colonizar” un territorio. El nuevo término posee un significado más complejo que el antiguo de “poblar”, y que ya vimos por ejemplo en la creación de Manilva durante la Edad Media. En el siglo XIX se entiende que no basta con favorecer el

⁵¹ En Alcalá Marín (1979).

⁵² Para más información acerca de la Colonia o la Granja Escuela consultar Alcalá Marín (1979), *San Pedro de Alcántara. La obra bien hecha del Marqués del Duero* y Prieto Borrego y Casado Bellagarza (1994), *La Granja Modelo de San Pedro Alcántara. Un proyecto de innovación agraria*.

⁵³ Para la comprensión de esa coyuntura y su relación con los procesos de transformación de la agricultura se han tenido en cuenta, fundamentalmente, los siguientes textos: J. FONTANA, “Transformaciones agrarias y crecimiento económico en la España contemporánea”, en *Cambio y actitudes políticas en la España del siglo XIX*, Barcelona, 1975; A. M. BERNAL, “La cuestión agraria en la España contemporánea: la llamada crisis finisecular (1872-1919)”, comunicación al *II Coloquio sobre la España contemporánea*. Segovia, 1984; R. GARRABOU, “Las transformaciones agrarias durante los siglos XIX y XX”, en J. NADAL y G. TORTELLA (eds.), *Agricultura, comercio colonial y crecimiento económico en la España contemporánea*, Barcelona 1974.; F.J. MONCLÚS, y J.L. OYÓN, “Políticas y técnicas en la ordenación del espacio rural. Volumen I” en *Historia y Evolución de la Colonización Agraria en España*. Madrid, 1988.

establecimiento de pobladores o colonos sino que son precisos una serie de dispositivos orientados a obtener el máximo incremento de la productividad del terreno. Será a partir de entonces, con la creación de la Colonia de San Pedro de Alcántara, cuando se inicie una política consciente y moderna sobre el espacio, esto es, que atribuya un papel fundamental al espacio, a su utilización con fines económicos o políticos. Se considera que aparece una preocupación por el control de los procesos territoriales, justo cuando se dejan notar los efectos de la revolución industrial en el territorio.

Figura 10.46. Ejemplo de reestructuración del espacio agrario ligado a la colonización: Colonia de San Pedro de Alcántara.



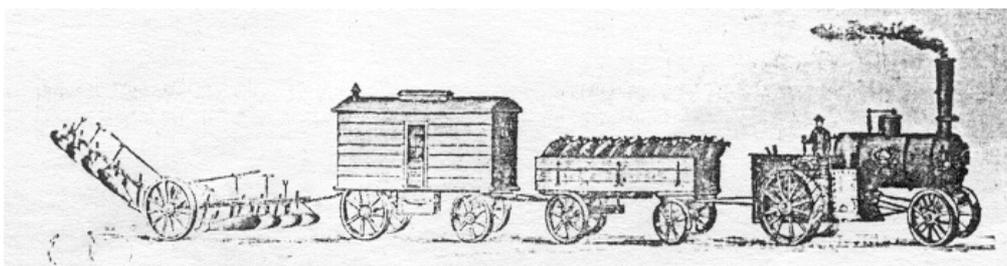
Fuente: Alcalá Marín (1979).

Dichos autores creen también que en torno a los proyectos colonizadores de la segunda mitad del siglo XIX puede detectarse una inquietud por el control de la ordenación del territorio, tanto por la atención prestada a las variables espaciales, como a la voluntad de ordenar y valorizar el espacio agrario de modo homogéneo, todo ello bajo una proliferación de reconocimientos “científicos” del territorio.

En éste sentido, en la Colonia se puso un especial énfasis en la transformación productiva de las tierras apoyándose en una potente reestructuración hidráulica y en el conocimiento y análisis no estrictamente descriptivo de las condiciones del territorio ya que se vinculan determinados programas de desarrollo a las potencialidades productivas de cada clase de terreno (de 1ª, 2ª o 3ª).

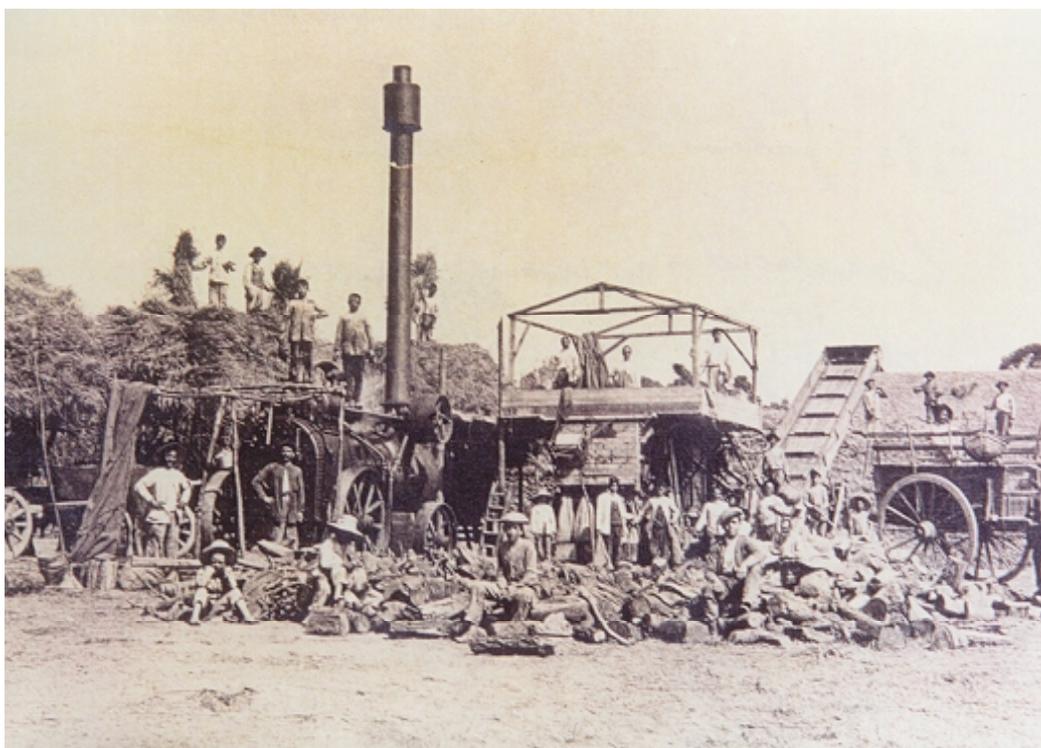
Además, el marqués del Duero, realizando afirmaciones como las recogidas en Alcalá Marín (1979) dice: “España no se debe cruzar de brazos ante la revolución que la mecanización está operando en otros países”. Así, se dispuso a convertir su latifundio litoral en una explotación agro-pecuaria modelo, adquiriendo y experimentando los últimos modelos en materia de maquinaria agrícola. La Colonia de San Pedro de Alcántara fue, en éste sentido, uno de los primeros campos de experimentación del país respecto a la mecanización aplicada a la agricultura. En poco tiempo llegaron a San Pedro máquinas trilladoras, aventadoras, carificadoras, estirpadoras, arados de rotación, cortapajas y otros útiles procedentes de Inglaterra, Francia y Estados Unidos. En las figuras 10.47. y 10.48. podemos ver algunas de las extrañas maquinarias que revolucionaron el arcaico campo decimonónico entre las que destaca el arado a vapor y la empaquetadora de trigo (Alcalá Marín (1979)).

Figura 10.47. Arado de vapor y “locomovil” o máquina de vapor que se empleaba para su tracción a partir de 1.864 en la Colonia agrícola de San Pedro de Alcántara.



El arado de vapor fue uno de los ensayos más interesantes por considerarse el antecedente, sino del tractor, sí de la arada con medios mecánicos. Fuente: Alcalá Marín (1979).

Figura 10.48. Empaquetadora de trigo en la Colonia de San Pedro en la segunda mitad del siglo XIX.



Fuente: Fondo fotográfico familia Durán.

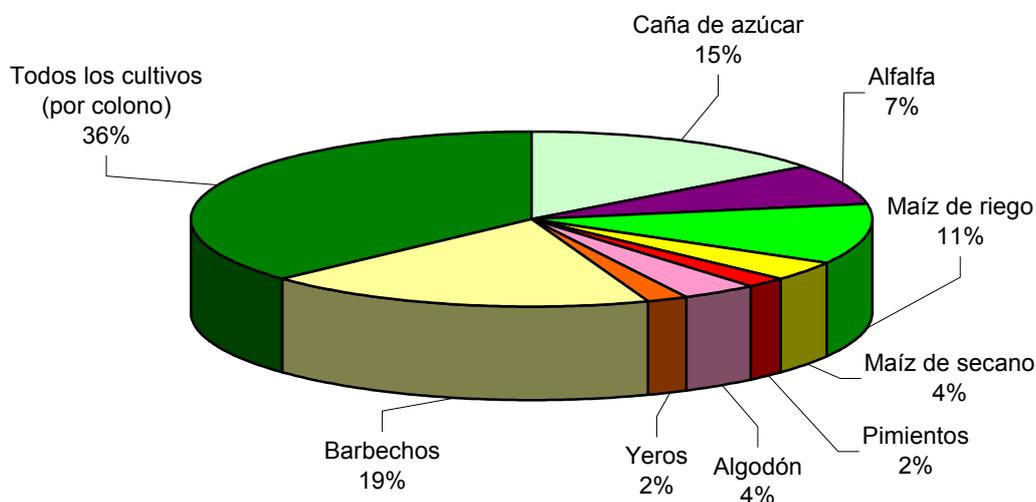
Todos éstos avances supusieron un importante incremento tanto de la producción como de la superficie cultivada, así como una mayor variedad de cultivos, destacando los de tipo industrial. El Plan de cultivos para el año agrícola 1.865-66 evidencia la importancia de los avances obtenidos:

Tabla 10.8. Plan de cultivos en la Colonia de San Pedro de Alcántara para el año agrícola 1.865-1.866.

CULTIVO	Has.
Caña de azúcar	200
Alfalfa	100
Maíz de riego	150
Maíz de secano	50
Pimientos	25
Algodón	50
Yeros	25
Barbechos verificados con arados de vertedera para el año agrícola 66/67	250
De todos los productos, por colonos	500
TOTAL	1.350

Fuente: Alcalá Marín (1979).

Figura 10.49. Distribución de cultivos en la Colonia de San Pedro de Alcántara durante el año agrícola 1.865-66.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 10.8.

Evidentemente, todas estas innovaciones tecnológicas supusieron un adelanto del hombre respecto al dominio de la naturaleza que se plasmó en una merma considerable de los terrenos incultos. En principio se puede pensar que este proceso de modernización no supuso un impacto negativo al medio en tanto en cuanto éste ya se encontraba muy antropizado en ésta parte de la costa de Sierra Bermeja. No obstante, pese a que la mayor parte de los terrenos cultivados por la Colonia fueron tierras baldías compuestas por vegetación subserial (palmitos, tomillos y jerguenes), a partir de la

creación del feudo desapareció el conocido Alcornocal de las Bóvedas, único resquicio de la vegetación clímax sobre las arenas pliocenas, en contacto además con los extensos barronales, que había sobrevivido a todos los avatares históricos.

Pero en la Colonia también se preocuparon por el arbolado perdido a lo largo de la historia. Se plantaron 1.000.000 de árboles, fundamentalmente en las huertas, en los bordes de los caminos y en torno al poblado, aunque buena parte de éstas plantaciones iban dirigidas a la repoblación del monte. En 1860 hay referencias concretas de que se estaban sembrando pinos en las Herrizas de Cortes y en las del Capitán, así como en los terrenos próximos a las Ferrerías.

Los dirigentes de la Colonia eran conscientes de las atrocidades cometidas por las Ferrerías. La aureola de quercíneas y pinos que rodeaba el extremo más oriental de Sierra Bermeja había desaparecido para siempre consumida por los altos hornos. Esta parte del bosque situado en el piedemonte meridional de la montaña, a diferencia de la zona más occidental, ni siquiera había sido roturada durante la expansión vitivinícola. Basta ver la amplia etapa de funcionamiento, la elevada producción de arrabio durante las tres décadas de hegemonía (1832-1863 aproximadamente) y la conocida voracidad del horno tradicional para ser conscientes de la importancia de los estragos que produjo en el bosque (Nadal, 1972).

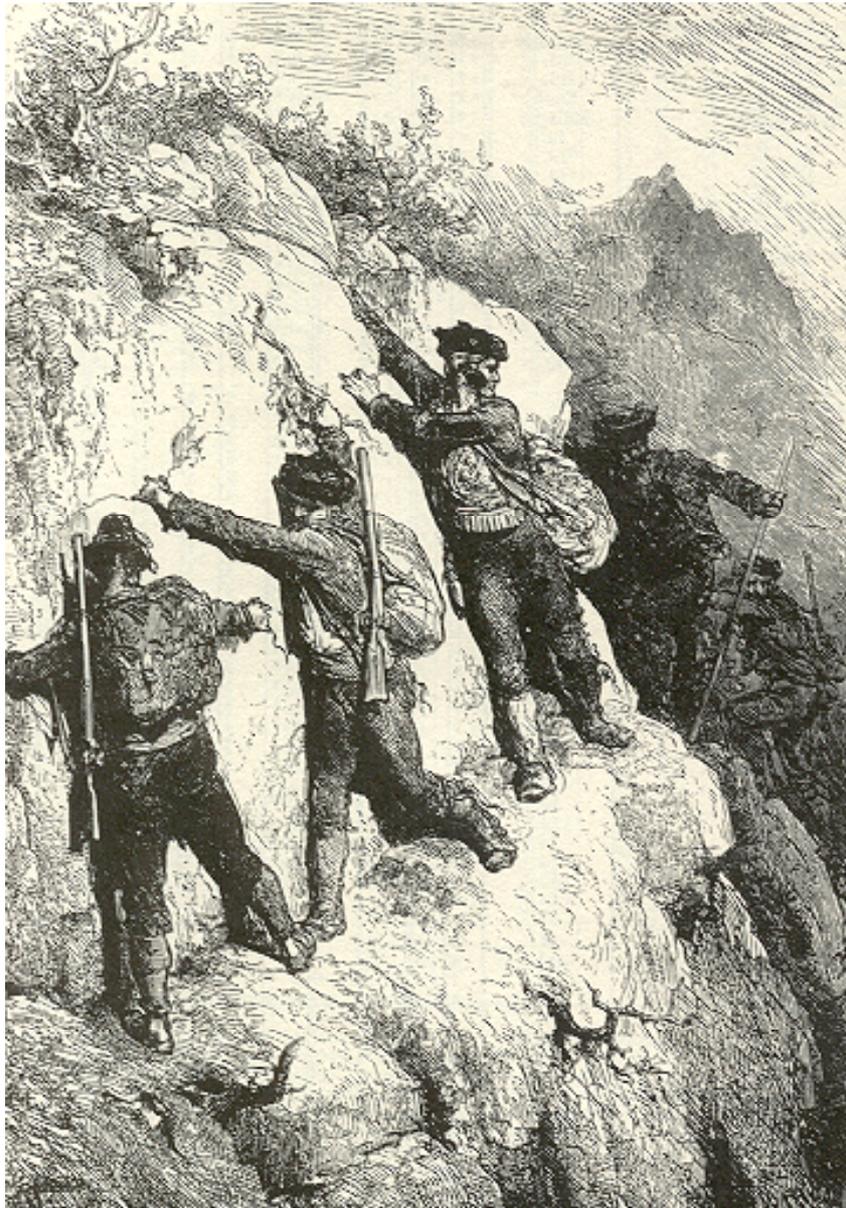
El agotamiento de los bosques por estas fechas, unido a la ya mencionada de competencia de la industria asturiana, que utilizaba carbón mineral de mejores rendimientos, hizo que las ferrerías tras varias crisis y procesos de remodelación, finalmente fueron desmanteladas. Estaba claro que las fábricas del sur no podían soportar la competencia del norte⁵⁴ y en 1862, tras la ligera apertura arancelaria de Salaverria, se produjo el cierre definitivo de la ferrería de "El Angel". Sus instalaciones y pertenencias serían sacadas a subasta pública en 1863.

El ambiente no podía ser más desolador. A ello se sumaba el pésimo estado de las vías de comunicación. La ausencia de puentes sobre casi todos los ríos y arroyos, hacía que, al llegar la época de lluvias, los campos y pueblos quedaran aislados entre sí. Este aislamiento, unido a la cercanía de la abrupta Serranía de Ronda, favoreció el asentamiento de partidas de bandoleros a los que por aquellos años comenzó a combatir la recién creada Guardia Civil, fundada en 1.844⁵⁵. En este sentido, Richard Ford llegó a afirmar algunos años antes que "*las cabras y los contrabandistas siguen siendo los ingenieros de caminos de la Serranía*" (fig. 10.50.).

⁵⁴ El procedimiento empleado en los altos hornos de Marbella era anacrónico y antes correspondía a la centuria precedente que a la suya; desde este punto de vista estaban abocados, aunque por motivos radicalmente distintos, a idéntico fracaso que sus modestos predecesores en el Valle del Genal, a tan solo 21 Km (Alcalá Zamora y Queipo de Llano, 1976).

⁵⁵ El siglo XIX será clave para el bandolerismo y el contrabandismo en la Serranía de Ronda en general y en Sierra Bermeja en particular. Sierra Bermeja fue en éste período un territorio en manos de bandoleros que hacían aún más inseguro el tránsito por el mismo. En éste sentido destacamos la localidad de Igualaja como foco importante de donde surgieron varios de los más famosos y cruentos bandoleros como "Zamarra", Francisco Macías o Francisco Flores Arrocha, que realizaron en éstas tierras su trayectoria delictiva (Garrido, 2001).

Figura 10.50. Partida de bandoleros.



Fuente: Gustave Doré y J. Charles Davillier (1874).

En 1863, el Capitán Feliciano de Prado realizó un itinerario de Ronda a Marbella en el que pasó en primer lugar por Igualeja, en la que seguían escaseando por estas fechas los productos de primera necesidad. Una vez en Sierra Bermeja, tras cruzar el río Seco hasta el Puerto del Pino, aseguró que el camino rara vez presentaba sus flancos despejados de vegetación, siendo además estos bastante escarpados y de una naturaleza imposible para el tránsito de la caballería. De Benahavís destaca también sus “*escasísimos recursos de 1ª necesidad*” y las malas condiciones de transporte. Frente al resto del territorio se encontraría, la recién creada Colonia de San Pedro de Alcántara, de la que el capitán aseguró que tenía abundancia en recursos de primera necesidad. Feliciano de Prado hizo la primera crónica conocida que un viajero haya realizado sobre la Colonia. Acerca de ella llama la atención sobre los lechos de piedra de los ríos Guadaiza y Guadalmina, así como sobre el camino de la costa, que era de herradura, arenoso y con las orillas despejadas, aunque por poco tiempo.

En 1864 se concluyó la carretera, no asfaltada, que enlazaba Cádiz con Málaga, uniendo así San Pedro con Estepona, Manilva y el resto de los pueblos de la franja litoral. Uno de los ingenieros que participaron en tal empresa, D. Cipriano Martínez y González, emitió ese mismo año un interesante informe sobre el estado de las desembocaduras de los ríos en los que debían construirse puentes para salvarlos: *“Desde hace 30 años, se viene observando que la anchura de los cauces de estos ríos en su parte más baja, única que a nosotros nos corresponde estudiar, ha tomado grandes proporciones.*

La causa es la obstrucción sucesiva por los arrastres verificados por las grandes avenidas. En efecto, antes de esta época estaba encubierta de monte casi toda la Sierra Bermeja y eran muy pocos los terrenos que en su parte alta estaban dedicados a la agricultura, pero desde entonces, habiéndose desarrollado bastante la minería, con la industria del hierro, casi todos los montes han sido talados para hacer carbón; además, también se ha extendido el cultivo de la vid en toda la comarca.

La consecuencia de estas dos circunstancias es que los terrenos que antes estaban defendidos de las inundaciones por la vegetación que los cubría han ido quedando al descubierto y las aguas en este caso, no encontrando ya obstáculos, se ha propiciado por las escarpadas pendientes, arrastrando con su corriente, todo cuanto encontraban en su marcha”⁵⁶

La lectura de este informe nos hace comprender el grave deterioro medioambiental en el que, pasada la primera mitad del siglo XIX, se encontraba Sierra Bermeja. El grabado de Gustave Doré confirma este aspecto (fig. 10.51).

Afortunadamente, en aquellos momentos aumentó también la preocupación por la conservación y divulgación de los valores naturales de la Sierra. Por una parte nos encontramos con el estudio de Lilford (1865) sobre los buitres leonados y, por otra, con los estudios de la Comisión de la Flora Forestal Española sobre el estado de la vegetación en Sierra Bermeja. El ornitólogo inglés Lord Lilford a su paso por Sierra Bermeja escribió: *“Creo que encontré estos buitres (Gyps fulvus) en todas las zonas de España que he visitado, en gran abundancia, particularmente en abril de 1864 en la Sierra Palmera cerca de Marbella, donde acampamos durante dos días para la caza de la Cabra montés (Capra pyrenaica hispanica)...”,* comenta más adelante: *“Una hermosa pareja de Quebrantahuesos visitan la zona de nuestra acampada cerca de Marbella en abril. Los cazadores aseguran que estas especies golpean a menudo al Ibex (Cabra montes) por encima precipitándola, comiendo los huesos después de que los otros buitres hayan devorado la carne... Conozco la existencia de dos nidos de Quebrantahuesos en las montañas de Istán”.* Es importante reseñar que las dos especies de aves que cita Lilford en Sierra Bermeja se han extinguido por completo en la actualidad. Sólo en Sierra Crestellina se refugia una de las últimas colonias de buitres leonados de Andalucía. En cualquier caso, la presencia de este tipo de fauna es indicativa de un ecosistema que, a pesar de las agresiones sufridas, mantenía la cadena alimentaria más o menos intacta.

⁵⁶ en Alcalá Marín (1980), *Marbella de Ayer, 1800-1900*.

Figura 10.51. Rincón de la Serranía de Ronda a mediados del siglo XIX.



Fuente: Gustave Doré y J. Charles Davillier (1874).

En cuanto a la vegetación, entre 1867 y 1868 se realizaron los estudios científicos de la Comisión de la Flora Forestal Española sobre el estado de la vegetación de la Sierra: “... El lunes 11 de febrero (1867) la Comisión subió a “Los Reales de Genalguacil”, punto culminante de la llamada Sierra de Estepona, y que es en realidad parte y terminación austro-occidental de la Sierra Bermeja ya citada.

Bueno será advertir de paso que, en esta parte de Andalucía, las gentes del campo llaman indistintamente "sierras blancas o blanquillas" a todas aquellas en las que la roca dominante es caliza, por lo común bastante dura y cristalina; y "sierras bermejas o pardas" a aquellas en las que dominan las areniscas, serpentinas o pórfidos, de color realmente pardorjizo...

La altitud de los Reales de Genalguacil, punto de primer orden en la triangulación de España, es de 1.450 metros. El suelo es peñascoso y pedregoso, particularmente desde la mitad hasta la cima. La vegetación leñosa rica y lozana; en la parte baja, a las especies comunes en aquella parte de Andalucía, como el arrayán, los érguenes, el matagallos, la altabaca, el palmito, el acebuche, el quejigo, la encina, el lentisco y otras, acompañan la "Genista triacanthos", la "Digitalis laciniata", la "Smilax mauritánica", el "Bupleurum, gibraltaricum" y otras muchas; en la mitad superior forma rodales el "Pinus pinaster", salpicados de algunos "pinsapos"; y en el

matorral, compuesto de coscoja, madroño, jara macho y aulagas andaluzas, llamaban la atención el día de nuestra subida varias especies de brezos, copiosamente cubiertos de flores, siendo el más notable entre ellos el llamado por LINNEO “Erica mediterránea”; en la cima domina el Pinsapo, ya sólo o mezclado con el pino...

En el pinar, que se extiende por gran parte de Sierra Bermeja, se ven rodales bastante buenos de pinos jóvenes y de pimpollos, aquí llamados “lechones”; los de más edad tienen mal crecimiento, sin duda porque el suelo es pobre.

El pinsapar se halla sobre serpentina, formando en la parte alta un rodal de unas 50 hectáreas, en suelo bastante peñascoso y con exposición general al norte... El diseminado o repoblado es casi nulo y dentro del rodal sólo se encuentran musgos y escasas matas de jara macho...”⁵⁷. Como vemos, a pesar de los daños infringidos quedaban espacios donde las comunidades vegetales se mantenían en un estado semejante al estado original.

Mientras tanto con el discurrir de los años la buena marcha de la Colonia queda reflejada en una carta enviada al marqués por el ingeniero Don Manuel Casado en 1869 “Hay con nosotros muchos de los que hacen vanidad en no creer en nada bueno y tuvieron que rendirse a la evidencia, embargados de profunda emoción. Yo que había recorrido aquellos terrenos desiertos y pantanosos, que después lo vi con V. ya desecados y plantados, recién edificado el pueblo, pero aún no formada la plaza, experimenté la más agradable sorpresa al pasear bajo aquella hermosa alameda, al ver los naranjos cuajados de dorado fruto, un pueblo modelo por su aseo y regularidad, y en fin como base y garantía del bienestar de sus habitantes, una cosecha en pie de un millón de arrobas de caña, es decir, cien mil duros en esos solo ramo...”⁵⁸

El restablecimiento de las actividades azucareras en su doble vertiente, agrícola e industrial, formaba parte primordial de los planes de colonización del Marqués. Para ello se pensaba destinar al cañaveral la totalidad de sus tierras de riego permanente (1.300 Has.). Ello no supondría una merma en el resto de los cultivos de regadío, ya que la superficie bajo acequias era más del doble de la indicada.

En un principio se comenzó por plantar de caña 200 Has., obteniendo un producto de excelente calidad que fue considerado el mejor de la costa. Esta caña era enviada a una fábrica malagueña perteneciente a los señores de Heredia, por lo que el Marqués, a fin de incrementar beneficios, comenzó a construir su propia azucarera junto al camino de Estepona a Marbella. Esta factoría se conocería como “El Ingenio” y fue la base de la actual barriada sampedreña.

Ese mismo año (1869), la familia Larios, que precisamente sentía una especial predilección por la producción y transformación azucarera, compró varias fincas hipotecadas tras la crisis del ducado de Medina Sidonia en la localidad de Jimena (Cádiz). Con estas fincas, los Larios iniciaron una serie ininterrumpida de compras de fincas en la zona, las cuales fueron uniendo hasta constituir un extraordinario latifundio que abarcaba demarcaciones de seis municipios situados en las provincias de Cádiz y

⁵⁷ Comisión de la Flora Forestal Española. Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años 1867 y 1868.

⁵⁸ En Alcalá Marín (1979).

Málaga. Este latifundio fue insólito tanto por la extensión, como por estar constituido por 329 fincas (Regueira Ramos, 1987).

Al año siguiente compraron en la vecina Sabinillas la recién creada Colonia Agrícola de Sabinillas (1870). Esta colonia fue creada por la Sociedad Llamazares Martínez y Cía. y fue vendida a los Larios inmediatamente después de su creación. Las tierras adquiridas en Manilva irían destinadas también a la producción y transformación de azúcar.

Mientras tanto, en 1871 “El Ingenio” de San Pedro ya estaba en marcha y sus producciones se llevaban a los principales mercados nacionales, fundamentalmente al punto de embarque de la playa de las Bóvedas por medio de vagonetas sobre raíles arrastradas por bueyes.

La proliferación del comercio marítimo incentivó la realización de numerosos trabajos cartográficos del litoral a fin de mejorar el acercamiento y atraque de los barcos a la costa. En la figura 10.52. podemos ver una de las cartas náuticas que reflejan las curvas batimétricas y los principales hitos del relieve desde el punto de vista de la navegación.

Mientras las colonias de la familia Larios se ponían en marcha (ya en 1873 se plantó caña de azúcar), en la Colonia de San Pedro, tantos esfuerzos económicos llevaron finalmente a la quiebra al marqués del Duero, que para mantener el buen funcionamiento de la finca, tuvo que endeudarse fuertemente. El Marqués murió en 1874 y la Colonia tuvo que ser vendida a los mismos prestamistas que la sustentaron, constituyéndose la “Sociedad Colonia San Pedro Alcántara”, de capital francés.

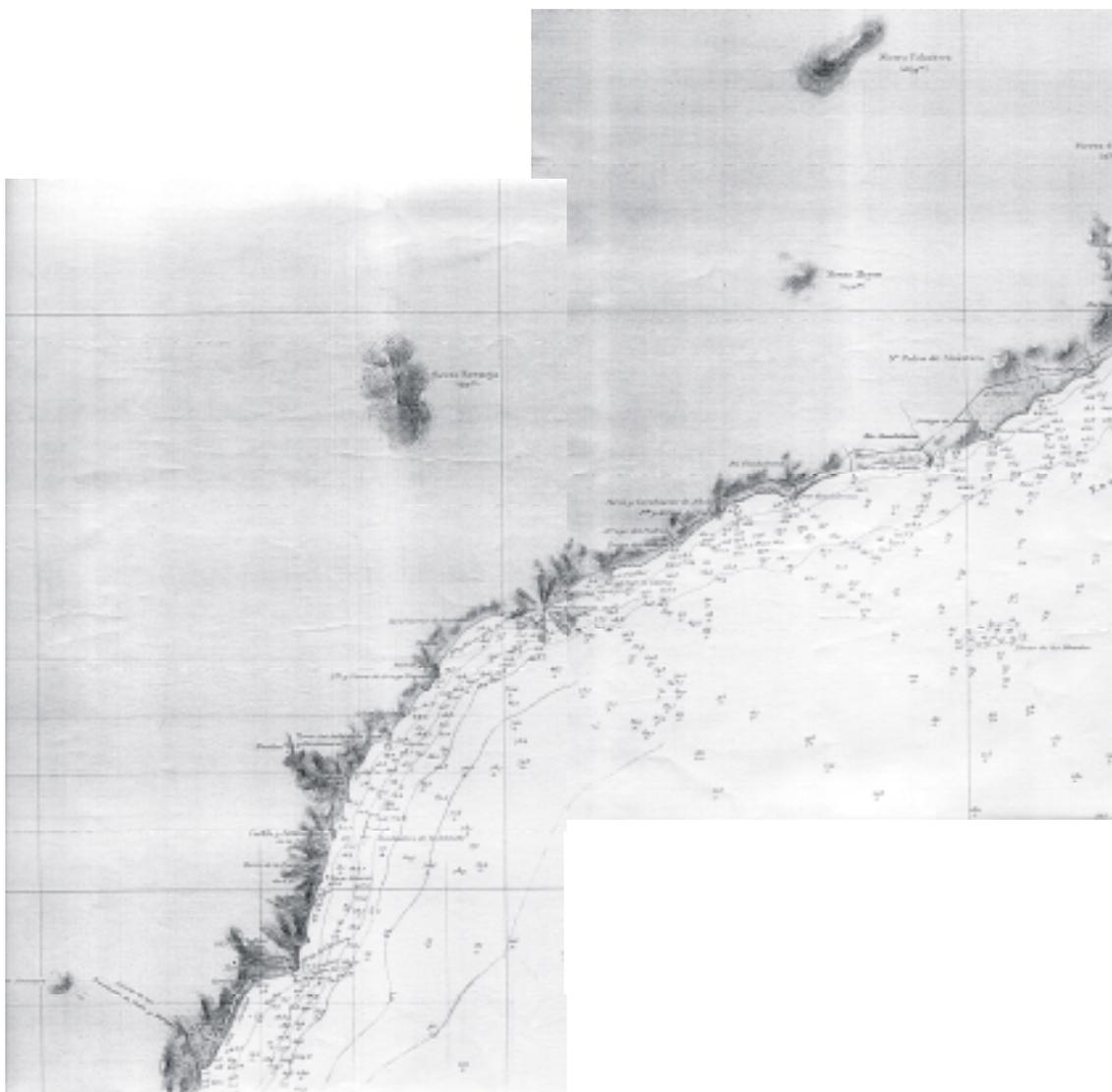
La etapa francesa de la Colonia coincidió con un cierto auge de las exportaciones agrícolas. Durante la etapa en que la nueva sociedad dirigía la empresa, se mantuvo la condición de explotación agrícola modelo que anteriormente le había sabido imprimir el marqués del Duero. Entre 1876 y 1877 se efectuó un minucioso deslinde que estimó una cabida de 4.829,6 has. Las tierras quedaban distribuidas de la siguiente manera: 603 has de regadío, plantadas principalmente de caña de azúcar, 2.415 has roturadas y cultivadas de secano y 1.811 has de arbolado silvestre, eucaliptos, pinos y pastos (Casado Bellagarza, 1999).

A dicha sociedad se debe la construcción de las presas de “Cancelada”, “de la Leche” y “las Medranas” para la ampliación de la superficie regable, así como la del “Pantano roto” (Alcalá Marín, 1979).

En febrero de 1879 a Tesorillo, perteneciente a los Larios, se le concedió el estatuto de Colonia en Málaga y en julio del mismo año en Cádiz. La adopción de esta condición jurídica se gestionó por la familia Larios acogiéndose a la Ley de 3 de junio de 1868 (Regueira Ramos, 1987)⁵⁹.

⁵⁹ La colonia del Tesorillo, junto a la de Buceite, se incorporarán definitivamente con todas sus fincas, construcciones y equipamientos a la nueva sociedad que se constituirá el 11 de junio de 1887. A partir de la creación de la "Sociedad Industrial y Agrícola de Guadiaro" (S.I.A.G.), las dos colonias recibirán el nombre de San Martín y San Pablo respectivamente. La nueva Sociedad estará destinada "a la explotación de la industria azucarera, de alcoholes y harinas, así como la de toda clase de cultivo y venta de sus productos con la gran masa de bienes que poseen en las márgenes y proximidad del río Guadiaro en las

Figura 10.52. Fragmento de una carta náutica realizada en 1872.



Fuente: “Mar Mediterráneo. Costa Meridional de España. Hoja 1ª Comprende desde Punta de Europa hasta torre Bermeja según los trabajos ejecutados en 1872 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Montojo y Salcedo. Hoja nº 646”.

Por otra parte, el abandonado caserío de la ferrería El Angel fue adquirido por los señores Pedro López y José Martínez, quienes lo reconstruyeron y adaptaron para una fábrica de harina. Se trataba de una pequeña finca que no superaba las tres hectáreas y en donde se incluían un limonar y un depósito de escorias de hierro que la protegía de las peligrosas avenidas de río Verde (Alcalá Marín, 1997).

Posteriormente, los mismos dueños compraron la “Cerca de río Verde”, unas 16 has. que unieron al Caserío. Aprovechando las leyes de colonización solicitaron para el

provincias de Málaga y Cádiz”. La colonia de San Martín estaba constituida por 39 fincas con una superficie total de 5.273 has. De éstas 39 fincas, 19 estaban situadas en el término de Jimena, 5 en el de San Roque, 10 en el de Casares y las 5 restantes en Manilva o entre Manilva y Casares. Tras la creación de la Sociedad se harán importantes mejoras agrícolas como el Canal del Genal o la Fábrica de Azúcar de Sabinillas.

conjunto del terreno la consideración y beneficios legales de Colonia Agrícola. En 1880, tras serles concedidos, nace la Colonia Agrícola de El Ángel (Alcalá Marín, 1997).

De la mano de las colonia nos introducimos en el mapa de cobertura del suelo de 1881. La interpretación de los planos de superficies y cultivos levantados en dicho año por el cuerpo de topógrafos pertenecientes a los municipios de Málaga, así como el cuaderno de campo manuscrito correspondiente⁶⁰, constituyen una valiosa fuente de la que extraeremos las claves de interpretación del paisaje de Sierra Bermeja a tan sólo dos décadas para el inicio de un nuevo siglo. Este mapa es reflejo de cómo con el desarrollo de la industria y la agricultura se generó un cambio profundo en las actuaciones del hombre sobre Sierra Bermeja y la costa, pues se fue incrementando la cantidad de recursos movilizados y el hombre llegó a territorios cada vez más lejanos. El resultado, la sobreexplotación de la montaña.

A grandes rasgos, la imagen que nos ofrece el mapa de 1881 corrobora la descripción que Madoz hizo en su Diccionario. Efectivamente, el paisaje resultante de este modelo de sobreexplotación de los recursos aparecía como un rico y organizado mosaico. Como primera apreciación se puede decir que en toda Sierra Bermeja se había propagado el cultivo del cereal. En la cara norte, predominan los castaños en torno a Pujerra y, conforme nos acercamos a Jubrique, pasamos por una arboricultura que se mezcla con alcornoques, encinas, castaños y quejigos sobre sustrato metamórfico, mientras que sobre las peridotitas dominan las masas de pino. En general, en el Valle del Genal, tal y como nos cuenta Gómez Moreno (1989) “ager” y “saltus” se seguían entremezclando. En especial, destaca el aumento vertiginoso del cultivo de la vid, que según esta autora vino dado tanto por el simple continuismo de las tendencias y prácticas comerciales del momento, como por factores endógenos relacionados con el minifundismo y la presión demográfica. Por otro lado, en las tierras calmas de Casares, pertenecientes al Flysch, se acentuó el monocultivo del cereal con un considerable aumento de la superficie labrada de modo que incluso se pusieron en cultivo las ásperas tierras de la Sierra de la Utrera. La expansión cerealista se notó también en la “campiña” o tierras llanas entre Estepona y Río Verde ligada a la presión demográfica y su subsistencia. Estos cultivos se completaban con especies arbóreas de secano como la higuera o el olivo que complementaban el también cultivo vitícola, y que igualmente iban destinado a la exportación. Este paisaje agrario se completaba con los cultivos de regadío que se encontraban limitados a los fondos de valle de los ríos y arroyos que bajan de Sierra Bermeja. El cultivo de cítricos (naranjos y limoneros) crecerá considerablemente entre 1865 y 1880, cuando la producción iba encaminada por primera vez a la exportación. Este cultivo requirió un gran esfuerzo por parte de los propietarios de los terrenos, que tuvieron que adaptar sus cultivos al regadío (Pellejero Martínez, 1990). Por su parte, la vega de Manilva se transformaba de la mano de la Colonia de San Luis de Sabinillas, mientras que en la vega del río Guadiaro ya se empezaban a ver los efectos producidos por la colonia de San Martín, instalada en la otra orilla del río. Mientras, la campiña de Marbella se transforma en regadío desde el Río Guadalmanza hasta el Río Verde de la mano de las colonias agrícolas de San Pedro y El Ángel. El monte bajo será lo que les quede a los montes de Benahavís y de Istán tras la deforestación hecha por las ferrerías. En estos pueblos las pequeñas huertas dedicadas al autoconsumo entremezclaban cereales, hortalizas y frutales.

⁶⁰ El cuaderno manuscrito fue rescatado por Gómez Moreno (1989) en su obra antes de que desapareciera.

Más allá de las tierras cultivadas la presencia de alcornoques y en menor medida de encinas propició, en una extensión considerable del monte la práctica de un modelo de explotación agrosilvopastoril que daría lugar a magníficas dehesas como las del valle del Río Genal o las del Río Guadaiza, algunas de ellas hoy en muy buen estado de conservación y otras abandonadas esperando un futuro incierto. Su aprovechamiento ganadero estuvo ligado al ganado porcino, mientras que las tierras calmas de Casares se dedicaban al ganado lanar por las amplias rastrojeras del cereal y al bovino en función de sus prados naturales. Por otra parte, los ridículos pastizales que quedaron tras la deforestación de los montes de Sierra Bermeja por las ferrerías de Marbella serían aprovechados por el ganado cabrío.

Este paisaje marcado por el aprovechamiento intenso de los recursos no podrá sustentarse por mucho tiempo y finalmente acabará por desmoronarse. Veamos el proceso que nos lleva hasta el mapa de cobertura del suelo de 1897.

Al año siguiente de cartografiarse la cobertura del suelo de 1881, aparecerá un nuevo cultivo que desbancaría por completo a la omnipresente caña de azúcar. Se trata de la remolacha azucarera, que aunque fue introducida en España en 1878⁶¹, no aparecerá hasta 1882 en las provincias de Málaga, Granada y Almería, que eran las regiones que concentraban la industria azucarera peninsular (Martín Rodríguez, 1982). Esto traerá graves consecuencias no sólo ya para el cultivo de la caña de azúcar, que pasó por serias dificultades, sino para el resto de la economía local que en buena parte se apoyaba en éste cultivo.

La introducción de la remolacha azucarera vino a sumarse a una serie de desgracias que culminarán finalmente en el año de 1.884. Esta fecha quedará para la posteridad por ser el año en que cerró la fundición de La Concepción, que alimentaba a cientos de familias, así como por ser el año en que se detectaron los primeros síntomas de la plaga filoxérica en nuestro territorio, que acabó afectando a toda la región. Pero la crisis de finales del siglo XIX no sólo está en relación con el cultivo del viñedo y de la caña, sino también con el resto de cultivos principales de la agricultura de la zona como eran el cereal, el olivar y los árboles frutales. Además, especialmente en la Serranía de Ronda, hubo también una crisis pecuaria. Se trata por tanto de un momento de fuerte revés la fecha del derrumbe definitivo para la economía lo que propició una gran sacudida al débil mercado comarcal, la llamada desindustrialización⁶².

En referencia al cierre de la siderurgia, de acuerdo con Casado Bellagarza (2000), cuando los inversores hicieron el trasvase de capital a otros lugares, a los naturales les quedaron únicamente los montes deforestados y un Ayuntamiento, el de Marbella, arruinado al no contar con el ingreso complementario de los bienes comunales. Por ésta razón no les quedó más remedio que el retorno a una agricultura de subsistencia que contaba con el agravante de la pérdida de la sabiduría campesina tradicional, por lo que el conocimiento del equilibrio entre agricultura y naturaleza se fue perdiendo.

⁶¹ Según Nadal (1970), fue introducida por el Conde de Torres Cabrera, un propietario cordobés.

⁶² Es necesario recordar que la desindustrialización no puede detenerse en la contemplación individualizada de cada uno de los diversos sectores, ya que influyeron, tal y como hemos visto, la invasión filoxérica, las dificultades del azúcar de caña a raíz de la introducción de la remolacha y el colapso de la siderurgia, todos cruciales en la crisis del final de siglo.

Con unos ecosistemas degradados o destruidos tras la tala de los bosques, la erosión se empezaba a notar y las riadas eran mayores, además, la pérdida de pastos impedía la alimentación del ganado y la subsiguiente obtención de abonos naturales para los cultivos.

Pero no todos los capitales emigraron. Frente a tanta adversidad, 1884 también tal como ya habíamos apuntado fue el año en que una de las ferrerías, la de El Angel, cerrada desde 1863, se reconvirtió en colonia agrícola basada en la producción de azúcar (fig. 10.53.). Los señores López y Martínez se asociaron con los señores Gener y Cuadra, éste último verdadero impulsor de la Colonia, ampliándose notablemente la superficie de la misma (1000 has.). Esta sociedad tenía como objeto la fabricación de azúcar (tipo blanquilla) y para ello Don Carlos de la Cuadra Vitesi, tomó como modelo a la colonia de San Pedro que se encontraba a pocos kilómetros de allí. Aprovechando los numerosos cultivos existentes entre el Río Verde y el Guadaiza, construyó un ingenio azucarero e introdujo otras mejoras que permitieron que finalmente se convirtiese la finca en colonia agropecuaria hasta finales del siglo XX. Entre estas mejoras se encontraban la plantación de miles de naranjos en las márgenes de los ríos Verde y Guadaiza y la construcción de dos pantanos (el Pantano Viejo y el Pantano Nuevo o Lago de las Tortugas, (que reventó en la fase de construcción) (Alcalá Marín, 1980, 1997 y Moreno Peralta, 1996). La creación de la nueva colonia vino a incidir en tanta desdicha, mitigando los nefastos efectos de la desindustrialización.

Figura 10.53. Colonia de El Angel.



Foto: Alcalá.

Pero hasta ahora en la Explicación del mapa de 1881 no hemos visto más que las consecuencias del dismantelamiento de las ferrerías de Río Verde, algo que quedó patente más bien en la mitad oriental de Sierra Bermeja y su costa. Por lo que respecta

al resto de municipios, los que ocupan la parte occidental como Manilva, Casares, Jubrique o Genalguacil, seguían inmersos en sus economías locales basadas en la agricultura y, al igual que el resto del territorio, fundamentalmente en la vid.

Como hemos constatado hasta ahora, el viñedo ha sido uno de los cultivos tradicionales más importantes en Sierra Bermeja y su costa. Las cepas han formado parte del paisaje agrario desde la época romana, y sobre todo durante la dominación musulmana, aunque no será hasta los siglos XVI y XVII y más tarde en la segunda mitad del XVIII cuando se produzca un verdadero incremento de la superficie vitivinícola como consecuencia de la importante demanda exterior. En esos períodos, las vides se plantaban únicamente en las zonas montañosas, ya que así lo dictaba una pragmática de Carlos II por la que se ordenaba que las cepas se plantaran exclusivamente en terrenos inaccesibles al arado (Jiménez Blanco, 1984).

La etapa expansiva del viñedo se vio truncada a finales del XVIII y principios del XIX como consecuencia de una serie de coyunturas históricas encabezadas por el bloqueo continental, la ocupación francesa o la insurrección de las colonias americanas. Tras las guerras napoleónicas se fueron recuperando los mercados extranjeros y con la llegada del siglo XIX se impuso la libertad de cultivos que permitió plantar viñas en las tierras de sembradura. Esta etapa de expansión se ve truncada en los 50 por el ataque del oidium. Sin embargo, tras esta crisis pasajera, la vid recibe un nuevo impulso a inicios de la década de los 70 del XIX, conociendo la pasa un importante auge como consecuencia de la fuerte demanda estadounidense. Durante este período los viñedos para pasificación fueron desbancando a los de vinificación, pero esta fase expansiva duró muy pocos años, ya que las exportaciones de pasas malagueñas cayeron en picado al ser cada vez más importante la producción de pasa californiana. Pese a las crisis coyunturales, que hicieron que el cultivo de la vid experimentara avances y retrocesos, durante prácticamente los dos primeros tercios del siglo XIX, según Pellejero Martínez (1990), se constata un fuerte incremento de la superficie dedicada a este cultivo, tal y como hemos podido comprobar en el mapa de coberturas del suelo de 1881.

Este largo periodo de expansión de la vid se vio bruscamente interrumpido tres años más tarde. A partir de 1884, la vid desaparecerá del paisaje agrario como consecuencia de la plaga filoxérica.

Para explicar todo lo acontecido respecto a esta plaga, nos basaremos en los trabajos de Foster (1950), Lacomba Abellán (1980) y Pellejero Martínez (1990). Procedente de Francia, la filoxera irrumpirá por la zona del levante malagueño. En 1878 se detectó el primer foco de viñedos filoxerados en la Axarquía, provocando una gran conmoción tanto a nivel provincial como nacional. Gracias a la lejanía de esta comarca del extremo oriental malagueño respecto a Sierra Bermeja y su costa, la dispersión del insecto en su forma alada tardó en llegar, y en 1884, cuando ya había arrasado la Axarquía y sus pueblos solo albergaban familias hambrientas, la filoxera aún no había logrado invadir ni los viñedos del valle del Genal, ni los de los municipios costeros más occidentales (Estepona, Casares y Manilva). No corrieron la misma suerte las cepas cercanas a San Pedro de Alcántara, donde se detectaron los primeros síntomas de la plaga al estar ya infectadas por esa fecha, aunque no destruidas.

Siete años después, en 1891, irremediablemente la plaga se había extendido por toda la zona sin que ninguna de las medidas tomadas por el gobierno surtieran efecto⁶³. Así queda patente cuando a finales de siglo, Emilio Valverde y Álvarez, en su “Guía del Antiguo Reino de Andalucía” (1885-1888) nos ofrece un testimonio contemporáneo en el que afirma que el camino que va faldeando Sierra Bermeja de Estepona a Marbella pasa por terreno cubierto de monte bajo. Este comentario corrobora los efectos de la filoxera, que en esa fecha ya había hecho acto de presencia en el último reducto vinícola que aún quedaba dentro de la provincia de Málaga.

Pero todavía en 1891 los viñedos de Manilva se habían librado de la plaga, tal y como atestiguan las crónicas de la época: “*Este pueblo, agrícola en su mayoría, tiene a mi juicio porvenir y vides, tanto en la siembra de cereales, cuanto en sus viñedos que por fortuna ha respetado la filoxera, y en el mar, que le da pescado y trabajo*”⁶⁴.

Estas vides, las últimas en desaparecer, no resistirán por mucho tiempo. En los años siguientes la filoxera terminó de arrasarse los campos y entre 1895 y 1900 resultaba prácticamente imposible encontrar algunos pies reunidos y vivientes que no hubieran sucumbido al ataque. Por otra parte, la grave situación que estaba atravesando la pasa malagueña en los mercados internacionales no hizo sino agravarse con la aparición de la filoxera. Cayeron las ventas y los precios y esta depreciación impedía a los viticultores de los montes proseguir con el cultivo de la vid. La filoxera vino a reafirmar su decisión de abandonar el cultivo y arrancar las cepas. Esta destrucción masiva del viñedo es la que podemos observar en el mapa de cobertura del suelo de 1897⁶⁵. En ese año, las escasas superficies de viñedo que aparecen son las constituidas por las nuevas cepas replantadas en la colonia de San Pedro de Alcántara.

En 1897 la replantación de nuevas vides fue reducida y se limitó al litoral, perdiendo importancia en el sector los viñedos de la Serranía del Ronda. Esta preferencia por el litoral se debía a que la repoblación se hizo con sarmientos americanos que no manifestaron indicio alguno de la plaga y formaron magníficos plantíos más fructíferos que los anteriores viñedos. Pero se había elegido un patrón que no se desarrollaba bien en los terrenos montañosos, donde hasta el momento se había plantado un mayor número de viñedos. El nuevo patrón, variedad Riparia procedente del Valle del Missisipi, prefería los terrenos llanos con suelos profundos donde penetraran bien las raíces y no crecieran lateralmente como en los terrenos pedregosos, áridos y poco profundos de la orla esquistosa de la montaña. La replantación se había planeado mal desde el principio (Pancorbo, 1901 y Pellejero Martínez, 1990). La importación de esta variedad de vid significó que a partir de ahora los terrenos del campesinado no fueran los más idóneos para la expansión del cultivo. Además, predominaban los pequeños propietarios que obtenían escasos rendimientos y se veían obligados a trabajar temporalmente en otras tierras como jornaleros. Ello significa que los campesinos no tenían recursos suficientes como para abordar la reconstrucción de

⁶³ El 30 de julio de 1878 se aprobó la ley contra la filoxera que obligaba entre otras cosas a arrancar las cepas invadidas por la plaga así como las que se encontraban en un radio de 20 metros de la última atacada. Esta ley ni resultó práctica ni sirvió de apoyo a los viticultores que apenas obtenían indemnización. Aunque en 1885 se promulgó una nueva ley, en el fondo no aportaba ninguna novedad que paliase las deficiencias de su predecesora, por lo que sus efectos fueron semejantes y la plaga continuó arrasando los campos (Jiménez Blanco, 1984).

⁶⁴ La Unión Mercantil. 21/10/1891.

⁶⁵ Recordemos que el mapa de 1897 es el segundo documento cartográfico a escala de detalle (1:25.000) con el que hemos trabajado para reconstruir el panorama de coberturas del suelo de finales del siglo XIX.

sus viñedos. Tal y como se recoge en las Notas Aclaratorias de la Cuenta de la Vid de Marbella⁶⁶, la replantación implicaba una inversión considerable, ya que al coste total de repoblación había que añadir un 10% o más procedente de los sarmientos que se perdían. Esto hizo que el viñedo tuviera una más rápida recuperación en los terrenos donde los propietarios disponían de mayores recursos, como era el caso de la Colonia agrícola de San Pedro. Además a la colonia pertenecían las tierras más aptas y allí se olvidaron antes los efectos de la plaga. A ello había que sumar las serias dificultades comerciales para colocar los productos en los mercados internacionales⁶⁷. Todo ello hizo replantarse el esfuerzo que requería el hacer frente a los elevados costes de la operación. Estos fueron los motivos principales del atraso en la reincorporación al cultivo de la vid de esta comarca.

¿Cómo pudo un pequeño insecto cambiar el paisaje y la forma de vida de Sierra Bermeja y su costa en tan corto espacio de tiempo? El terrible poder destructivo del insecto parásito *filoxera vastatrix* se debe a que se alimentaba de la sabia de la vid hasta destruir la planta en un período de tres a cuatro años. Este ataque inexorable nada tenía que ver con el oidium, la epidemia hasta entonces conocida, que únicamente afectaba a la cosecha de un año. La plaga no hizo sino constatar la fragilidad de los sistemas artificiales ante los agentes externos y su incapacidad, frente a los naturales, para reaccionar y regenerarse por sí mismos.

Aunque los viñedos llegaron a alcanzar en Sierra Bermeja una considerable extensión, se puede decir que no llegó a ser nunca una zona exclusivamente dedicada a la vid en comparación con otras zonas de Málaga como la Axarquía, de hecho, sus vinos siempre fueron de inferior calidad y estaban destinados a la destilación (aguardiente). Por otra parte el cultivo de la vid siempre se asociaba con otros cultivos, lo cual hizo sobrellevar mejor la crisis en nuestra comarca que en la región más oriental de la provincia.

Pero como ya indicamos páginas atrás, la crisis finisecular fue una suma de infortunios entre los que se encontraban también el decaimiento de otros cultivos importantes como eran el cereal, el olivar, los frutales y la caña de azúcar.

Tal y como podemos observar en el mapa de 1897, se produce una disminución de la superficie dedicada al cultivo del cereal. Este retroceso tiene su explicación en la grave crisis que atravesó este cultivo entre 1882 y aproximadamente 1895, en toda España. Las peores tierras de labor se abandonaron (fundamentalmente las tierras catalogadas en 1881 como de 3ª categoría) y en su lugar aparecieron eriales a pastos o nuevos y más rentables cultivos de regadío. Según Pellejero Martínez (1989, 1990), la principal causa de este abandono del cereal fue el fuerte incremento de las importaciones, que supusieron la entrada masiva de cereales extranjeros y el abaratamiento de los precios interiores, lo que incidió particularmente en la provincia de

⁶⁶ A.H.P.M., Sig. 4371. Avance Catastral de la Provincia de Málaga, Marbella (1897).

⁶⁷ La crisis agraria finisecular sería cualitativamente distinta de las anteriores, ya que ahora la escasez era desplazada por la sobreabundancia como principal causante. Esto se enmarca en el contexto de la progresiva integración de un sistema capitalista a escala mundial. El progreso de los transportes oceánicos y terrestres, así como unos costes de producción inferiores a los europeos propicio la llegada masiva de productos más baratos procedentes del continente americano o Australia que abarató los precios en general de todos los productos hasta finales de siglo (Garrabou, 1985 y Garrabou y otros, 1986).

Málaga. Ello provocó una disminución en los ingresos de los agricultores que optaron por abandonar los cultivos más marginales.

En la tabla 10.9. podemos observar, aunque sea a través de los partidos judiciales que se reparten éste territorio, como será desde 1890 hasta finales de siglo cuando se produzca una verdadera disminución superficial. Como hemos avanzado, aunque esta caída del precio del trigo se inició en 1882, es lógico que los datos de 1886-1890 no reflejen ninguna merma de la superficie debido a que los agricultores no habían tomado aún la dura decisión de abandonar sus tierras. Finalmente, los aranceles de 1891 y sobre todo de 1895 posibilitaron una cierta recuperación de los precios. Pero será hasta finales de la década de los veinte y primeros años de los treinta del siglo XX cuando comience a cambiar esta situación, tal y como veremos en el mapa de la cubierta del suelo de 1933.

Tabla 10.9. Superficies productivas de cereales y leguminosas a finales del siglo XIX (en Has.).

PARTIDOS JUDICIALES	1879	1886-1890	1898
Estepona	13.282	13.302	10.642
Gaucín	12.936	12.937	11.566
Marbella	10.331	9.773	7.794
Ronda	33.946	33.947	27.815

Fuente: Pellejero Martínez, 1990.

En lo que respecta al olivar, el sector también estuvo inmerso en una grave crisis hasta finales del siglo XIX. Atendiendo al estudio de Pellejero Martínez (1990), entre 1886 y 1895 se redujeron considerablemente las exportaciones de aceite, y cayeron los precios significativamente, razón por la que la superficie olivarera se mantuvo prácticamente inalterable. A partir de 1896 las exportaciones empezaron su recuperación gracias a la devaluación de la peseta, aunque los precios no se recuperaron hasta el siglo XX. La tabla 10.10. nos muestra como en el partido judicial de Estepona (que abarca la mayor parte de la superficie olivarera del área de estudio) se incrementa este cultivo en razón del elevado precio que alcanzó en el mercado, tal y como se desprende del Catastro. Así, las áreas anteriormente en mosaico con otros cultivos arbóreos de secano se convirtieron en cultivos monoespecíficos de olivar, sobre todo en los alrededores de Jubrique y Genalguacil. Así, entre la riqueza rústica amillarada de Jubrique en 1897 aparecen 3.907 olivos.

Tabla 10.10. Superficies de olivar (en Has.).

PARTIDOS JUDICIALES	1879	1888	1898	1923
Estepona	345	358	771	744
Gaucín	480	348	279	1.226
Marbella	90	89	716	1.250
Ronda	4.200	4.197	4.880	4872

Fuente: Pellejero Martínez, 1990.

En lo que concierne a los frutales, a pesar del elevado incremento que aparece en el mapa de cobertura del suelo de 1897, respecto al de 1881, éstos atravesaron una fuerte crisis. En 1882 y 1883 se conocieron graves heladas que mataron a numerosos

limoneros, lo cuales irremediamente tuvieron que ser arrancados. A ello se suma la plaga conocida con el nombre de goma que invadió la región y asoló los limoneros que habían sobrevivido. En junio de ese mismo año comenzó el mal de los naranjos, lo cual redundó en el infortunio de los cítricos (Casado, 1886). A estos estragos se sumó la competencia externa que provocó que el sector atravesara por una grave crisis que tuvo su reflejo en las exportaciones. No será hasta 1893 cuando empiece una leve recuperación (Pellejero Martínez, 1990). Esta mejora del sector es la que se deja entrever en el mapa de 1897, aunque serán las superficies de naranjos las que mayor incremento obtengan en detrimento de los limoneros.

En la tabla 10.11. podemos ver todos estos productos básicos en el Mercado de Estepona, a excepción claro está, de la vid, así como de la remolacha que se regía por Marbella al encontrarse cultivada en la Colonia de San Pedro. De igual modo podemos observar que otros productos había en la zona. La comprobación del precio que alcanzaban en el mercado es clave para comprender su extensión o retroceso superficial, destacando el limón y los efectos producidos sobre el mismo por la plaga.

Tabla 10.11. Precios medios en los productos vegetales entre 1885-1897 en el Mercado de Estepona⁶⁸.

PRODUCTOS	CLASE DE UNIDAD	PRECIO DE LA UNIDAD (Ptas y cs)	PRODUCTOS	CLASE DE UNIDAD	PRECIO DE LA UNIDAD (Ptas y cs)
Aceite	Hectolitro	109,40	Lechugas	100 kg	7,50
Lana	100 kg	100,15	Ciruelas	100 kg	7,50
Carne de cerdo	100 kg	75,15	Bellotas	Hectolitro	7,25
Trigo	Hectolitro	21,45	Tomates	Hectolitro	6,95
Leche	Litro	20,15	Cebollas	100 kg	6,50
Corcho	100 kg	20,50	Melocotones	100 kg	6,50
Maíz	Hectolitro	18,40	Albaricoques	100 kg	6,25
Habas	Hectolitro	15,40	Carbón (monte)	100 kg	5,50
Cebada	Hectolitro	11,40	Batatas	100 kg	4,25
Pimientos	100 kg	9,95	Calabazas	100 kg	3,95
Coles	100 kg	8,50	Caña de azúcar	100 kg	3,70
Granadas	100 kg	8,50	Paja de trigo o cebada	100 kg	3,40
Membrillos	100 kg	8,50	Naranjas	100 kg	1,50
Habichuelas verdes	Hectolitro	8,50	Limones	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la Memoria de Jubrique del Avance del Catastro de Rústica de 1897.

Según Jiménez Blanco (1984, 1986a) y Lacomba Abellán (1986), la caña de azúcar tampoco constituyó una alternativa a la pérdida del viñedo debido a que en la década de los años ochenta del siglo XIX se produjeron transformaciones claves tanto

⁶⁸ Este mercado establecía los precios para todos los productos de gran parte del territorio (Estepona, Casares, Manilva, Genalguacil, Jubrique y Pujerra).

en el proceso de obtención del azúcar como en su comercialización. La crisis de la caña de azúcar se produjo al coincidir las heladas de los años finales del XIX, con la reforma arancelaria que bajaba los derechos de los azúcares de Cuba y Puerto Rico, cuya oferta se incrementó. Todo ello, unido al avance de la remolacha, abarató los costes de producción y consecuentemente los precios descendieron de forma acusada, lo que supuso el final de la caña y de los ingenios azucareros. Este reajuste se tradujo espacialmente en una reducción drástica de la superficie cultivada en la colonia de San Pedro de Alcántara y, por tanto, también disminuyó la producción en toda la comarca. El descenso sería constante a lo largo del primer tercio del siglo XX, hasta su desaparición a mediados del mismo.

En el lugar de esta planta sacarina se introdujo, como ya sabemos, la remolacha azucarera, un cultivo menos exigente climatológicamente y con unos rendimientos agrícolas e industriales superiores y más regulares. La remolacha azucarera fue un cultivo próspero que sustituyó no sólo a la caña de azúcar en buena parte de la colonia agrícola de San Pedro de Alcántara, sino también a las extensiones de cereal de secano. La sustitución de cultivos se hizo posible gracias a la construcción del embalse de las Medranas, pudiéndose roturar igualmente nuevas tierras ocupadas en 1881 por el matorral.

En 1891, al tiempo que se introdujo el cultivo de la remolacha, la fábrica azucarera y de destilación de alcohol, con los terrenos anejos a la misma y todas sus dependencias, fue vendida a una compañía francesa, la “Société Sucrière de la Colonie de San Pedro Alcántara”. La “Société” invirtió 500.000 pesetas en maquinaria para modernizar y adaptar el Ingenio a la molienda de remolacha, siguiendo el ejemplo de la vega granadina (Casado Bellagarza, 1999).

El resto de la finca siguió en manos de la Sociedad de la Colonia, que suministraba materia prima a la fábrica, por lo que se sustituyó el cultivo de la caña por el de la remolacha azucarera.

Las expectativas eran favorables a la remolacha con respecto a la caña por sus rendimientos sacarinos y por las ventajas que recibía en el nuevo impuesto de 1892. Así, tanto a nivel nacional, como a nivel local, el periodo entre 1891 y 1898 es considerado como de relativa prosperidad para la industria azucarera el mayor rendimiento de la remolacha. En la tabla 10.12. queda reflejado como en muy pocos años se produjo una ruptura brusca del paisaje de la caña que hasta entonces había tenido un protagonismo importante en los predios coloniales. El auge, desplome y progresiva sustitución de la remolacha azucarera por la caña queda reflejado también el gráfico (fig. 10.54).

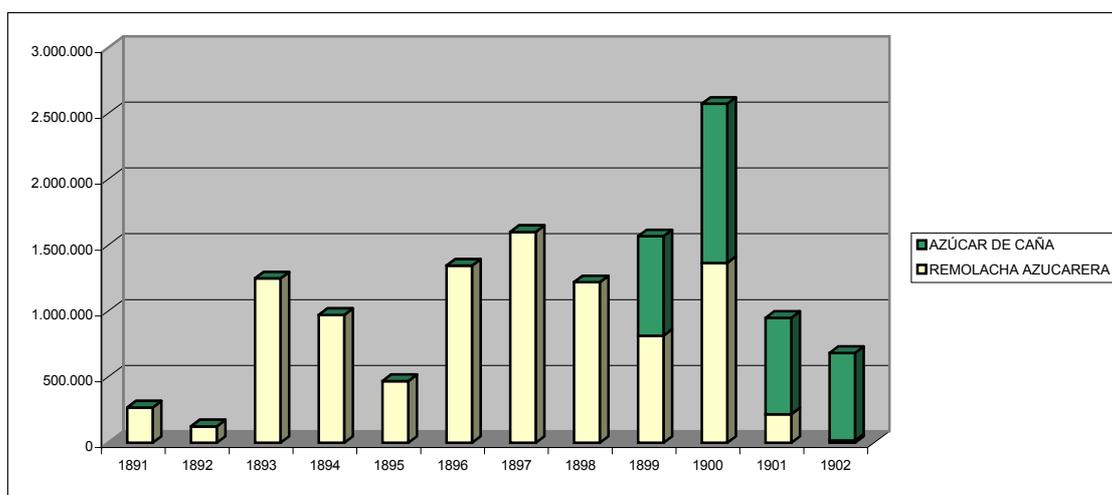
Como indica Casado Bellagarza (1999), en la base de estas idas y venidas estaban algunos acontecimientos históricos como la independencia de Cuba, el comportamiento desfavorable del mercado o la climatología adversa que normalmente venía asociada a la irrupción de plagas.

Tabla 10.12. Producción de azúcar de remolacha y caña en el Ingenio de San Pedro de Alcántara entre 1891-1902.

AÑOS	PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE REMOLACHA (EN KG)	PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE CAÑA (EN KG)
1891	267.469	-
1892	124.325	-
1893	1.248.000	-
1894	970.000	-
1895	468.668	-
1896	1.344.428	-
1897	1.600.000	-
1898	1.219.200	-
1899	812.748	755.245
1900	1.365.096	1.208.229
1901	215.990	732.983
1902	16.620	665.564

Fuente: Casado Bellagarza (1999). Elaboración propia.

Figura 10.54. Producción de azúcar de remolacha y de caña en el Ingenio de San Pedro de Alcántara entre 1891-1902.



Fuente: Casado Bellagarza (1999). Elaboración propia.

En general, tantos avatares históricos negativos en los últimos años del siglo XIX trajeron consigo a todo el área de estudio, como ya dijimos, una regresión y profunda crisis económica, social y demográfica. Pese a que la arboricultura hizo sobrellevar mejor la crisis en aquellos pueblos que sabiamente habían conservado esa tradición ancestral, la crisis propició finalmente el abandono del campo y la sucesiva concentración del hábitat en los núcleos principales, mientras que los montes desarbolados tuvieron como único aprovechamiento la recogida de esparto, así como la caza menor y una ganadería extensiva. En general, la mala utilización de los recursos naturales y la pérdida de los recursos sociales provocaron un deterioro de las condiciones de vida de la mayor parte de la población tras la denominada desindustrialización. Las secuelas se dejaron notar en todos los pueblos de Sierra

Bermeja y su costa, tanto en el entorno donde se asentaron las siderurgias, como en las pequeñas poblaciones del piedemonte donde cultivaban la vid⁶⁹.

A la paupérrima situación en que habían quedado los campos, se sumaba el pésimo estado de las vías de comunicación, que dificultaba el comercio de los pocos productos que quedaban. El análisis de las distintas Memorias de los Avances Catastrales que acompañan al mapa de 1897 ponen de manifiesto todas éstas vicisitudes y nos dan una visión inédita hasta el momento, de cómo supieron afrontar la situación los diferentes municipios⁷⁰.

Así narran en la época la situación de Genalguacil: *“Genalguacil, como otros muchos pueblos de la misma comarca y sierra, poseía una riqueza bastante apreciable en vinos, pero la destrucción del viñedo por la filoxera concluyó con la principal base de vida y hoy ha quedado reducido el pueblo á los productos forestales, con ligeras cosechas de cereales y la poca huerta que antes ya tenía. Como consecuencia del aniquilamiento del viñedo, la emigración tomó grandes proporciones, quedando reducida a dos terceras partes, el numero de habitantes que antes tenía... Otro perjuicio sufre Genalguacil y es la dificultad de comunicaciones, al estar lejos de mercados importantes y que por ambas causas resultan caros los transportes de productos aumentando además que estos tienen que ser a lomos de caballerías. Los mercados a donde suelen concurrir son los de Estepona y Ronda”*.

En la memoria hacen mención a la extraña combinación de cultivos que había quedado tras la destrucción del viñedo: *“Por virtud de la desaparición de los viñedos, quedaron de erial aquellos terrenos que no tenían otro aprovechamiento: pero otros en que se encontraban mezclados alcornoques, castaños e hiqueras y algún otro árbol, los dedicaron además de la obtención de los productos arbóreos, a la de alguna que otra cosecha de cereales. Las siembras son más frecuentes en los terrenos arcillosos, disminuyendo en los pedregosos, que son precisamente, los que mejores alcornoques producen”*.

Respecto a Jubrique rescatamos el siguiente párrafo bastante esclarecedor: *“Las condiciones económicas de este pueblo han sufrido un completo cambio, desde que la filoxera invadió los viñedos, destruyendolos por completo. No obstante, como el arbolado se encontraba mezclado con las cepas, a pesar de haber desaparecido éstas, han quedado los árboles, cuyos frutos, en unión de los productos del regadío, son hoy la base de vida de los habitantes que han quedado⁷¹. Por causa de la plaga indicada quedaron numerosos obreros sin trabajo, habiendo emigrado una parte de la población, buscando donde alcanzar lo necesario para sus necesidades. La propiedad se encuentra bastante dividida, no figurando en el pueblo más que labradores de escaso capital. Mal este que se ha dejado sentir, de una manera alarmante, pues los agricultores, que han buscado medios para arreglar sus haciendas, se han visto*

⁶⁹ López Serrano (1999) ha analizado la precaria situación social, política y económica del municipio de Marbella a finales del siglo XIX.

⁷⁰ No contamos con la información para todos los municipios, bien por que no se redactaran o fuesen muy escuetas (caso de Pujerra, Faraján o Júzcar), bien porque hayan desaparecido del A.H.P.M. (caso de Estepona).

⁷¹ De hecho, entre la riqueza rústica amillarada de Jubrique aparecen 3.907 olivos, 2.102 higueras, 1.389 castaños, 519 cerezos, 106 naranjos, 1.471 encinas, alcornoques y quejigos, así como 2.400 frutales de todas clases.

obligados á pagar intereses usurarios por el prestamo que recibian. El mal estar se deja sentir tambien, por lo caros que resultan los transportes de mercancías, debido á que todas las conducciones tienen que hacerse á lomos de caballeria, por la carencia de carreteras. Las conducciones suelen hacerse á Estepona y tambien á la Línea”.

No siempre se tenían en cuenta todos los factores que habían intervenido en la mala situación económica que atravesaban los municipios, y en algunos casos la culpa recaía sobre la misma población. Este era el caso de Igualeja, uno de los pueblos peor parados a finales del siglo XIX: *“La situación económica de este término es por desgracia bastante deficiente, pudiendo ser considerado como uno de los de la región que en peores condiciones económicas esta hoy... Las causas que han contribuido a éste estado son en 1º lugar, la apatía de los habitantes que no sacan todo el provecho que pudieran á sus terrenos, y otras causas ajenas á esta memoria por lo cual no trataremos de ellas”.*

En éste pueblo todos los productos eran transportados a lomo por lo accidentado y escabroso de la sierra que no permitía otros medios de transporte. Había caminos de herradura de peligroso tránsito. Los productos se vendían en general en la misma población como consecuencia de la pérdida del mercado exterior.

En Casares *“Atacada aquella planta por el oidium primero y luego por la Filoxera, la destrucción fue completa, no quedando en la actualidad más que las higueras que en número de 10 por hectarea, como tipo medio, admitimos para la formación de la adjunta cuenta. El otro producto que existe es el de los pastos que con facilidad se han producido por lo removidas que estaban las tierras, debido a labores anteriores”*⁷². De ésta manera, ante lo ocurrido, en Casares optaron por volcar su economía en la ganadería: *“La gran superficie que tiene el termino, la perdida de los viñedos transformando en eriales terrenos antes cultivados y lo estenso y poblado de sus montes dán origen a una gran cantidad de riqueza pecuaria, que constituye una base importante de vida para este pueblo. Como consecuencia, de tanto terreno que no tiene otro aprovechamiento que los pastos, éstos resultan á bajos precios y de aquí el afan de adquisición de ganados por la ventaja que resulta.*

El ganado mas importante por numero y valor es el de cerda. Numerosas piaras se encuentran en todas partes, pero sobre todo en epoca de montanera, durante cuyos tres meses no solamente las piaras del pueblo son las que se hallan en los montes de encinas, quejigos y de alcornoques, sino tambien bastante de los pueblos limitrófes. Las ovejas abundan mucho en los montes y producen escelentes lanas, leche y carne. El ganado cabrio que es casi tan numeroso como el anterior, produce tambien sabrosa carne y leche. Los ganados caballo y vacuno, existen aquí bajo dos explotaciones: una es para la reproducción y otro para la obtencion de trabajo. Generalmente unos y otros hacen labores en el campo, no habiendo como especial mas que las yuntas de bueyes que utiliza la casa de Larios y que son modelos, por las dimensiones y buena estampa de los animales que las forman. El ganado mular tiene aquí buenos ejemplares si bien son poco abundantes. Finalmente el ganado asnal que es muy numeroso y mejor que en los pueblos inmediatos, sigue en este como en casi todos los pueblos siendo el mas utilizado por las clases menesterosas. Los productos que se obtienen de los animales

⁷² Nota Aclaratoria a cuenta del Erial a pastos con higueras. Avance Catastral de Casares.

que se explotan encuentran casi siempre su venta en los mercados de Gibraltar, La Línea y Málaga”.

Ante el creciente interés de la ganadería, en la Memoria General de Casares hacen referencia al lamentable estado de las vías pecuarias. Hasta entonces era un tema supeditado a la agricultura: *“Muchas cañadas reales, cordeles, veredas, abrevaderos y descansos debieron á que existir pues aun hoy se encuentran si bien sumamente mermados los terrenos que les pertenecía. Lomas sensibles que hasta los manatales con agua de pie han pasado a manos de vecinos a ciencia y paciencia del Gobierno y con la mas lamentable apatia de los ganaderos”*.

En Manilva, en cambio, se conoció el proceso inverso al descrito en Casares. Se produjo un descenso notable de la ganadería a causa de la casi desaparición del contrabando (el ganado mular y caballar transportaba los alijos de tabaco) así como por la roturación de nuevos terrenos dedicados anteriormente a la abundante ganadería: *“el ganado lanar y cabrío disminuye conforme van disminuyendo los terrenos de pasto”*. No es de extrañar si tenemos en cuenta que la mayoría de los rebaños pertenecían a la casa Larios que tenía grandes intereses agrícolas en la zona. De ésta manera, sólo se mejoró el ganado vacuno, pues los bueyes eran utilizados en las labores de la caña de la que la casa Larios era propietaria. El ganado porcino, en cambio, formaba parte de la casa del pobre. En este panorama de crisis, otra de las vías de escape era la industria colmenera, que estaba muy extendida en Manilva, aunque sus propietarios eran vecinos de Estepona que veían en los campos de Manilva mayores posibilidades para sus enjambres⁷³. Manilva por aquellos entonces era un pueblo con numerosas deficiencias, ya que carecía de alumbrado público e incluso de cementerio⁷⁴. Manilva, en definitiva vivía una situación económica que no se consideraba buena y que se temía empeorase una vez terminado el ferrocarril de Málaga a San Roque, ya que éste último pueblo era uno de los principales mercados de la localidad junto con Estepona, Gaucín y Casares. El ferrocarril finalmente no pasaría de Fuengirola y Manilva no vio truncada su economía local.

En otros pueblos como Istán, la precaria situación económica no hizo sino desterrar viejos problemas derivados de la propiedad de la tierra. Los terrenos de secano eran grandes propiedades de los herederos del Conde de Luque o de los Sres. Heredia y Parladé, mientras que las tierras de regadío eran muy pequeñas. Las propiedades de regadío en Istán estaban tan repartidas que ningún propietario poseía más de una fanega o fanega y media de tierra, por lo que no era de extrañar la proliferación de afirmaciones como *“la situación económica del término no puede ser más desesperada”*. Esta desesperada situación se recrudecía además porque los propietarios que poseían los

⁷³ En esta localidad en concreto, la que ejercía mayor actividad al respecto, las colmenas estuvieron colocadas en su mayoría hacia Poniente de Estepona, ya que el Ayuntamiento había prohibido su ubicación a Levante del río Monterroso donde se encontraban la mayor parte de los cultivos. La obtención de miel fue una de las industrias que alcanzaron más auge en la región. Si atendemos a las extraordinarias condiciones meteorológicas de esta zona y a la variedad de plantas existentes, la calidad de la miel era inmejorable. Tal importancia tuvo esta actividad que el Ayuntamiento de Estepona nombraba por esta época dos peritos de colmenas anualmente. (Sánchez Bracho, 1986).

⁷⁴ En 1891, se puso en funcionamiento en Estepona, por primera vez, el alumbrado eléctrico que ya existía en Marbella y en Ronda (Sánchez Bracho, 1984). Respecto al cementerio, únicamente existía un cercado de ramajos en el interior del pueblo que permitía la entrada a los perros y toda clase de alimañas y que se encontraba ya absolutamente colmado, *“sin disponerse hoy de un solo espacio desocupado para enterrar un sólo cadáver”* (La Unión Mercantil. 21/10/1891).

grandes capitales eran forasteros, no dando más beneficio al pueblo que las labores que efectuaban en sus fincas. Y es que sus habitantes únicamente vivían del escaso capital de tierras que poseían obteniendo pequeños beneficios, siendo buena parte del término terreno impracticable compuesto por peridotitas *“pais montuoso muy accidentado, rocas duras y poco suelo, encontrandose además el subsuelo duro pronto y completamente impermeable”*. En la Memoria del Avance Catastral aluden a los mayores sacrificios y a los sistemas de cultivo más rudimentarios para extraer de la tierra los frutos con los que tenían que alimentarse después. Unos sistemas de cultivo que calificaban como *“nada digno de mención”* por ser muy rudimentarios en comparación con la vecina colonia que utilizaba las últimas máquinas y arados traídos de Europa y Estados Unidos.

Los malos transportes sólo a lomo con mulos y asnos por pésimos caminos no hacían sino incrementar las dificultades de los vecinos. El mercado era local, pues la mayoría de los frutos iban al mismo Istán y a Marbella, a excepción del corcho, que era transportado al punto más inmediato en la costa donde se embarcaba para el extranjero.

Respecto a Benahavís se relata: *“La población está constituida por una agrupación muy pequeña de casas y chozas y en el campo diseminados se encuentran hasta 99 cortijos, arruinados más del 50% de ellos, sobre todo los situados en los terrenos dedicados anteriormente al cultivo de la vid y producción del nombrado por estos países vino de la Romera, y hoy convertidos todos ellos en eriales gracias a la invasión y destrucción de la vid por la filoxera”*. Este es el panorama que presentaba la pequeña población de la cara sur de Sierra Bermeja.

En la Memoria de dicha localidad se hace hincapié en el estudio geológico y agrológico del país porque en dicha relación se encuentra, según decían, la explicación de todos los fenómenos agronómicos que caracterizan al término. Destacan en éste sentido, la escasez de terreno (14.570 has) que apenas podían mantener a unos cien vecinos, quedando los cultivos en pequeñas parcelas repartidas en todo el pueblo, no alcanzando a poner el mayor propietario una media ha. de regadío y dos o tres de secano que ellos mismos laboreaban para obtener el mayor beneficio.

Según queda recogido en el Avance Catastral, la compañía Fives-Lille de la Colonia de San Pedro era la propietaria de las parcelas más productivas al Sur del termino. Esta compañía era la única que tenía capitales agrícolas⁷⁵.

“Mas que á la labor el termino de Benahavis como en otro lugar digimos es aproposito para la ganaderia, pais abrupto y montuoso de finos pastos y temperatura constantes, en ningun negocio podrian colocarse los capitales si los hubiese con más ventaja que destinados á este negocio, pero la ley de compensaciones no hizo excepcion de este termino y las mismas causas que le hacen aproposito le hacen tambien completamente inutil para la explotacion directa”. Esta era la situación económica de Benahavís. Esta anomalía tiene su origen en la falta completa de capitales y en el hecho de que los propietarios de los montes *“hacendosos”* fueran todos forasteros que arrendaban sus terrenos a ganaderos trasterminantes. Es por ello que los montes de Benahavís servían como estación de invierno. La propiedad de los grandes montes

⁷⁵ “Fives Lille” era la mayor empresa suministradora de maquinaria para las fábricas azucareras españolas (Nadal, 1981).

estaba en manos de los propietarios de la colonia, los Sres. Heredia y de los herederos del Conde Luque. De ésta manera, a pesar de la gran superficie destinada a pastos, el número de ganado era muy reducido. Cada vecino sólo tenía el ganado más indispensable para la labor y algunas cabezas de ganado de granjería que alimentaban con grandes esfuerzos para poder ponerlos en venta. Una situación económica que no podía ser más mala, ya que vivían con lo poco que daban las tierras y el ganado⁷⁶.

Por otra parte, las malas vías de comunicación hacían imposible la explotación de las maderas, por lo que se carboneaba todo el monte a pesar de que el precio del carbón era muy bajo desde que cerró la fábrica de Río verde. El consumo quedó reducido a la población de la Colonia de San Pedro y algunas otras poblaciones colindantes.

En el término de Benahavís, al igual que ocurría en el resto de Sierra Bermeja, sólo había sendas mal abiertas por las mismas caballerías con enormes pendientes y entre duras y abruptas rocas. Estas sendas conducían a todos los cortijos y a las poblaciones colindantes y se utilizaban para transportar los productos a lomo de borricos y mulas. Únicamente en la parte de terreno cultivada por la Colonia existían caminos de carro y de carreta al servicio exclusivo de la finca. Pero por esa fecha ya estaba en construcción la carretera que unía San Pedro con Ronda y que enlazaba con la carretera de Málaga a Cádiz, una carretera que ya preveían en Benahavís les proporcionaría grandes beneficios por lo mucho que facilitaría los transportes de los productos obtenidos en los Montes.

Los mercados más importantes eran la propia localidad y el Caserío de San Pedro, así como también, a través de la carretera de segundo orden, Marbella, Estepona y Málaga. El corcho era transportado a la playa donde se efectuaba su venta para su inmediato embarque.

Frente al decrepito panorama que ofrecían los pueblos en éste periodo histórico, donde los pequeños cultivadores vivían sujetos a la miseria de su escasez, las Colonias agrícolas de Marbella ofrecían un panorama agrícola que sería denominado como “de lujo”, y a donde llegaba mucho personal de los pueblos colindantes y de la Serranía de Ronda.

Los holgados presupuestos que manipulaban los dueños de las colonias eran cuestionados en la Memoria de Marbella donde se ponía en entredicho la buena administración de la finca: *“la mal versación y mala administración trageron á muy bajo precio estas fincas (sobre todo la de San Pedro Alcantara) á manos de sus actuales propietarios, estos en la explotación de su industria no escatiman capitales ni personal pudiendo decir que llevan la agricultura con verdadero y hasta con excesivo lujo... Oyendo hacer las cuentas de su trabajo no es difícil convencerse de que pierden, si un espíritu observador y analítico no desentraña bien la causa de esta apariencia. En primer lugar si al hacer la cuenta de explotación se supone un valor á la tierra que no es el precio de su adquisición ó su valor en venta, sino el arbitrario de una transacción*

⁷⁶ La cebada, la paja y los forrajes eran para alimentar al ganado de labor (mular y asnal), mientras que al vacuno también se le daban habas. El ganado de renta cabrío se alimentaba de los pastos de los montes y eriales a pastos. El de cerda contaba a además con la montanera para su completo engorde antes de la venta. No existían vías pecuarias alguna y el ganado transitaba por los caminos de herradura.

hay ya una verdadera causa de error tan grande como se quiera y que con ella solamente hay margen para saldar con perdida ó beneficio las cuentas de cultivo á voluntad. Por otra parte el excesivo lujo de la explotación en el personal tecnico y de administracion con enormes sueldos con partes á grabar en mucho todos los gastos de explotacion, y finalmente tambien el gran lujo de abonos que se echan á la tierra arrastrados en los riegos por las aguas al mar por falta de cuidados y la necesidad de sostener dentro de la Colonia un número de braceros y de ganado destinado á la labor que trabajando siempre a jornal, unas veces son sobrados y otras insuficientes hacen tambien que moralmente sea dificil conseguir rendimientos tan grandes como en realidad la tierra produce y paga”.

En contraposición al arado tradicional que se seguía utilizando en el resto del territorio, en la Colonia se utilizaba para las labores de desfonde el arado de vertedera giratoria Brabant, con tres yuntas de bueyes que daban una labor de 40 a 45 cm de profundidad. Después se pasaba un rodillo Croskill con objeto de “desterronar” el terreno. Las labores de siembra se efectuaban con arado de vertedera sencilla y el reparto de la semilla se hacía con sembradora mecánica y otros utensilios.

Frente al resto del territorio, en la Colonia se empleaban carros y carretas para el transporte de las cañas y remolachas hasta las fábricas de azúcar por un excelente entramado de carriles habilitados a tal efecto. Para el transporte de los productos de exportación se empleaban los barcos de vapor y de vela, así como la carretera de segundo orden Málaga-Cádiz. Con los pueblos circunvecinos, la Colonia se unía a través de caminos de herradura intransitables.

El mercado era la misma población ya que allí se efectuaban todas las ventas a excepción de la uva pasa y el corcho.

Tras analizar como la crisis finisecular afectó a los distintos términos de Sierra Bermeja y su costa podemos sacar algunas conclusiones. En realidad, la crisis vino a acentuar las diferencias entre las colonias agrícolas y el resto del territorio. Los colonos promovían en el suelo que ocupaban una agricultura de tipo europeo, con útiles tecnificados, sistemas de cultivo modernos, variedad de cosechas y una orientación mercantil que tal vez sea el rasgo definitorio. Por esta razón, se puede hablar de “agricultura tradicional”, para referirnos la que edificaba la población rural autóctona, frente a la “agricultura moderna”, en referencia al sistema empleado por las colonias. La diferencia entre los dos sistemas agrícolas fue insalvable. La tradicional continuaba con sus hábitos, producción cerealera y ganado ovino y caprino básicamente dirigido al consumo familiar, con gran pobreza de medios y ocupando las tierras menos aptas para el cultivo; frente a ella la colonial o moderna, que trabajaba las tierras más fértiles y ricas en agua y disponía de los instrumentos que permitían elevar los rendimientos productivos comercializables en el mercado urbano.

La agricultura colonial se benefició tanto de las inversiones privadas como de las públicas y gozó casi en exclusiva de los créditos oficiales. Con esas inversiones pudieron financiarse las costosas obras hidráulicas, la maquinaria agrícola, los sistemas modernos de cultivo y, en su conjunto, un sector capitalista, ampliamente monetarizado, orientado a la economía de mercado.

La agricultura tradicional se vio condenada a la inmovilidad, no recibió créditos importantes para su modernización, no se benefició de la infraestructura creada por la Colonia y no fue objeto de ninguna atención verdaderamente seria por parte de los poderes públicos. El abastecimiento interno de las poblaciones rurales consumía lo esencial de las producciones autóctonas, la comercialización era muy escasa y se limitaba a las ventas de los pequeños excedentes.

Finalmente, para concluir el análisis de este final de siglo, contamos con algunos otros datos ofrecidos por el Avance Catastral de 1897 que nos pueden ayudar a esbozar de las problemáticas medioambientales más significativas que surgieron al maximizarse los aprovechamientos antrópicos sobre el medio.

En el mapa de 1897 destaca el aumento de la superficie destinada a eriales a pastos. En algunas zonas, éstas superficies procedían de la pérdida del viñedo, mientras que en otras, se trataba de terrenos que nunca habían sido cultivados pero que fueron sometidos en éste período a un mayor aprovechamiento ganadero como consecuencia indirecta de la pérdida del viñedo, lo cual supuso una merma importante del matorral y la consiguiente expansión de los pastos.

Así nos lo ponen de manifiesto las Notas Aclaratorias de la Cuenta de varios pueblos. En Genalguacil escriben *“Con todos los terrenos que tenemos hoy de eriales, sin otro aprovechamiento que el de los pastos, fueron en otra época, hermosos viñedos que han desaparecido, por la desdichada plaga filoxérica”*. En Pujerra encontramos la siguiente descripción: *“Los terrenos considerados como erial a pastos están en gran parte cubiertos por ahulagas y elechos, pero estos arbustos no son aprovechados para leña y únicamente los pastores los prenden fuego para que sus retoños tiernos puedan ser consumidos por el ganado, en general cabrío que en ellos pasta”*. Estas descripciones se repiten en los restantes pueblos del valle del Genal.

En Jubrique, por ejemplo, bajo los castaños y otros árboles alternaban los cultivos de cereales con el aprovechamiento de los pastos que surgían cuando se abandonaban las labores agrícolas por el escaso rendimiento de los suelos. Este período en que el pastizal colonizaba los suelos era de algunos años dependiendo de la clase de tierra.

Ante esta situación, la vulnerabilidad del suelo debió incrementarse en aquellos terrenos que soportaban una mayor presión antrópica. Buena prueba de los procesos de erosión, sedimentación y arrastre la encontramos en las huertas intramontanas. Los pequeños valles eran utilizados para el cultivo de huertas en pequeños terrenos sedimentarios, que según las crónicas coetáneas, estaban siempre dispuestos a desaparecer. Se trataba de tierra arcillosa poco abundante, que generalmente era arrastrada por los ríos debido a la torrencialidad de las lluvias y a la profundidad y estrechez de las gargantas. En la Memoria de Istán podemos ver como se utilizaban parapetos interpuestos en los valles para retener los acarreo de las aguas de lluvia, y al mismo tiempo utilizarla para regadío.

Entre el resto de aprovechamientos del monte, las Notas Aclaratorias del Avance Catastral son especialmente generosas al tratar el uso que se otorgaba al bosque de alcornoques y a los pinares.

En cuanto a los aprovechamientos del alcornocal, con una densidad media de 80 árboles/ha., su producción de bellota se dedicaba a engordar el ganado de cerda. La explotación del corcho era arbitraria, pues mientras algunos alcornoques se descorchaba cada 6 o 7 años, otros se sometían al descorche cada 9 o 10 años, aunque eran los menos⁷⁷. El corcho se vendía en el monte a los industriales que luego lo preparaban para su exportación. Aunque estas masas no se sometían a repoblación, si eran tratadas. Se guiaban las plantas nuevas y se limpiaba el suelo de otras que las perjudicasen en su desarrollo. Por otro lado, los productos de las poda, limpia, aclareo y monda de los árboles se carboneaban en el mismo monte. La guardería dependía de los propietarios del monte.

Genalguacil, Jubrique, Casares y Benahavís eran los tres municipios que contaban con mayor número de alcornoques en Sierra Bermeja.

En el Avance Catastral de Genalguacil se indica que el alcornocal de dicho pueblo, con 80 árboles/ha., es de las mismas condiciones que el del Monte del Duque. En dicho alcornocal *“La repoblación se verifica guiando los nuevos retoños que se producen en abundancia y que obligan en algunos sitios a que tengan que hacer aclareos”*. A continuación señalan *“Es muy abundante la cantidad de bellota que se obtiene de los alcornoques de este pueblo, habiendo años en que al hacer los reperos del ganado de cerda llegan en algunos pagos a 16 y 20 arrobas (184 y 230 kg.) de aumento de carne por Hectárea”*. La abundancia y clase del fruto servía para alimentar centenares de cerdos en la época de la Montanera, una producción muy superior a la del resto del alcornocal (con 69 kg. de media) y a la del quejigar, que tenía menor capacidad de engorde que el alcornocal (46 kilos).

En las Notas Aclaratorias de Jubrique aparece como una hectárea de terreno poblada de alcornoques producía por término medio 1400 kg. de corcho, 120 kg. de corcho deshecho o “refugo”, 200 kg. de corcho hornizo, 34 kg. de casca, 450 kg. de carbón, montanera y pastos.

En el caso de Casares, hemos decidido poner las Notas Aclaratorias de la Cuenta en su totalidad pues consideramos que no tienen desperdicio: *“El extenso monte Alto Alcornocal llamado del Duque formado por árboles de grandes dimensiones y de mucha producción de bellota es uno de los mejores pagos, que existen en esta provincia. La explotación no muy acertada, con el deseo del dueño, ha llegado a descorchar en periodos de 7 á 8 años, causando perjuicios al arbolado, que gracias a su resistencia y su multiplicidad de nuevas plantas, no hace temer que desaparezca, á no ser por una tala, cosa difícil por la baratura de las leñas”*⁷⁸.

El numero de arboles, es como termino medio en primera de 80 y de 50 en segunda, existiendo ademas en el terreno y particularmente en Sierra, numerosos arbolillos que se van guiando con mediano acierto.

El periodo de aprovechamiento del corcho, ya hemos dicho, que aquí habría sido de 7 años, pero nosotros admitiendo el tipo minimo práctico, que será el que se adopte en el porvenir, hemos tomado el de 10 años.

El Alcornoque hace pocos años que se explota y quizás a ésto es debido el desconocimiento de su cultivo.

⁷⁷ Así ocurría con los alcornoques de Marbella.

⁷⁸ Recordemos que las ferrerías, máximas demandantes de leña, ya habían cerrado definitivamente, y que por tanto la demanda de leña disminuyó considerablemente y junto a ella los precios.

El carbon que consideramos en cuenta es producto de la leña de arboles secos, de ramas desgajadas y algo de poda de las ramas de último orden y que no producen bellota y finalmente de las muchas matas de otras especies, que son extraídas para dar desarrollo a los arboles menores.

La producción de bellota es económica, pagándose grandes precios por los derechos de montanera. Abundan los arboles que producen 5 y 6 fanegas.

Existe bastante diferencia entre la primera y segunda clase pudiéndose esta circunscribir solamente a una zona, pero sin que las condiciones del suelo varíen mucho y sí solo el número de arboles que la pueblan”⁷⁹.

En Benahavís el número de árboles por ha. era de 18 alcornoques y 40 quejigos como término medio. El turno de explotación para los alcornoques era de 7 años (descorche) y la poda de los quejigos se efectuaba cada 4 años, dando 15 kg por pie. Tenían calculado como un hombre en un jornal podía podar 10 alcornoques o descorchar 200 kilos al día. Por otra parte, el alcornocal-quejigal se utilizaba durante tres meses para el engorde del ganado de cerda durante la montanera, mientras que el resto del año soportaba una considerable carga de ganado lanar y cabrío. Respecto a la montanera, los cerdos aumentaban 2 arrobas y media, mientras que fuera de la época de la montanera, 4 has. alimentaban una cabeza de ganado lanar o cabrío.

En Istán existía un promedio por ha de 25 alcornoques y 38 quejigos. La poda se efectuaba cada 3 años dando 15 kg por pie. La producción de corcho rondaba los 50 kg por árbol. Del total de la producción anual, el 37 % corresponde a corcho refino, el 47% segundero y el 16% de corcho bornizo con aprovechamiento del refugo.

En general, de la información acerca del aprovechamiento del alcornocal podemos sacar varias conclusiones importantes para comprender el aumento superficial que esta especie experimenta en el mapa de 1897 respecto al mapa de 1881. En primer lugar, el cese de las siderurgias hizo que la demanda de leña cayera en picado y por tanto que se produjera una tregua en el aprovechamiento maderero de los bosques, que en algunos casos como el Valle del Guadaiza, se noto especialmente. En segundo lugar, en estos momentos los productos procedentes del alcornoque propiciaron a sus dueños grandes beneficios, sobre todo la bellota, con lo cual, la coyuntura económica favoreció la conservación del alcornocal en términos de rentabilidad frente a otros usos posibles del territorio. En tercer lugar, y respecto a la diferencia entre producciones de bellota del alcornoque y el quejigo o la encina⁸⁰, posiblemente, la mayor conservación del alcornocal frente a la merma considerable del resto del arbolado provenga de este hecho. Por último, el tratamiento que se daba al arbolado está directamente relacionado con el aspecto desmochado que muestran estos bosques en la actualidad.

La otra gran masa forestal susceptible de aprovechamiento antrópico estaba constituida por los pinos resineros. El panorama del pinar respecto al del alcornocal no

⁷⁹ En referencia a la zona comprendida entre la Garganta de la Fuente Santa y el término municipal de Genalguacil.

⁸⁰ En el Avance Catastral del siglo XIX no se diferencia aún entre encinas y quejigos, tal y como queda indicado en las Notas Aclaratorias de Casares "Arboles del mismo grupo forman aquí los encinares, la encina propiamente dicha y el quejigo". De igual modo, el roble también era incluido en esta categoría, por lo que es posible que el "encinar" que aparece en el mapa de 1897 al Noroeste del Cerro Abanto, dentro del Término Municipal de Parauta, se refiera al robledal del Puerto del Robledal, con el que coincide a grandes rasgos, o bien sea una extensión cartográfica del encinar de la Sierra de las Nieves.

era nada halagüeño. A pesar de su abundancia⁸¹, lo muy quebrado del monte hacía retraerse a los arrieros y la gran cantidad de leña y carbón que proporcionaban los bosques de pueblos limítrofes a Sierra Bermeja eran la causa de la poca rentabilidad por hectárea que este bosque proporcionaba a sus propietarios. De ésta manera, en Genalguacil, Jubrique, Casares y Estepona, a fin de procurarse pastos para el ganado se prendía fuego al monte en verano.

En Jubrique el aprovechamiento del pinar era muy intenso. En este pueblo había unos 65 árboles por ha., con aprovechamiento total cada 40 años. Las operaciones de cortas y fabricación del carbón solían ser a destajo. Para la producción de carbón se calculaba un quinto en peso de la leña cortada. De ésta manera, la cantidad de leñas extraídas para hacer carbón era de 500 kg., que transformados en esta materia quedaban reducidos a 100 kg. Si había algún gasto en concepto de repoblación era por guiar algún árbol, cosa generalmente rara⁸². También se aprovechaban los pastos. Todos éstos aprovechamientos estaban supervisados por una guardería.

En Benahavís, con 12 pies por termino medio, los árboles que se cortaban para carboneo eran los mayores de 40 años en un turno de 30 años. Estos arboles tenían unas dimensiones estandarizadas con una altura de 6 metros y un diámetro medio de 0'92 metros. La producción por hectárea era de leña gruesa procedente del tronco y ramas principales (23,058 m3) y de leña menuda (24,600 m3). La cantidad de leña de matorral aprovechada según los datos de la Cartilla Evaluatoria era de 2.300 kg. cada 9 años (460 kg./año). Asimismo se aprovechaban también los pastos.

En Marbella el pinar estaba en período de regeneración, con un número de árboles por ha. mayores de 30 años igual a 18. A pesar de ello, hay que destacar que se aprovechaba todo (leña menuda, cortezas, etc.). Dos hombres podían cortar 1.500 kg. de leña al día.

En general, la cantidad de leña consignada como producción era relativamente pequeña en comparación con la que podían producir estos montes, pero la falta de mercados y puntos de consumo hacían que sólo se cortase anualmente una pequeñísima cantidad.

Lo indicado anteriormente respecto al pinar viene a coincidir con lo cartografiado en el mapa de cobertura del suelo de 1897. No obstante, la homogeneidad que alcanza la mancha del pinar en la zona más occidental de Sierra Bermeja hay que tomarla con cierta precaución teniendo en cuenta el tratamiento que se daba a dicha masa forestal.

El resto de las especies forestales que aparecen en el Avance Catastral carecen de representatividad cartográfica en Sierra Bermeja y su costa a excepción del pino carrasco. La pequeña mancha que aparece en el término de Gaucín no está especificada

⁸¹ Aunque el arbolado variaba mucho de unos sitios a otros, existían unos 400 pies como tipo medio.

⁸² Si tanto coníferas como quercíneas no eran sometidas a tareas de repoblación por considerar que "se repoblaban solos", otras especies forestales como el algarrobo se plantaban en el monte según el Avance Catastral. Una vez plantados no se les propiciaban más cuidados que la poda o limpia anual, siendo su fruto considerado de inferior calidad y que alcanzaba poco valor. Este hecho viene a confirmar el origen antrópico de ésta especie considerada endémica debido al grado de naturalidad alcanzado.

en el Avance Catastral pero si en documentos posteriores como el libro de Ceballos y Vicioso de 1933, en el cual nos hemos basado para su identificación.

El castaño aparece considerado también como especie forestal, y al igual que el pinar, el alcornocal o el encinar en las Notas Aclaratorias a Cuenta no se consigna cantidad alguna por repoblación al ser consideradas estas masas como "*bosques naturales que se repueblan por si solo*". De ésta manera, el castaño era sometido a los mismos aprovechamientos forestales que el resto del arbolado del monte.

Tanto en Igualeja como en Pujerra, una hectárea de terreno contenía por termino medio 80 árboles de esta especie, especificándose en las Notas Aclaratorias a Cuenta que el castaño de Pujerra superaba con creces a todos los demás existentes en la región. Como producto de la poda y limpia se obtiene leña y algunos rollizos de las ramas gruesas que se empleaban en la construcción. En Genalguacil el número medio de árboles por hectárea era de 22, dejando por tanto mucho espacio para poder dedicar el terreno a otros cultivos.

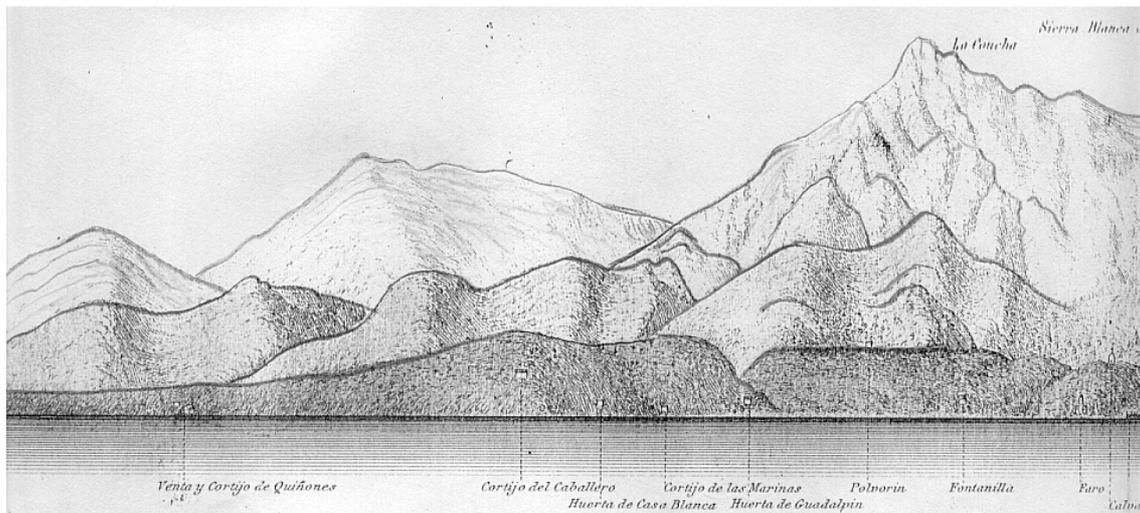
Finalizamos el análisis del siglo XIX mostrando una visión de la naturaleza y el paisaje de Sierra Bermeja de la mano de Abel Chapman y Walter J. Buck (1893). Las descripciones naturalistas de estos autores se centran principalmente en la fauna, indicador clave para conocer la salud de los ecosistemas de esta montaña a finales del siglo XIX, y de la que en algunos casos únicamente quedan los cuidados dibujos reproducidos en esta obra. En el capítulo de Wild Spain sobre la caza de la cabra montés en España se recogen las siguientes anotaciones: "*las cercanas alturas de Ubrique, Bermeja y la Palmitera son transitadas por manadas de cabras... Acampamos una tarde de marzo en una estrecha meseta, a unos 600 metros de altura, en un punto de Sierra Bermeja, donde nuestro guía –habíamos enviado a un cazador de la localidad a "explorar" durante cinco o seis semanas- localizó dos o tres partidas de cabras*⁸³. *Las inclinadas pendientes que nos rodean se encontraban cubiertas hasta las cimas de una maleza fuerte y, en algunas zonas, de pinos y una especie de abeto, el pinsapo*". Más adelante comentan "*Pinos y abetos estaban diseminados entre la maleza hasta las mayores alturas de Sierra Bermeja –1500 metros según el aneroide- y de la Palmitera, ligeramente más baja a pesar de que la nieve perdura más en los picos de esta...*". Como vemos, estos autores constatan que el pinsapo también estaba presente en la Sierra de la Palmitera (fig. 10.55.).

Los planos levantados a finales de siglo por José Gómez Imar nos permiten, al igual que en la figura anterior, hacernos una idea más real de las palabras escritas por Chapman y Buck (fig. 10.56. y 10.57.), los cuales continúan diciendo: "*...disfrutamos desde la cima de la Bermeja de un espectáculo probablemente sin igual en Europa... Desde nuestros puestos situados en el extremo superior de un terreno desordenadamente rocoso y pedregoso veíamos nada menos que cinco cadenas montañosas, elevándose una detrás de otra, cubierta de nieve la última y más alta. Allí abajo volaba una soberbia pareja de Quebrantahuesos, con las plumas de las alas extendidas, casi blancas a la luz del sol. Estas gigantescas aves tenían sus nidos entre*

⁸³ Las manadas de cabras monteses no sólo se veían cada vez más mermadas por la caza incontrolada, sino que además debían compartir los pastos con el cuantioso ganado doméstico. De hecho, Chapman y Buck vieron en pleno mes de diciembre una manada de cabras monteses en el pinsapar de Los Reales, mientras que en primavera y verano comprobaron como descendían hasta el alcornocal para evitar el contacto con las cabras domésticas.

los canchos graníticos en el extremo de la garganta, pero de vez en cuando penetraban en una cueva situada en otro despeñadero que, según más tarde comprobamos, había sido su nido algún tiempo antes. Entre los pájaros vistos aquí, y que mencionamos como característicos de las sierras mediterráneas, había Águilas Reales, Calzadas y Perdiceras, un único Buitre común, Halcón común, y Azor, una pareja de Gavilanes, muy ocupados transportando ramaje, Cuervos, Arrendajos, Pico picapinos, Chochines, Aviones roqueros, las acostumbradas Collalbas y unas cuantas Palomas torcaes. Entre los pinos abundaban los Picogordos y el Carbonero Común, y al atardecer el canto melódico del Roquero solitario".

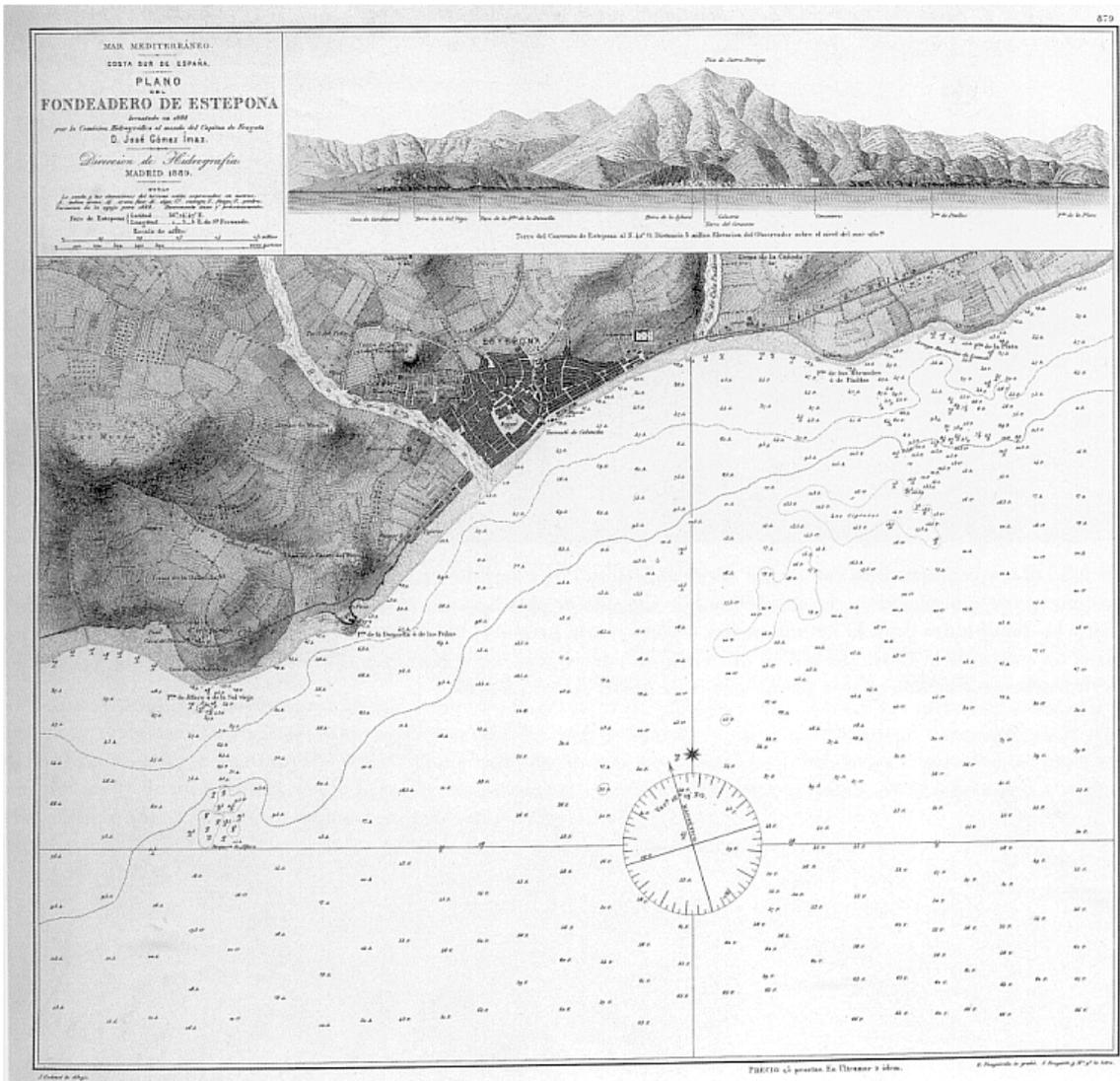
Figura 10.55. Vista de la Sierra de la Palmitera entre Sierra Blanca y el Cerro del Madroñal.



Fuente: "Mar – Mediterráneo – Costa Sur de Sur de España - Plano del Fondeadero de Marbella, levantado en 1.888 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Gómez Imar. Nº 78 – A".

En relación a su interés por el Quebrantahuesos comentan: "*Frecuentemente me ha tropezado con esta especie en mis expediciones de caza en las Sierras mediterráneas tras la Cabra montés. Fue en Sierra Bermeja donde vi la primera ave de esta clase: un hermoso ejemplar adulto que volaba lentamente sobre nuestros puestos, llevando en sus garras algo que parecía ser una serpiente viva, un reptil de unos cuatro pies de longitud que se retorció. Tanto el Quebrantahuesos como el Águila transportan todo en sus garras y no en el pico. Nos sorprendió mucho ver a esta ave en dicho lugar, ya que los cazadores locales nos habían asegurado que en la sierra sólo anidaban Águilas reales. Sin embargo, según descubrí más tarde, aplicaban este nombre al Quebrantahuesos, denominando Águila negra a la real (una pareja de las cuales anidaban en un risco, no muy lejano a nosotros)*". Coincidiendo con el ocaso definitivo del lobo y el linco en Sierra Bermeja, esta especie se encontraba ya por entonces en peligro de extinción, algo de lo que eran conscientes Chapman y Buck. De esta situación preocupante ambos naturalistas responsabilizaron al veneno que los pastores esparcían por el monte contra los lobos y que repercutía indudablemente en los Quebrantahuesos. En la toponimia de Sierra Bermeja ha quedado el recuerdo de estas aves como podría ser el caso del escarpado despeñadero del Cerro de la Silla de los Huesos, en la cabecera de la Garganta de las Acedías.

Figura 10.56. Diferentes panorámicas de Sierra Bermeja de Estepona y de Sierra Crestellina.



Fuente: “Mar Mediterráneo - Costa Sur de España - Plano del Fondeadero de Estepona, levantado en 1.888 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Gómez Imar. N° 879”.

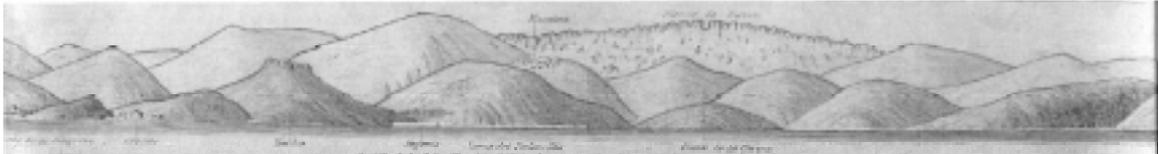
Figura 10.57. Detalle de Los Reales y Sierra Crestellina.



Fuente: “Mar Mediterráneo - Costa Sur de España - Plano del Fondeadero de Estepona, levantado en 1.888 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Gómez Imar. N° 879”.

Finalizamos el siglo XIX con una panorámica de la Sierra de la Utrera, denominada antaño de las Buitreras, y su entorno más inmediato, realizada desde el mar (fig. 10.58.). Se trata de otro de los trabajos náuticos efectuados para el reconocimiento de los fondeaderos de Sabinillas, Estepona y Marbella, en los que aparece una interesante información. Estos planos, junto con las aportaciones de los autores y viajeros tratados, cierran un periodo difícil para Sierra Bermeja y su costa, pero en el que también se intentarán sentar las bases del conocimiento sobre el medio natural.

Figura 10.58. Panorámica de la Sierra de la Utrera y los alrededores de Manilva a finales del siglo XIX.



Fuente: Detalle del “Plano del Fondeadero de la Sabinilla – Mar Mediterráneo – Costa Sur de España – nº 877”.

10.4.6.2. El aprovechamiento del territorio durante el S. XX.

El siglo XX se caracteriza por ser un período extremadamente complicado tanto por la cantidad de información disponible, como por la complejidad de los hechos acontecidos. Por ésta razón, en un estudio como éste, que pretende evaluar la dinámica del espacio humanizado, el análisis evolutivo de los aprovechamientos del territorio resulta ser especialmente complejo, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo. Tanto es así que nos vemos obligados a realizar un análisis individualizado de las afecciones jurídico-administrativas, uno de los principales hechos que a nuestro juicio han configurado el paisaje actual de Sierra Bermeja y su costa a partir de los años 50.

Siguiendo el esquema planteado por García Manrique y Ocaña Ocaña (1982), la organización espacial de Sierra Bermeja y su costa, al igual que el resto de la franja costera malagueña, ha pasado durante el siglo XX por dos etapas fundamentales:

a) La primera mitad del siglo XX se puede considerar como una continuación del siglo anterior. El fracaso de los intentos de reestablecer la actividad vitícola, llevará a la intensificación de los regadíos costeros, que ya se habían comenzado a desarrollar en la segunda mitad del siglo XIX. En cuanto al monte, a pesar de todo lo acontecido durante el largo período precedente, Sierra Bermeja mantenía al finalizar el siglo XIX un alto porcentaje de masa forestal, generalmente ligada a grandes propiedades privadas y monte público. Esto se vio reforzado por una política de reforestaciones vinculada a los aprovechamientos forestales, principalmente a la extracción de resinas. Todo ello queda patente en los mapas de cobertura del suelo pertenecientes a los años 1915-1918 y 1933, de las colonias agrícolas y del conjunto del territorio respectivamente. Por otra parte, éste período se vio agravado por coyunturas históricas desfavorables como la Guerra Civil y la postguerra, que favorecieron la puesta en cultivo de extensas superficies de monte anteriormente abandonadas. Así pues, la organización espacial volverá a centrarse en la actividad agraria.

b) A partir de los años 50 una nueva circunstancia va a modificar el paisaje agrario de Sierra Bermeja y su costa: la irrupción repentina del turismo, tanto nacional como internacional. Los capitales de origen nacional procedentes de iniciativas privadas o las operaciones emprendidas por el estado impactarán en éste territorio desigual y rápidamente, provocando una cadena de efectos inducidos. Una buena parte del espacio agrario se verá transformado vertiginosamente y convertido en espacio urbanizado. En estos momentos comenzará a gestarse "la liquidación casi total de la actividad agraria para dar paso a la monoproducción terciaria" (Chaline, 1981). La evolución de éste proceso sobre nuestro territorio ha seguido las cuatro fases marcadas por Marchena (1987): la inicial (1956-66), de consolidación (1967-73), de saturación (1974-85) y de reconversión (1986-2002), y se verá reflejada en los mapas de cobertura del suelo de 1956 y 1994. En ésta segunda etapa que se inicia a mediados de siglo se producirán los principales cambios estructurales del modelo socioterritorial. El abandono del monte se fue acelerando con el declive continuado de la agricultura y el inicio de la actividad turística, que dará el definitivo golpe de gracia al tradicional uso del monte. Se iniciará así un proceso de matorralización testigo de una agricultura que nunca más llegará a rehacerse, especialmente en la fachada litoral de la Sierra. A este proceso se suma la continuidad de las políticas de repoblaciones forestales iniciadas en la primera mitad del siglo, aunque con diferentes finalidades. Entre éstas destacan por su extensión las repoblaciones de *Pinus pinaster* y las menos adecuadas ecológicamente hablando,

plantaciones de *Pinus radiata*, que han alcanzado un notable desarrollo en función de un excelente rendimiento forestal en el cordón de Sierra Bermeja, antigua zona de quemadas itinerantes para aprovechamiento ganadero. No obstante, pese a los intentos por recuperar la cubierta vegetal, gran parte del legado forestal de Sierra Bermeja se verá afectado por lo que ha sido denominado como la “gran plaga del siglo XX” para los bosques: la proliferación de los incendios forestales, que alcanzan durante la segunda mitad del siglo XX dimensiones y una recurrencia alarmantes. Por otra parte, el interior de la montaña sufrirá las consecuencias indirectas del fenómeno turístico con el trasvase de población activa de la agricultura a la industria y a los servicios. Los desplazamientos más importantes de mano de obra se realizarán hacia los servicios, aunque no debemos olvidar a la industria, si incluimos en este apartado a la construcción, y tuvieron lugar durante las décadas de 1950 y 1960. Ello produjo un fuerte retroceso poblacional de los núcleos rurales y un abandono de los usos y aprovechamientos tradicionales. Esto es debido a que el turismo se comporta como un elemento distorsionante que se proyecta sobre el traspais del litoral forzando un deslizamiento demográfico desde el interior hacia la costa, de esta manera, el Valle del Genal sufre el despoblamiento y pasa a convertirse en área de influencia de la dinámica franja turística.

10.4.6.2.1. Primera mitad del siglo XX.

Respecto a la primera etapa, como anunciábamos, los avatares históricos ocurridos a finales del siglo XIX hicieron que los comienzos del siglo XX no fueran nada fáciles para la economía predominantemente agraria de la zona, no sólo ya por la pérdida del viñedo, sino porque la crisis que ello supuso continuó afectando al resto de los principales cultivos y en menor medida a la ganadería, que logró experimentar un ligero remonte.

El inicio del siglo XX no pudo ser más trágico. El 6 de febrero de 1900 se produjeron unas terribles inundaciones en Estepona. La tormenta descargada hizo que los ríos Calancha, La Cala y Monterroso, se desbordaran arrasándolo todo a su paso, entre otras cosas las huertas de la Cala (Sánchez Bracho, 1984).

Pero las dificultades que imponía la naturaleza no eran sino el resultado de la frenética carrera minera en que se volvió a encontrar inmersa Sierra Bermeja. De hecho, ese mismo año, según Sánchez Bracho (1986), comenzó a funcionar otra mina de hierro llamada La Mascota, en el cerro de la Tejilla, en Estepona. Otra mina, en este caso de Kimberlita, estuvo ubicada junto al arroyo del Bosquecillo, hacia poniente del Nicio. En el paraje conocido como sitio del Castor entró en funcionamiento una mina de amianto, mientras que en el sitio del Nicio se abrió una mina de grafito de muy buena calidad.

Frente al aumento de la actividad minera se producía el declive continuado de la agricultura, afectando incluso a las colonias agrícolas. En 1901, una plaga de insectos atacó la plantación de remolacha de la colonia agrícola de San Pedro de Alcántara, disminuyendo el porcentaje del total de azúcar producido a un 23 %. La irregularidad de la producción y la sobreproducción en el ámbito nacional pudieron ser los motivos de la venta de la fábrica de azúcar por parte de la “Société Sucrière” a sus anteriores propietarios: la Sociedad Colonia San Pedro de Alcántara. Pero a ellos tampoco les fue bien ya que en 1902 una helada destruyó la plantación. Este sería el último año que se

cultivara la remolacha, cediéndole el puesto de nuevo a la caña de azúcar, que desde 1899 coexistía con la remolacha (Casado Bellagarza, 1999).

En 1903, a fin de solventar los problemas derivados de la sobreproducción, recordemos que tras la independencia de Cuba hubo una importante proliferación de fábricas de azúcar en España, se constituyó la Sociedad General Azucarera de España. Dicha sociedad pretendía monopolizar la producción para controlar los precios. Este objetivo no se cumplió, pues fuera del trust quedaron fábricas como las pertenecientes a los Larios. No obstante, la Sociedad de la Colonia de San Pedro logró vender la fábrica en diciembre de 1903, obteniendo sustanciales beneficios (multiplicó su valor por ocho en tan solo dos años), pues Luis de la Cuadra Raoul, principal impulsor de la Sociedad General Azucarera, era a su vez socio de la Colonia (Casado Bellagarza, 1999).

La fábrica de la colonia de El Angel también fue comprada por el trust azucarero, cerrándola inmediatamente a fin de optimizar recursos y poner en funcionamiento únicamente del Ingenio de San Pedro. A partir de entonces las campañas de la caña de azúcar se irían mejorando hasta que en 1915 se cierre, tal y como veremos, la fábrica de San Pedro (Casado Bellagarza, 1999).

En 1904 apareció de nuevo otra plaga de los cítricos que duraría nueve años más, y que fue el origen de una nueva recesión del sector. El piojo rojo asoló los naranjos y limoneros de la zona disminuyendo la superficie cultivada. Una vez recuperado el sector, el cultivo de los cítricos como el naranjo y el limonero serán clave en la recuperación de la agricultura tras la crisis finisecular¹.

De ésta manera, frente a la dificultad que implicaba el resurgimiento de la agricultura, la minería se convirtió en una de las pocas actividades que posibilitaba la subsistencia de los habitantes de Sierra Bermeja y su costa, y en 1904 se pusieron en funcionamiento tres minas más, las minas de Santo Tomás, Santa Amalia y la Spes.

Ello fue así hasta que el desarrollo de la moderna industria forestal, vinculada a distintos aprovechamientos e integrada en un complejo que transformó el mundo rural contemporáneo, dio lugar a la aparición de empresas y alternativas de empleo.

La industrialización del espacio forestal, vagamente conocida para el caso de Sierra Bermeja pese a su importancia, ha constituido en la actualidad uno de los aspectos de la historia económica que mayor interés ha despertado. En éste sentido, será Rafael Uriarte Ayo quien, por medio de sus trabajos, nos ponga en antecedentes sobre una las empresas que más poder ha tenido durante todo el siglo XX en la organización territorial de esta montaña, La Unión Resinera Española.

La Unión Resinera Española (LURE), fue una empresa originariamente vinculada al procesado de resinas naturales y a la explotación maderera en Sierra Bermeja, desempeñando un papel central en la modernización de su espacio forestal, así como en el del resto de la España contemporánea (Uriarte Ayo, 1995, 1996 y 1998).

Una coyuntura favorable hizo que la sociedad fuese abriendo nuevos establecimientos y adquiriendo extensos aprovechamientos, entre los que se

¹ Avance Estadístico del Ministerio de Fomento de 1913.

encontraban los pinares de Sierra Bermeja, considerados los mejores de España en su clase². Así, en la Memoria LURE de 1905 ya aparece inventariada la fábrica de resinas de Estepona entre las 20 restantes que la empresa tenía distribuida por toda España. La fábrica, al igual que la sierra mecánica para aprovechamientos madereros, se encontraba en construcción para esa fecha (Uriarte Ayo, 1996). Lógicamente la adquisición de los bosques de Sierra Bermeja, y la ausencia de medios de transportes adecuados en la Montaña, encarecían los desplazamientos y obligó a buscar la máxima cercanía entre monte, fábrica y vías de comunicación, de ahí la instalación de la fábrica en la playa de La Boladilla, donde se cumplían todos esos requisitos.

Pero la instalación de la poderosa empresa y la explotación de los pinares de Sierra Bermeja no pasó precisamente inadvertida ante los diferentes agentes interactuantes en la misma, tal y como veremos a continuación.

Tras la plaga filoxérica, el Ayuntamiento de Estepona pretendió restablecer su propiedad de los terrenos que ahora eran incultos y bajar así la linde del monte de propios hasta abarcar todo el piedemonte esquistoso. Este intento de deslinde de 1906 finalmente no se llevó a efecto, pero desató las más airadas protestas vecinales contra el mismo. El malestar quedó reflejado en un documento de 1907 dirigido al Ministro de Fomento y en el que se explicaba lo sucedido. El Ayuntamiento nombró una Comisión para que pasase a reconocer los terrenos del común que se hallaban sin cultivar, datando en total 1.344 fanegas de tierras montuosas que fueron adquiridas por los vecinos según concesiones hechas por el Ayuntamiento entre 1838 y 1857. Los labradores que veían como tendrían que dejar sus pequeños manchones de viñas que representaban su porvenir, pretendieron salir *“al campo con cuerdas para amarrar al cuello a la comisión y arrastrarla por aquellas montañas hasta que no les quedara ni uñas”*³. El nuevo deslinde abarcaría multitud de propiedades particulares que fueron roturadas con bastante esfuerzo durante el siglo XIX, pero que en esos momentos se encontraban la mayor parte baldías.

Hasta aquí nada hace pensar que hubiera un conflicto de intereses más allá del afán del Ayuntamiento por recuperar sus antiguas tierras de propios aprovechándose de la coyuntura, pero algo más se escondía tras el nuevo deslinde. La instalación de la fábrica de resina, en cuya obra se invirtió un gran capital, se realizó *“sin contar con los pinares que forman la primera materia de alimentación a dicha industria, empezando por adquirir la cepa o planta antes de conseguir la tierra”*⁴. Se creó así un conflicto de intereses en torno a los campos baldíos que intentaron resolver empresa y Ayuntamiento aplicando una serie de estrategias colusivas de las que se dieron cuenta los propios afectados: *“No he de pretender averiguar, Excmo. Sr., si este deslinde ha sido*

² A mediados de siglo XIX varias causas coyunturales propiciaron la transformación de la estructura del sector de la resina. Entre estas causas destacan el desabastecimiento del mercado europeo de resinas tras el bloqueo de los puertos norteamericanos por la Guerra de Secesión, la adopción por parte de los resineros españoles de nuevas técnicas extractivas desarrolladas en la industria francesa de Las Landas, junto con la reforma de la normativa que regulaba el acceso a los montes públicos. Tras este panorama, se incrementó la rivalidad existente en las subastas que daban acceso a los aprovechamientos del monte público, provocando el encarecimiento de la materia prima. Mediada la década de los ochenta, uno de estos empresarios españoles (C. Rodríguez), propuso aunar esfuerzos uniéndose a los principales industriales del sector. De esta manera, el 20 de enero de 1898 se constituyó en Bilbao La Unión Resinera Española S.A. (Uriarte Ayo, 1995, 1996).

³ A.H.M.E. La moral en acción. Pág. 14.

⁴ A.H.M.E. La moral en acción. Pág. 13.

*provocado por alguna de esas Sociedades privilegiadas, que están dejando desiertos los campos con sus explotaciones y todo lo absorben, pero no se explica esa manera de practicar el deslinde sin atender a las personas ni a las cosas, sin dar audiencia a los propietarios, sin escuchar las justas lamentaciones del pueblo, desatendiendo las protestas de la Comisión nombrada por este municipio, que de todo se deduce los temores que se abrigan de llevar aparejado el deslinde, el arrendamiento de la Sierra con inclusión de propiedades particulares de provecho general, para concluir hasta con su arbolada, como según se dice ha sucedido en otros pueblos, aumentando la emigración y por consiguiente su ruina”*⁵. Aunque LURE disponía de un patrimonio propio de considerable extensión en Sierra Bermeja⁶, este tipo de actividad generó, tal y como hemos visto, una serie de conflictos entre los industriales por un lado, y las entidades públicas propietarias de los montes por otro. Estos conflictos por el uso de la montaña fueron comunes en el resto de España, ya que los montes públicos representaban buena parte del total explotado por LURE en todo el país (Bermejo Artiaga, 1976). Ello otorgó un carácter estratégico al patrimonio público y, en consecuencia, a la propia administración con la que LURE intentó mantener excelentes relaciones.

Mientras la Resinera intentaba expandir sus tentáculos por toda la Sierra, la actividad minera aprovechaba la situación para continuar explotando los recursos abióticos del territorio. En 1914 se comenzó a explotar otra mina propiedad de D. Oscar Perreau Chineau, que además solicitó al Ayuntamiento de Estepona dos muelles embarcaderos metálicos en las playas de poniente para el embarque del mineral que extraía de su mina. Tras la concesión de dicha solicitud, el embarcadero estuvo ubicado frente a la Barriada de pescadores de Estepona (Sánchez Bracho, 1986).

Como vemos, a principios de siglo la industria, ya sea forestal o minera, ganaba la carrera a la agricultura. El sector primario no lograba levantar cabeza desde la crisis finisecular y el hambre se apoderaba de los campesinos. El penoso ambiente que se vivía a inicios del siglo XX nos lo relata de primera mano uno de los habitantes más universales de Sierra Bermeja. Blas Infante, desde su Casares natal escribió en su primer libro⁷: *“Yo tengo clavada en la conciencia desde la infancia la visión sombría del jornalero. Yo le he visto pasear su hambre por las calles del pueblo, confundiendo su agonía con la agonía triste de las tardes invernales. He presenciado cómo son repartidos entre los vecinos acomodados para que estos les otorguen una limosna de trabajo, tan solo por fueros de caridad...El escándalo de su existencia miserable ha traspasado la frontera para la vergüenza de España y de Andalucía”*.

El impacto que supuso para Blas Infante el contraste entre los jornaleros y los grandes terratenientes, especialmente la familia Larios, que era dueña de buena parte de las tierras de su pueblo, hizo que en 1919 escribiera en la revista Andalucía: *“Muy curioso el estudio de los feudos de los señores Larios. Principian en la provincia de Cádiz... con San Martín del Tesorillo... San Martín tiene diez mil hectáreas, cerca de*

⁵ A.H.M.E. La moral en acción. Pág. 18.

⁶ En el primer inventario del patrimonio forestal perteneciente a la Sociedad realizado en 1910, de las más de 50.000 has de bosque repartidas por nueve provincias españolas, 7.955 has se situaban en la provincia de Málaga, presumiblemente en Sierra Bermeja (Uriarte Ayo, 1996). Tras el Estado, LURE era la propietaria de mayor extensión de patrimonio forestal no sólo de Sierra Bermeja, sino de toda España (Uriarte Ayo, 1996).

⁷ Blas Infante (1915): El Ideal Andaluz.

trescientas casas, iglesia, escuela y estafeta de Correos. Consta de más de mil habitantes... Hay que añadir San Pablo o Buceite, de cerca de cinco mil hectáreas y de quinientos habitantes, perteneciente a la misma propiedad. Esto, sin contar a los señores Larios sus grandes propiedades territoriales... en los términos de Jimena, Casares, etc...."

No sólo se trataba de extensión superficial. Frente al devastado panorama agrícola que ofrecía el resto del territorio, la colonización agraria, a pesar de sus oscilaciones, continuaba revolucionando la agricultura con nuevos métodos de cultivo⁸. Sin embargo, ésta revolución se dio solo en las tierras ocupadas por las colonias, sin procurar un desarrollo equilibrado de la agricultura en su conjunto. Ello pronunció aún más el fuerte dualismo en que se encontraba el sector agrario desde mediados del siglo XIX.

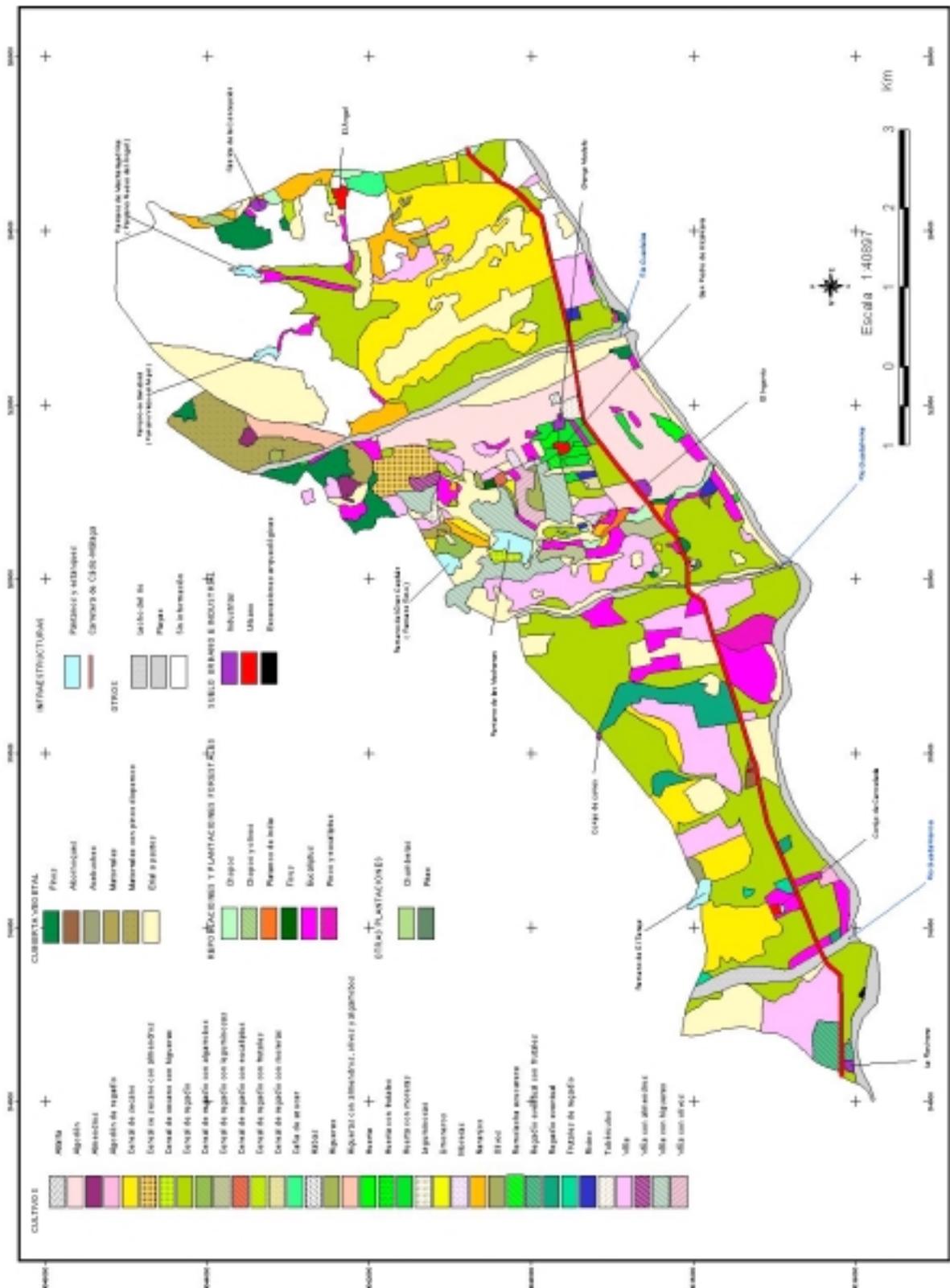
De acuerdo con Monclús y Oyón (1988), durante el primer tercio del siglo XX se pusieron a punto las nuevas técnicas de intervención en el espacio rural que estaban estrechamente vinculadas a dos fenómenos: movimientos por la reforma agraria y la colonización, y nueva escala de intervención estatal. Por otra parte, la política hidráulica recibió un extraordinario impulso, que entre otros asuntos, determinó la construcción de obras hidráulicas para los nuevos regadíos. De esta manera se optó por plantear la colonización de forma integral, es decir, coordinando políticas sectoriales que hasta entonces no habían sido consideradas de forma conjunta. Se complementan así las técnicas que tenían un carácter estrictamente hidráulico con las agronómicas, produciéndose una progresiva convergencia entre ambas. De ésta manera, frente al inmovilismo que imperaba en el resto del paisaje agrario, que lo hacía evolucionar lentamente, las fincas de las colonias agrícolas se transformaban año tras año intentando rentabilizar al máximo los recursos. Este será el contexto en que se desarrollaron los regadíos de la vega del Guadiaro.

En cuanto a las colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel, para analizar esos cambios contamos con los planos recogidos en el Avance Catastral de 1915 y 1918, los cuales nos muestran una fascinante instantánea del lugar (fig. 10.59). Estos planos, por la significación de su contenido, nos reflejan los cambios productivos que operaron durante esos años en estos predios rústicos y resultan extremadamente valiosos para la comprensión actual del paisaje de este tramo costero que tanto ha cambiado en los últimos años⁹.

⁸ La primera siembra de arroz en la colonia de San Martín del Tesorillo se produjo en el año 1913. Por otra parte, como nos recuerda Casado Bellagarza (1999), la colonia de San Pedro de Alcántara supo sortear los momentos difíciles y esperó la ocasión propicia para obtener beneficios. Al margen de las innovaciones tecnológicas y de las ganancias inherentes a su actividad agroindustrial, el predio marbellí contaba con una elevada capacidad financiera propiciada por sus propietarios (banqueros españoles y franceses). Además mantenía un amplio conocimiento del mercado azucarero internacional y nacional, y tenía unas conexiones políticas al más alto nivel que le permitió acceder a información privilegiada.

⁹ En ésta cartografía no todas las tierras que aparecen eran grandes propiedades, 46 fincas diferentes se repartían las tierras entre el Río Verde y el Río Guadaiza, frente al latifundio existente entre el Río Guadaiza y el Guadalmanza. Cruzado el río Guadalmanza también había parcelas de pequeños propietarios en torno a la fábrica de la Resinera. En estas parcelas existía un policultivo de regadío eventual en el que se combinaba el cereal de regadío con viñas, frutales (higueras y morales), algarrobos y eucaliptos.

Figura 10.59. Plano de las colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel entre 1915 y 1918.



Fuente: Avance Catastral de 1915 y 1918. Elaboración propia.

Si hacemos un pequeño repaso de la evolución de usos habida en ambas fincas, nos encontramos que respecto a la colonia de El Angel, perteneciente en éstos momentos a la Sociedad Martínez y Cía, siempre había estado dedicada fundamentalmente al cultivo de la caña de azúcar. Es en éstas fechas cuando dicho cultivo se vio reemplazado tanto por el cereal de regadío como por los frutales, especialmente los naranjos.

En cuanto a la colonia de San Pedro de Alcántara, encontramos que en un principio fueron la caña de azúcar en regadío y el cereal en secano los cultivos preferentes. Después desapareció el cultivo de la caña y se mermó considerablemente el del cereal como consecuencia de la introducción de la remolacha azucarera tanto en secano como en regadío. Finalmente, tras reintroducirse de nuevo el cultivo de la caña de azúcar, el paisaje de éste tramo del litoral cambió. En ésta época, la Colonia había pasado a manos de la Sociedad General Azucarera de España, que compró en 1910 el latifundio sampedreño con el objeto de cerrar la fábrica y reducir costos¹⁰. Dirigían la explotación de San Pedro dos “competentísimos” ingenieros agrónomos españoles, que propulsaron un cambio completo de cultivos. Entre 1914 y 1915 se realizaron la mayor parte de las transformaciones en la organización tradicional de la finca: *“Habiendo variado desde que se hicieron las anteriores declaraciones la forma de explotación de esta finca, resulta que en la actualidad ha desaparecido el cultivo de la caña de azúcar, siendo sustituido por el del algodón y otros, así como también se han hecho plantaciones de viña y arbolado, frutal y forestal en todas las clases de terrenos que tenemos declarados”*¹¹. Efectivamente, tal y como queda reflejado en éste mapa, se intensificó el cultivo de plantas forrajeras en el regadío y se plantó bastante superficie de algodón, a lo que se suma un incremento importante del viñedo, de los naranjos, de las higueras y de los eucaliptos (parecía ser la intención de la Colonia intensificar estos cuatro últimos cultivos en los años venideros)¹². Frente a las grandes áreas dedicadas al monocultivo, asombra la gran diversificación de cultivos y aprovechamientos que imperaba en el resto de la finca, así como la combinatoria entre los mismos.

Es por ésta razón que éstos mapas representan un momento crucial en la Colonia. La cubierta del suelo varió ostensiblemente respecto a los años precedentes, incluso anualmente se cambiaban los terrenos de regadío con arreglo al plan de explotación de la finca, pasando a ser secano los que el año anterior fueron regadío en función de la cantidad de agua disponible más que del tipo o situación de los terrenos.

La desaparición casi total del cultivo de la caña de azúcar (sólo quedaba algún resto importante en la colonia de El Angel) fue debida indudablemente a su escaso rendimiento. Por su parte, la disminución superficial de la remolacha azucarera, a pesar de su relativa prosperidad a finales del XIX, se debió a los problemas de sobreproducción que atravesaba el sector azucarero español (Jiménez Blanco, 1985, 1986b). Por estas razones, y a pesar de que la Compañía General Azucarera de España comprara en 1903 los dos ingenios azucareros del término de Marbella, tanto la

¹⁰ En el contrato de compraventa de la fábrica de azúcar del año 1903, la Sociedad General Azucarera se comprometió a adquirir la caña que produjera la Colonia en un mínimo de 400 has. durante 27 años. Algo que le resultaba gravoso teniendo en cuenta la crisis por la que pasaba el sector azucarero por estos tiempos. De ahí el interés de adquirir la Colonia a fin de poder desvincularse de tal cláusula.

¹¹ Reclamación realizada en 1918 por la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara a la Junta Pericial de Estepona y a la Dirección del Catastro por estar en desacuerdo con la calificación y clasificación de sus terrenos en dicho término municipal (Polígono nº1). A.H.P.M., Sig. 4447.

¹² Avance Catastral 1915-1921 Marbella. AHPMA. Sig. 4501. Informe pericial de 10/9/1916.

producción como la superficie de las plantas sacarinas fueron reduciéndose paulatinamente hasta que en 1915 se dismantelara el ingenio de azúcar de El Angel y en 1920 dejara de producir el de San Pedro de Alcántara.

El cereal, tanto de secano como de regadío era el cultivo más extendido. Se utilizaba por las necesidades de paja y pienso para el ganado. Junto al trigo también se plantaban maíz y sorgo. En las parcelas de regadío era común la alternancia de cereal con leguminosas, en consonancia con la rotación de cultivos y las circunstancias del año agrícola. Las habas, vezas y altramuces se utilizaban como abonos verdes.

Si el cereal era el cultivo que mayor extensión superficial ocupaba, el cultivo del algodón era el de mayor preferencia y rendimiento. Un extenso algodonal se extendía por las mejores tierras de regadío en torno a San Pedro de Alcántara, las denominadas en el Avance Catastral como “tierras húmedas con drenes” (Fig. 10.60.).

Figura 10.60. Campos de algodón en San Pedro.



Foto: Archivo Antonio Serrano.

Respecto al viñedo, que alcanzaba también una considerable superficie, se plantaba en las tierras de secano. Se consiguió una mayor eficacia en la replantación de las cepas americanas y conforme fue avanzando el S.XX fue incrementándose la superficie dedicada al viñedo. Las vides se intercalaban frecuentemente con higueras, olivos y en menor medida con almendros y estaban dedicadas a la producción de vino.

Higueras y olivos, junto a los algarrobos, eran considerados como los cultivos más valorados y rentables por la Junta Pericial del Catastro del Distrito Municipal de Marbella. Tras ese orden iba el almendro, por lo que también se plantaban en solitario¹³.

¹³ Según se recoge en la Memoria del Avance Catastral de Marbella perteneciente al año 1897, la poca importancia cultural de los almendros en estas tierras en general se debe a que con regularidad se presenta

También se produjo un auge de la superficie ocupada por los cítricos (naranjos y limoneros fundamentalmente). El cultivo del naranjo siempre se daba “al abrigo de los aires del mar”, en las vegas de los ríos y arroyos que descienden de la Sierra. Especialmente significativa llegó a ser la producción de naranjas de El Ángel. Respecto al resto de frutales, sabida es la escasa importancia de éstos cultivos en la franja litoral por no ser un territorio favorable para su producción, tal y como lo demuestra la escasa importancia de estos cultivos en la región. Los que más se cultivaban eran el granado y el albaricoque.

El resto de los cultivos ocupaban una menor superficie. Este era el caso de los tubérculos (patatas y boniatos) así como de las huertas, como puede comprobarse comparando su extensión con el número total de hectáreas de regadío, lo que demuestra su escaso rendimiento. En realidad, en la Colonia de San Pedro las huertas eran cedidas a los colonos por renta, comprometiéndose éstos a criar y cuidar la arboleda, por lo que estas tierras estaban fuera de explotación directa y eran consideradas objeto de recreo y ayuda a los empleados y obreros de la Colonia¹⁴. Así, las huertas estaban situadas en pequeñas parcelas en torno al núcleo de San Pedro de Alcántara, y se encontraban frecuentemente salpicadas de árboles frutales y moreras.

Como ya sabemos, la mayor parte de las especies vegetales que se cultivaban en las colonias, así como en buena parte de la zona, eran de origen foráneo, es decir, se trataba de plantas procedentes de otros países o regiones del mundo que habían logrado aclimatarse a la costa de Sierra Bermeja. Así, con mayor o menor grado de antigüedad, se encontraban cultivos bien arraigados en la agricultura colonial como era el caso de la caña de azúcar, la remolacha azucarera, el algodón, la viña americana, la higuera, la patata, el boniato, el maíz, la morera, el naranjo, el almendro, etc. Pero es en éste momento, como se observa en el plano de las colonias agrícolas, cuando se intensifica de forma importante dicho fenómeno, tanto por la extensión superficial que alcanzarán las especies introducidas por el hombre, como por la diversidad de las mismas y lo remoto de su procedencia. Así encontramos más especies nuevas procedentes de los cinco continentes entre las que destacan: chumberas, ficus y palmeras de América, nísperos y pitas “Queken” y “Arabia” de Asia, ricino y palmeras de África (fig. 10.61.) y eucaliptus, acacias y pinos de Australia. A éstas hay que añadir otras de origen más incierto como es el caso de los plátanos de indias o de sombra.

En el caso de plantas como las chumberas y las pitas, su introducción se produjo gracias a su capacidad para formar setos vivos en terrenos secos y cálidos. Además, de las primeras se utilizaba su fruto (el chumbo), muy popularizado en la zona, mientras que de las segundas se sacaba buena hilaza de las hojas. Se plantaron pitas y chumberas en los terrenos de playas y en las márgenes del río Guadaiza. Ambas llegaron a naturalizarse por toda la costa hasta el punto de ser frecuentes en cualquier punto de la misma, tal y como se puede apreciar hoy en día.

En cuanto a las plantaciones de ficus o árboles del caucho, más conocidos como “gomerós”, se llevaron a cabo de modo experimental en la Colonia agrícola de San

“el seco, árido y fuerte viento del Suroeste de enero a abril, que perjudica mucho a todos los cultivos y sobre todo a los árboles que con la fuerza del viento eran desgajados o como mínimo desprovistos de sus frutos”. Generalmente se perdía la cosecha entera con una periodicidad de cuatro a cinco años desprendiendo el fruto en su primera época de maduración.

¹⁴ Avance Catastral 1915-1921 Marbella. AHPMA. Sig. 4501. Informe pericial de 6/8/1918.

Pedro, de acuerdo con la filosofía innovadora de la empresa. Se plantaron 45 áreas que contenían unos 15 árboles del caucho junto a la antigua Carretera de Ronda, llegando a constituir una espesa fronda recordada aún por los vecinos de San Pedro de Alcántara, hasta que a inicios de los años 50 fueron talados por el nuevo propietario de los terrenos.

Figura 10.61. Ricino (*Ricinus communis*).



Fuente: Encarta.

En el caso del ricino, su implantación en la Colonia de San Pedro quedó justificada principalmente porque de dicha planta se extraía un aceite purgante así como combustible industrial. El ricino alcanzaba grandes dimensiones, en muchos casos adquiriendo porte arbóreo. Tras su desaparición como cultivo, la planta llegó a naturalizarse en aquellos terrenos abandonados como eriales y barranqueras.

Respecto al eucaliptus, su gran capacidad para absorber agua del suelo, así como la acción antiséptica de los aceites esenciales que contienen sus hojas, hizo que se utilizaran para desecar y sanear las numerosas zonas pantanosas que rodeaban a la Colonia, en donde según Maíz Viñals (1976), todavía en la primera mitad del siglo XX se formaban charcas que favorecían la proliferación de los mosquitos propagadores de la fiebre amarilla o paludismo. Estas zonas pantanosas se encontraban fundamentalmente en las desembocaduras de Río Verde y Río Guadaiza, en cauces de ríos como el Benabolá o el arroyo del Chopo, así como en torno al núcleo de San Pedro de Alcántara. Esta es la razón fundamental por la que se plantaron el grueso de los eucaliptos en las colonias, pero no la única. Su rápido crecimiento fue la baza perfecta para que ésta especie foránea ocupara grandes plantaciones en secano a fin de abastecer de combustible a la central hidroeléctrica de El Salto del Agua, suministradora de electricidad de la colonia de San Pedro de Alcántara entre otros menesteres. Todo ello hizo que el eucalipto experimentara una fuerte expansión en la zona. Así, se plantaron 17,77 has. de eucaliptos en secano en 1914 y 29,41 has en 1915, destacando el denominado “bosque de pernal”, en torno al Arroyo de Matas Verdes, una extensa plantación de eucaliptos que aún es recordada por los habitantes de San Pedro. También cabe destacar las 8 has. de una parcela en el Arroyo del Chopo que contaba con 750

eucaliptos grandes y otros 10.000 de diversa envergadura, así como los 7.500 nuevos eucaliptos que se plantaron en la playa en torno a las Bóvedas (fig. 10.62.).

Figura 10.62. Eucaliptal de Las Bóvedas, plantado por la Colonia Agrícola de San Pedro Alcántara hacia el año 1912.



Fuente: Archivo Temboury. Fotografía tomada en los años 40.

Buena parte de las plantaciones de eucaliptos realizadas por las colonias permanecen en la actualidad en la zona, donde han llegado a alcanzar un alto grado de naturalidad.

De las antípodas también trajeron el denominado “pino de París” (*Casuarina equisetifolia*), árbol propio de terrenos áridos y originario de Australia. Se plantó con fines ornamentales en las colonias y aún quedan ejemplares visibles como el de la plaza de la Iglesia en San Pedro de Alcántara.

Con fines ornamentales también se plantaron acacias procedentes de Australia (mimosas) y de América del Norte, así como palmeras de diversos tipos como “Washingtonia” (*Washingtonia filifera*) originaria del sur de los Estados Unidos, “Canaria” (*Phoenix canariensis*) procedente de las Islas Canarias, y “Común” o “Datilera” (*Phoenix dactylifera*) procedente del Norte de Africa.

Como veremos, esto sería sólo un inicio de la “invasión” de especies alóctonas a la que se verá sometido el litoral y buena parte de Sierra Bermeja a partir de la segunda mitad del siglo XX, sobre todo en los últimos años.

En realidad, como puede apreciarse en la tabla 10.13., la Colonia de San Pedro seguía muy interesada en la creación de arboledas, tanto con fines agrícolas como forestales. De hecho, se crearon varios viveros, uno situado en la carretera de Ronda y

otro ubicado en el tramo final del Arroyo del Chopo, dedicado éste último al cultivo de chopos. A estas instalaciones se sumaba el vivero del Estado situado en la desembocadura del Río Verde.

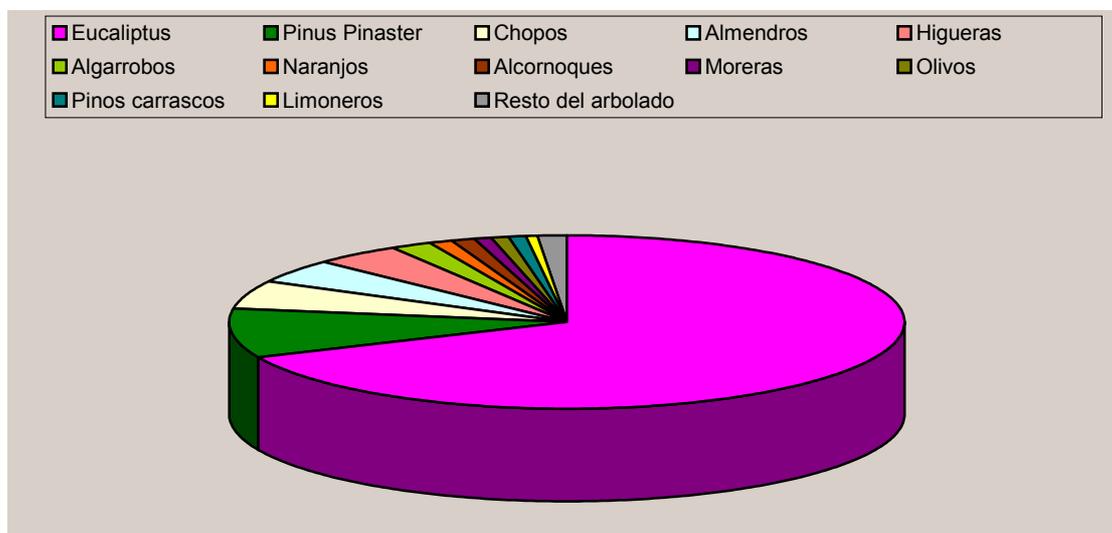
Tabla 10.13. Aforos del arbolado de la Colonia de San Pedro Alcántara en 1918.

ESPECIE	GRANDES	MEDIANOS	CHICOS	TOTAL
Eucaliptus	5.369	8.762	189.050	203.181
Pinus Pinaster	11.620	3.563	12.002	27.185
Chopos	42	423	15.296	15.761
Almendros	153	-	12.839	12.992
Higueras	600	-	11.900	12.500
Algarrobos	1.291	1.293	2.450	5.034
Naranjos	80	621	2.949	3650
Alcornoques	2.399	193	633	3.225
Moreras	11	-	2.686	2.697
Olivos	443	70	2.012	2.525
Pinos carrascos	823	20	1.347	2.190
Limoneros	51	-	1.647	1698
Plátanos orientales	7	-	1.200	1207
Acebuches	1.129	70	2	1.201
Quejigos	311	147	9	467
Alamos blancos	23	17	300	340
Sauces	-	-	296	296
Granados	184	-	40	224
Ciruelos	-	-	184	184
Alamos negros	23	-	48	71
Nísperos	39	-	15	54
Acacias	10	15	25	50
Albaricoqueros	17	-	32	49
Perales	10	-	13	23
Cipreses	6	-	6	12
Melocotones	11	-	-	11
Encinas	-	-	9	9
Membrillos	-	-	9	9
Nogales	7	-	-	7
TOTAL	24.659	15.194	256.999	296.852

Fuente: Avance Catastral 1915-1921 Marbella. AHPMA. Sig. 4501. Elaboración propia.

Entre los cambios ya descritos, se realizaron nuevas plantaciones de arbolado, frutal y forestal, con el predominio claro del segundo, que se basaba fundamentalmente en el eucalipto. Muy a larga distancia se encontraban las plantaciones de pino resinero y de chopos (fig. 10.63.). Según las anotaciones indicadas en algunos croquis y listados, estamos hablando de una cifra que supera los 200.000 árboles plantados.

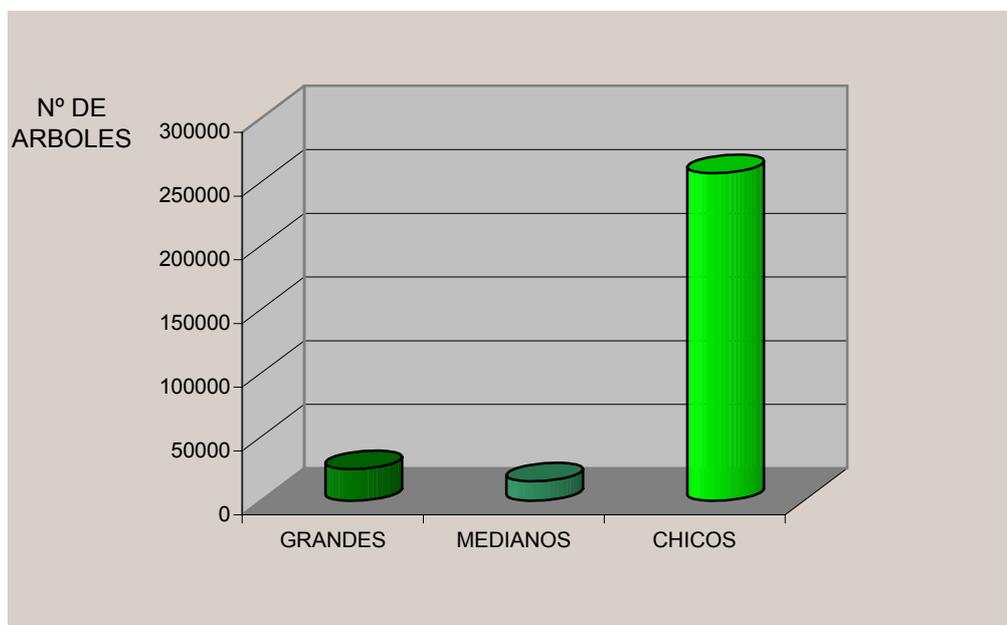
Gráfico 10.63. Distribución del arbolado de la Colonia Agrícola de San Pedro por especies en 1918.



Fuente: elaboración propia a partir de la tabla 10.13.

Como ya hemos indicado, la mayor parte de los cambios en la organización tradicional de la finca se realizaron entre 1914 y 1915, de ahí el carácter predominantemente “chico” o joven indicado detalladamente para cada una de las plantaciones (fig. 10.64.). En general, las nuevas plantaciones de arbolado supusieron más del 80% del total de la finca.

Gráfico 10.64. Características del arbolado de la Colonia de San Pedro en 1918.



Fuente: elaboración propia a partir de la tabla 10.13.

Entre el arbolado cartografiado que no hayamos comentado aún, destacan los viejos chopos de la margen izquierda del Arroyo del Chopo y las jóvenes choperas de la

margen derecha, que limitan con plantaciones de plátanos orientales efectuadas a partir de 1916 y que persisten hoy día, así como los eucaliptos y los naranjos. Algunas choperas estaban mezcladas con olmos en las orillas de Río Verde, cerca de la Fábrica de Arriba.

También formaban pequeños manchones al norte de la localidad las moreras, aunque su dispersión era mayor, así como el acebuche, junto al embalse del Taraje. El resto de arbolado se encontraba disperso y estaba constituido por membrillos, albaricoques, granados, algarrobos, nísperos, perales, álamos blancos y negros, cipreses, encinas, nogales, quejigos, sauces e incluso laureles.

Coincidiendo con el mayor vacío informativo que presenta el mapa, el piedemonte ubicado en el término de Marbella, podemos suponer que se encontraba ocupado por el monte bajo y los pinares de pino negral o resinero¹⁵. El pinar tenía una edad considerable. Aunque desconocemos su localización exacta si conocemos las superficies que ocupaban: monte bajo (198,51 has), Pinar (108,66 has). El resto del arbolado forestal compuesto de algarrobos, alcornoques, quejigos y encinas no alcanzaban una hectárea en total, lo que de nuevo nos remite al pasado industrial de la zona.

Los quejigos sólo se aparecían en el término de Benahavís y los alcornoques se repartían entre Estepona (847 grandes y 134 pequeños en la Tinada del Alcornocal, actual Benamara), Benahavís (1552 grandes, 193 medianos y 499 chicos) y Marbella (29 alcornoques quedaban aún en el alcornocal de las Bóvedas).

También se plantaron pinos carrascos junto a las pitas y chumberas en los terrenos de playas y en las márgenes del río Guadaiza.

En cuanto a los eriales a pastos, su permanencia como terrenos incultos responde al desinterés agrícola de sus tierras, no aptas para el cultivo por tratarse de bizcorniles, herrizas, zonas escarpadas, complejos dunares o lechos de río. De hecho, *“Muchos de los eriales a pastos de la zona fueron dedicados anteriormente al cultivo de cereal de secano, pero tras los negativos resultados obtenidos durante varios años están hoy de erial a pastos no pensando cultivarlos más”*.¹⁶

Una vez analizados los cambios productivos de las colonias, otro de los aspectos a destacar en éstos mapas es la culminación de la ingeniería hidráulica que posibilitó la mayor parte de las transformaciones acaecidas en dichas fincas.

La colonia de El Angel se abastecía del agua embalsada en los pantanos de Benabolá y Macharajadrina. Estos embalses fueron construidos a finales del siglo XIX, y tenían una capacidad de 270.000 y 230.000 metros cúbicos respectivamente. El abastecimiento de agua se complementaba con la pequeña y ya conocida presa de río Verde, un azud que desviaba el agua del río hacia la acequia o caz de la Fábrica, hasta la vega irrigada de El Angel.

¹⁵ Realizamos ésta afirmación teniendo en cuenta la litología y el parcelario, así como anteriores y posteriores usos.

¹⁶ Avance Catastral 1915-1921. AHPMA. Sig. 4501. Informe pericial de 28/7/16.

En cuanto a la colonia de San Pedro de Alcántara, destaca la proliferación de pantanos de almacenaje que se sumaron al ya construido Pantano de las Medranas. En el plano aparecen, además del pantano ya citado, el pantano de El Taraje y el Pantano Roto o del Gran Capitán. A estos hay que sumar el pantano de La Leche, que no aparece cartografiado por encontrarse ubicado en término de Benahavís. El agua embalsada se complementaba con la derivada de los ríos Guadaiza, Guadalmina y Guadalmanza.

La distribución de las aguas de riego se realizaba a través de una compleja red de acequias que recorría la Colonia desde el río Guadaiza hasta el río Guadalmanza. Fue una obra de ingeniería sin precedentes en la zona que puso 1.366 has. de tierra bajo las acequias.

De cómo se repartían las aguas en la Colonia de San Pedro de Alcántara según zonas regables, contamos con la información que quedó recogida años más tarde en las Ordenanzas y Reglamentos de la Comunidad de Regantes de San Pedro de Alcántara, elaboradas en 1944.

Para el aprovechamiento de las aguas de los ríos Guadaiza y Guadalmina, la Sociedad Anónima “Colonia de San Pedro Alcántara” estableció diferentes zonas al hacer las sucesivas parcelaciones de los terrenos. Estas zonas eran “El Rodeo y Pepina”, “Guadaiza”, “Margen derecha del Guadalmina”, “Margen izquierda del Guadalmina”, “Acequia del Guadalmina”, “Pantano de la Leche” y “Pantano de las Medranas”.

A la zona del Rodeo y Pepina se adscribió el 20% de la acequia del Guadaiza. A la zona del Guadaiza se adscribió el 80% de la acequia del mismo río. La zona de la Margen Derecha del Guadalmina se surtía con el 30% de la acequia llamada Guadalmina. Esta acequia partía de la presa de Benahavís, donde recogía todo el caudal del río Guadalmina que pertenecía por completo a la Colonia, y transcurría por la margen izquierda del río. La zona de la margen Izquierda del Guadalmina se abastecía de la acequia del mismo nombre después de su paso por el partididor de la presa de Cortes, partididor establecido para separar el caudal adscrito a la zona de la margen derecha del Guadalmina. El caudal de la zona de la acequia del Guadalmina consistía en un 80% del que llevara ésta después de su paso por la compuerta del partididor de Cortes. La zona del Pantano de la Leche tenía adscrita la totalidad del agua que embalsase dicho pantano. Esta zona tenía el derecho que cargaba sobre la acequia del Guadalmina de llevar el agua perteneciente a esta segunda al embalse hasta lograr que estuviera lleno el día quince de mayo de cada año. Cuando el pantano de la Leche no utilizara esas aguas las cedía al Pantano de las Medranas. A la zona del Pantano de las Medranas se le adjudicó el derecho a embalsar las aguas de las acequias del Guadaiza y el Guadalmina no necesarias para el riego de sus zonas respectivas ni para llevar al Pantano de la Leche, obligando a dichas acequias a tener lleno el pantano con sus aguas el día quince de mayo de cada año. Por último, la Colonia adscribió a la totalidad de las tierras regables de cada una de las zonas antes citadas todas las aguas que recogieran los perezosos o aquellas que discurrieran por los arroyos de cada una de ellas y que fueran susceptibles de engrosar el caudal de las acequias principales o secundarias.

Sin embargo, a pesar de la excelente organización hidráulica, la falta de agua para riego era una realidad. De hecho, la rotación anual de cultivos no dependía del tipo o situación de los terrenos, sino de la cantidad de agua de la que se disponía. Así queda

reflejado en las reclamaciones efectuadas al Catastro por la Sociedad Agrícola de San Pedro.

Como ya hemos indicado, los terrenos que quedaban por debajo de las acequias constituían una superficie de 1.366 hectáreas, pero únicamente estaban en regadío el 36 % de las mismas. Efectivamente, el Administrador de la Sociedad Anónima de la Colonia de San Pedro de Alcántara¹⁷, nos recuerda que en la finca existía una superficie bajo acequias de 1.366,10 has., de las que sólo 500 estaban puestas en regadío, ya que la cantidad de agua de la que se disponía, la embalsaba en los tres pantanos de almacenaje (Las Medranas, La Leche y El Taraje) más la derivada de los ríos Guadaiza, Guadalmina y Guadalmanza, ascendía únicamente a la cantidad de 400 litros por segundo en verano y otoño, que es precisamente la época de riego.

Este déficit hídrico repercutió en la producción de la Colonia. Así, las 225 has de algodón necesitaban 0,85 litros por segunda y ha., es decir, 191,25 litros de agua por segundo que iban destinadas al riego de algodón. Ello suponía casi el 50% del agua disponible, siendo esta superficie únicamente el 16,4% de los terrenos susceptibles de ser regados.

Por ésta razón, se tenían que retardar los cortes que se le daban a la alfalfa por no disponer de la cantidad de agua necesaria para la marcha normal del riego y en algunos casos el riego del cereal se ponía eventual *“1º porque los trigos aquí aparte de regarse poco en Primavera, que es cuando lo necesitan, es la época de preparación y riegos de algodónales, maíces, etc., que son los cultivos de preferencia y rendimiento. El cultivo cereal y leguminosas no es zona de ellos aunque el haba se da muy bien. Se tiene el cereal por las necesidades de paja y piensos y las habas aparte de la alimentación como abonos en verde a falta de estiércoles. Las tierras en general son medianas en esta parte (en referencia a El Rodeo y a La Pepina), de regular fondo y desequilibrados por la falta de cal. La parte de erial se ven vestigios de haberse roturado con objeto de que crien monte y salga pasto. Se dice que no hay agua para todo”*.¹⁸

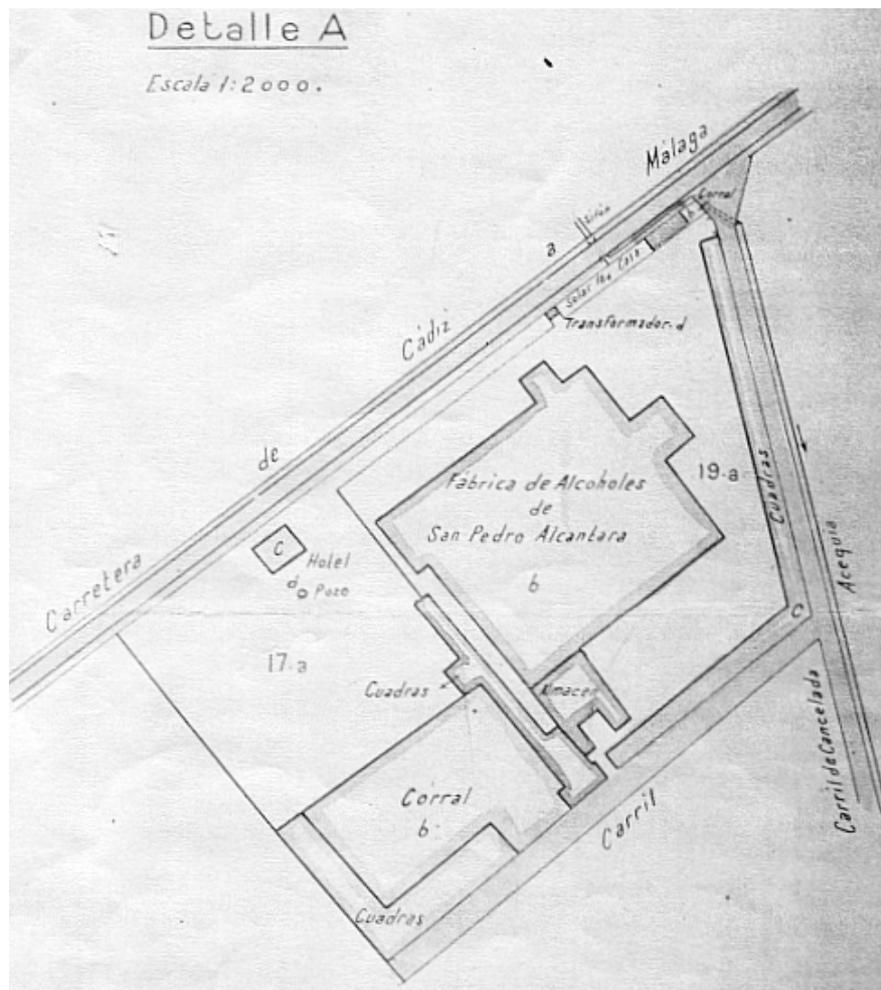
Los mapas del Catastro también nos muestran el resto de infraestructuras de las Colonias y de este tramo del litoral en general. Así, junto a la expansión lógica de los núcleos de población de El Angel y San Pedro de Alcántara, aparecen el Cortijo de Cancelada y su abrevadero para el ganado y el de Cortes, futuros núcleos de población.

Respecto a la actividad industrial destaca la Fábrica de Hielo, la Granja Modelo y el Ingenio de Azúcar de San Pedro, ubicados junto a la carretera de Cádiz a Málaga. Era común en los complejos azucareros la existencia de una destilería de alcohol que aprovechara los productos derivados de la molturación de las plantas sacarinas, fuese caña o remolacha, así como del higo, que proporcionaban la base del alcohol. De ésta manera, funcionó junto al Ingenio una fábrica o destilería de alcohol denominada “Alcoholera de San Pedro de Alcántara” y una bodega en la que se producían y embotellaban excelentes vinos de tipos moscatel, tinto y blanco (fig. 10.65.).

¹⁷ AHPMA. Sig. 4412. 18/11/1915.

¹⁸ Avance Catastral 1915-1921. AHPMA. Sig. 4501. Polígono 2, Marbella.

Figura 10.65. Plano de la Fábrica de Alcoholes de San Pedro de Alcántara.



Fuente: Catastro de Rústica de Marbella. Año 1944. A.H.P.M. Sig. 6895.

También aparecen los restos de las dos importantes fábricas de hierro de río Verde; la de “Abajo”, reconvertida en la casa de labor de la colonia del Ángel, y la de “Arriba”, transformada en una dependencia de la casa Moré, que según Orueta (1917), explotaba parte de los montes de alcornoques de la región. De igual modo, aparece la Fábrica de Estepona perteneciente a La Unión Resinera Española.

Cerca de la fábrica de LURE, en los trabajos topográficos del Catastro efectuados en 1915 para la Colonia de San Pedro también podemos observar las excavaciones arqueológicas que en ese momento se llevaban a cabo al pie de la torre de Guadalmansa. Estas excavaciones estaban dirigidas por Martínez Oppelt, quién descubrió las ruinas de un gran edificio y varias albercas, junto a numerosos mosaicos. Según Pérez Barradas, que volvió a excavar la zona en 1929, eran restos de gran lujo por los numerosos fragmentos de mármol, la cabeza de mármol y por el bello fuste de columna de brecha serpentina de 1,52 metros de altura. De igual modo, los mosaicos encontrados utilizaban teselas blancas de mármol y negras de peridotitas.

En definitiva, éste plano nos muestra una organización del territorio con fines productivos más claros que nunca, que ponen de manifiesto que el proceso colonizador, tal y como analizan Monclús y Oyón (1988), fue simultáneamente un proyecto económico-social y una técnica de intervención en el territorio.

Orueta, como geólogo que visitó la Colonia del Ángel y la renombrada Colonia de San Pedro en estas fechas, se percató de tal organización territorial y de la relación existente entre los aprovechamientos y producciones del suelo, y la naturaleza y orografía del terreno. Así, describió como toda la planicie costera, cubierta casi en su totalidad por el manto plioceno, estaba plantada de remolacha, caña de azúcar y algodón.

Pero el insigne geólogo llegó más lejos en su observación y tras obtener una visión de conjunto de Sierra Bermeja y su costa señaló: *“En la costa, la caña de azúcar y el algodón de San Pedro Alcántara; sobre ella, los alcornoques y los quejigos de Benahavis y los grandes pinares de Sierra del Real, Palmitera y Real del Duque; y por último, en las alturas de Abanto, Alcohol y Torrecilla, las peñas desnudas, cubiertas de nieve en invierno, con escasa hierba en sus anfractuosidades”*.

En realidad, Orueta, en su estudio sobre la geología de la Serranía de Ronda realizado en 1917 aporta interesantes observaciones acerca de la relación existente entre sustrato geológico y vegetación en Sierra Bermeja, realizando afirmaciones como ésta: *“La zona ocupada por peridotitas es impropia a todo cultivo que no sea el del pino resinero, que crece espontáneamente en ella”*. Así de tajante se mostró Orueta tras observar que efectivamente las *“tierras procedentes de la descomposición de las peridotitas sólo producen pinos y monte bajo, y que, en cambio, las procedentes de los gneises son más fértiles, de donde resulta un contraste grande entre las dos vegetaciones.- Las sierras peridotíticas, desde el Puerto del Robledal hasta el de los Guardas, están cubiertas de pinos, salvo en los claros, no pocos por desgracia, producidos por los incendios. – El alcornoque se desarrolla admirablemente en las tierras gneísicas, pero jamás en las peridotíticas, por lo cual se ha aprovechado hasta los más pequeños manchones de las primeras para el cultivo de dicho árbol”* que según él, alcanzaba aprovechamientos más productivos que el pino, ya que el corcho tenía precios muy elevados en el mercado y sus bellotas eran una fuente de beneficio nada desdeñable. De esta manera, las laderas de la Sierra, sobre todo las que miraban al mar, estaban cubiertas de bosques de pinos o de alcornoques, dependiendo del terreno que las constituyera.

En referencia a la *“majestuosa montaña llamada Reales de Genalguacil”*, observó que *“vista desde el mar, con sus sombrías cañadas cubiertas de pinos y el color pardo oscuro de sus laderas, es uno de los paisajes más dignos de admiración de toda la comarca”*.

Por el otro lado, la ladera septentrional fascinó a Orueta que afirmó que el Valle del Genal, el cual divisó desde la carretera de Ronda a San Pedro, era *“único y excepcional en toda la Serranía.- Un frondosísimo bosque con verde de variados tonos en el fondo, coronado por sierras blancas, desnudas, de agudos crestones en todo el contorno septentrional y occidental, y por las sombrías masas pardas de las peridotitas en el lado opuesto. El espectáculo es realmente sorprendente e inolvidable para el que lo ha contemplado desde las alturas”*. La cara Norte de Sierra Bermeja continuaba albergando un policultivo arbóreo basado en el castaño y otros árboles frutales *“casi todo el valle, desde Parauta e Igualeja hasta pasado Genalguacil, está cubierto de magníficos bosques de castaños, entremezclado con alguno que otro de alcornoques, cuyos dos árboles alcanzan aquí un desarrollo extraordinario. Las laderas expuestas al*

sur está pobladas de viñedos, también lozanos y frondosos, cuyo caldo, muy rico en alcohol, se destina a la fabricación de renombrados aguardientes de Faraján y Jubrique". De nuevo se implantaba el cultivo de la vid en Sierra Bermeja, sin embargo, el regadío no alcanzaría tanta superficie en la falda Norte de la sierra. Esto era debido, según Orueta, a lo accidentado del suelo que impedía este tipo de prácticas. La excepción se encontraba en algún que otro pequeño recodo del río Genal y de río Verde, donde había huertos de naranjos y hortalizas regados por acequias. Por tanto existía un predominio del secano, *"pero de un espléndido secano, cual no existe otro en toda la provincia"*.

Frente a tan celebrado vergel, le llamó la atención que el Monte Jardón estuviese totalmente desprovisto de arbolado, algo que Orueta pensó era contradictorio con la tierra extraordinariamente fértil que producía la descomposición de los gneises, tal y como *"demuestran los espléndidos castañares y viñedos del valle del Genal que crecen en tierras de esta clase"*. Los vecinos del lugar le confirmaron que esta anomalía se debía a la deforestación que tuvo lugar para alimentar los hornos de la ferrería de Júzcar durante el siglo XVIII.

En alusión a las infraestructuras, Orueta se lamenta de la dificultad que suponía acceder a estos lugares, y su aislamiento respecto al resto de la provincia, afirmando que se trataba de un hecho inaudito al encontrarse a inicios del siglo XX: *"de los quince pueblos que hay en el Valle del Genal, nueve de ellos no han visto nunca una rueda¹⁹; esto es, jamás ha llegado a ellos, porque no puede llegar, no ya un coche, sino ni un carro, ni aún los más toscos y sencillos"*. Esto era debido a que las únicas vías de comunicación eran estrechas y tortuosas veredas *"del todo indiferentes a la curva de nivel"*, y que además, jamás habían sido reparadas. De esta manera, el transporte de frutos y personas a la costa, o a Ronda, únicamente se podía realizar a lomos de mula o caballo tras un día de marcha, lo que suponía un encarecimiento del precio final a su llegada a los mercados. Por todo ello, Orueta veía esta montaña como una *"tierra incógnita y lejana"* pese a estar muy cerca de Málaga, Ronda y Gibraltar. Una tierra donde sus habitantes rara vez salían de ella, *"y cuando salen, disponen su viaje cual si se tratase, como efectivamente se trata, de una cosa trascendental y compleja"*. Estas condiciones no se mejorarían con la laboriosa carretera de Ronda a San Pedro de Alcántara, que atravesaba Sierra Bermeja, y que Orueta observó que tenía *"la curiosa particularidad de no pasar por ninguno de los pueblos del valle, y si por la cabecera de éste"*. En 1917 esta difícil carretera llevaba en construcción treinta y dos años.

Los pueblos de la fachada litoral tampoco disponían de una infraestructura viaria mejor, ya que de Benahavís a Istán se tardaban seis horas a través del río Verde.

Respecto a la minería, Orueta nos hace una relación de las minas más importantes que hubo o que aún se encontraban en funcionamiento en el año en que realizó su estudio. Entre las minas de magnetita que describe Orueta se encontraban la mina de San Manuel en Estepona y la del Puerto del Robledal en Parauta, ambas situadas al borde de la masa peridotítica. En cuanto a la primera, situada a cuatro kilómetros al Norte de Estepona, fue propiedad de la casa Heredia y posteriormente de una compañía italiana. En 1917 se estaba preparando de nuevo para su explotación tras

¹⁹ Aquí incluía a todos los asentados en Sierra Bermeja (Genalguacil, Jubrique y Pujerra), así como los más cercanos ubicados en el valle alto del Genal (Parauta, Igualeja, Júzcar, Faraján, Alpandeire y Cartajima).

su cese por la I Guerra Mundial. Esta Guerra también provocó el cierre de la mina del Puerto del Robledal, que aunque pertenecía a la casa Larios, estaba cedida en opción a una compañía alemana, que según Orueta realizaba una labor muy razonable. Afortunadamente, la Guerra impidió que su explotación llegara más lejos, hasta el punto de sacar el mineral por la cuenca superior del río Guadaiza a través de un cable aéreo de transporte. Esta mina produjo estupefacción al geólogo, que la describió de la siguiente manera: *“Pocas minas habrá cuyos crestones den una idea tan favorable como la que dan éstos. Imagínese el lector un dique de magnetita pura que corre de Este a Oeste en una longitud quizás de medio kilómetro, con 20 a 25 metros e anchura, de color negro intenso, y que se eleva sobre el terreno circundante de uno a cuatro metros. Tal es el afloramiento visible de la bolsada o filón de magnetita de la mina Auxiliar, situada en la ladera Norte del puerto del Robledal y a unos 300 metros de éste. Además, multitud de derrubios del crestón han rodado por la ladera y han cubierto los llanos al pie de ella en cantidad tal, que los arados, al labrar las tierras del cortijo de la Fonfría, al que pertenecen estos llanos, extraen continuamente trozos grandes y pequeños de magnetita pura. Parte de estos trozos han sido apilados en los alrededores de la mina, y en nuestra visita a ella en 1914 representaban estas pilas varios miles de toneladas. Allí hay magnetitas por todas partes: en el lecho de los arroyos, en las laderas del puerto, en los barrancos y en los llanos”*. Todo hace pensar que el bosque autóctono de robles por entonces ya había desaparecido tras cuarenta y cuatro años de explotación. Por otro lado, aunque no se estaban explotando aún, en 1917 se hacían labores de reconocimiento de una mina de cobre en Benahavís llamada Nuestra Señora del Carmen y cuatro de plomo, dos en Istán llamadas El Porvenir y otras dos en Casares, Recompensa y Maximiliano, de 12 has. cada una. Finalmente, respecto a la mina del Cerro de Natías, Orueta describe que cuando él la visitó en la loma donde se ubicaba sólo quedaban restos de muros arruinados u escombreras antiguas medio cubiertas ya por los derrubios.

Mientras tanto, y en relación con la evolución de la masa forestal, los grandes pinares de la vertiente Sur se seguían explotando para el aprovechamiento maderero y la extracción y elaboración de resina. Pertenecían estas explotaciones a la Resinera Española y a una Compañía extranjera, con sus correspondientes fábricas en la costa, donde se hacían los embarques directos desde la playa sin necesidad de puerto ni malecones protectores (Orueta, 1917).

De la compañía extranjera no tenemos más datos que la mención realizada por Orueta. En cuanto a La Unión Resinera Española, sabemos que en 1918 efectuó unas reclamaciones a la Junta Pericial de Estepona respecto al Avance Catastral. Entre otras alegaciones indicaron que sus instalaciones situadas en la costa carecían de una huerta irrigada con una noria, tal y como recogió el Avance Catastral, pues solo había un pozo dedicado exclusivamente a la alimentación de la caldera de vapor que movía la maquinaria de fábrica de serrín.

Por otra parte, las tierras que rodeaban estas instalaciones fabriles formaban parte *“de la duna litoral cuyas arenas voladoras, a pesar de la tapia que rodea el patio de dicha fabrica, avanzan con inusitada velocidad invadiendo el interior del terreno cercado; es decir que el Avance Catastral clasifica esos arenales cual si fueran tierras de la campiña de Málaga”*. Este párrafo del informe nos verifica, una vez más a lo largo de la historia, la existencia de un cordón dunar que recorría toda la costa y que ya se encuentra prácticamente desaparecido. Además, éste primer intento de controlar las

arenas litorales pone de manifiesto como la naturaleza intentaba restablecer su equilibrio en la delicada franja litoral ante las acciones antrópicas.

Por otro lado, los terrenos que la Compañía tenía registrados en el Avance Catastral como monte bajo en los polígonos 2 y 3 de Estepona (20 has), debían ser clasificados, según LURE, como eriales, pues su vegetación *“se reduce a tomillos, casi ninguna jara y érguenes, hallándose desprovistos de especies herbáceas casi en absoluto; siendo por consiguiente, impropios para el aprovechamiento de pastos, así es que solo pueden ser clasificados como eriales (casi) improductivos”*. En cuanto al higueral que la empresa poseía en el polígono 2 especifica que se reducía a 40 higueras *“en su mayoría viejas, casi secos los troncos, donde la pudrición ha realizado su labor destructora y que por tales motivos apenas dan producto alguno”*. Otra de las alegaciones se refiere al monte alto de pinar de los polígonos 2 y 3 que tenían malas condiciones para resinación por su poco rendimiento y no podía tener un aprovechamiento maderable por la mala calidad de sus maderas en ese momento. *“Tampoco la podía ser aun cuando la clase de su arbolado fuera la mejor de España, por no reunir los pinos las alturas y diámetros precisos; se trata de un predio que fue cortado a mata rasa por su anterior propietario...hace 15 ó 16 años, pinar por consiguiente muy joven para ser explotado pues para ello carece de dimensiones”*²⁰.

El inicio de la década de los 20 fue precedido por el incendio de 1919. Catalogado por Vega Hidalgo (1999) como severo, afectó a la ladera Norte de Sierra Bermeja.

Ya en la década los años 20, LURE pasó a manos de un Consejo de Administración donde la banca, especialmente el Banco de Bilbao, logró imponer sus criterios financieros y bursátiles en la administración y gestión de la empresa. Para esa época, la superficie forestal perteneciente a LURE en la provincia de Málaga era de 6.931 has. y la fábrica de Estepona contaba ya con un alambique a vapor, aunque parado (Uriarte Ayo, 1996).

Será también a partir de los primeros años de la década de 1.920, cuando se intente recuperar el viñedo perdido de Manilva. Según los datos elaborados por la Concejalía de Pesca y Agricultura del Ayuntamiento de Manilva, la poca viña replantada en estas tierras hasta 1.943 eran de producción vidueña destinada a vino (temprana blanca, negra, vigeriega, mollar negro o garnacha). La uva de mesa no tenía ninguna relevancia en la comarca.

En la década de los 20 se plantó también la primera viña de uva moscatel, dedicada a pasas, difundándose esta variedad en casi todas las tierras de los pagos de Manilva de forma generalizada, resultando raro el viñedo donde no se encontrase alguna cepa de esta variedad. Fue en los pagos de la Bodega, concretamente en la llamada viña "Del Abogado", en la que se puso ésta variedad en toda la propiedad. En aquellos años, si exceptuamos la viña mencionada, cuya producción en su mayor parte estaba destinada a la pasificación, prácticamente el resto de la uva, al ser vidueños, se dedicó a la elaboración de vinos.

²⁰ Avance Catastral de Estepona. Año 1918. A.H.P.M. , Sig.4447.

Los viñedos plantados en Manilva tuvieron que verse forzosamente dañados al año siguiente. El año 1921 fue extremadamente lluvioso y se desataron grandes temporales en el mar, por lo que la miseria se cebó en los pueblos del litoral, especialmente en Estepona, donde hubo que repartir limosnas entre los pescadores y los labradores (fig. 10.66.) (Sánchez Bracho, 1986).

Figura 10.66. Uno de los efectos provocados por el temporal de 1921.



El 1 de marzo de 1921 el mar arrojó sobre la playa de la Rada la ballena arriba fotografiada. Midió 16,30 metros de largo y su peso superaba los 11.000 kilogramos (Sánchez Bracho, 1984). Foto: Domingo

En realidad, pese a los intentos por instaurar el modelo socioeconómico anterior, la escasa población seguía atravesando una verdadera crisis. A las causas ya conocidas de la crisis que se venía arrastrando desde el siglo XIX había que añadir además la paralización de las fábricas de azúcar, de numerosas minas, y de otra actividad muy productiva que hubo en el tiempo: el contrabando.

En la década de los 20, la explotación de la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara resultaba cada vez menos rentable y los problemas que planteaba la numerosa mano de obra se agudizaban cada vez más. Por ésta razón, el Consejo de Administración de la Sociedad propietaria optó por desprenderse poco a poco de su latifundio. Se inició por estas fechas la parcelación y venta de la colonia de San Pedro.

En principio se pusieron en venta los extremos del latifundio. Al Este se vendieron “El Rodeo”, adquirido por José Gómez Díaz y “La Pepina”, comprada por José Vázquez, mientras que al Oeste se vendió la zona de Guadalmansa. Ante la falta de compradores, harían falta 25 años para desprenderse definitivamente de la finca.

En este contexto de crisis, entre 1928 y 1929, Campos Turmo visitó la región, asegurando que ésta debía buscar actividades nuevas y más productivas, orientando la región hacia una actividad pujante en la Europa de principios de siglo. Este militar propuso la organización de una zona invernical o “solana de España”, convirtiéndose así

en un visionario del potencial turístico de la zona, que según él se encontraba en la helioterapia y la hidroterapia.

Así, Campos Turmo llegó a afirmar: *“Produce pena ver desarrollado el turismo intensamente en otras regiones extranjeras, de peor clima y menos belleza, en las cuales entra un río de oro por contemplar costas y paisajes que no pueden compararse con los nuestros”*. Efectivamente, mientras que la todavía inexistente Costa del Sol seguía siendo una región agrícola, en otros países como Italia, Francia o Estados Unidos ya contaban con afamadas estaciones de invierno como la Riviera italiana, la Côte d’Azur o Palm Beach respectivamente. En España eran muy limitados los espacios dedicados al turismo invernal (Málaga, Sevilla y Alicante), que no de verano, pues para pasar el estío ya estaban Santander y San Sebastian como lugares donde millonarios, aventureros y aristócratas huían del calor.

Campos Turmo consideró esta zona privilegiada respecto al resto de España por sus muchas virtudes: *“Yo conocía otras regiones de países, entre ellos Grecia, Italia, Francia y Portugal, que habían buscado y rebuscado en sus respectivos territorios nacionales los rincones más bellos o más apropiados para dirigir a ellos la población flotante que aspira a disfrutar las excelencias del clima y que obtenían de esta actuación grandes ingresos. Estudié cuidadosamente las condiciones climáticas desde Tarifa a Almería. Tuve conciencia de que la región comprendida entre Algeciras y Málaga satisfacía los requisitos para proyectar una zona invernal en dicha región”*. En ésta franja costera, donde se encontraba la costa de Sierra Bermeja, Campos Turmo señaló a la hermosa ciudad de Marbella como la más idónea para configurarse como un gran centro turístico de futuro: *“Marbella, en materia de turismo, es un valor en potencial que requiere para convertirse en valor económico el esfuerzo de unos hombres que luchan con fe por tan bella ciudad”*.

Para vertebrar ésta futura zona turística, Campos Turmo previó que la carretera costera recién inaugurada estaba en la clave del éxito turístico, pues según él, sin ella no se podía hacer nada. De igual modo, también contribuiría el por entonces ya subastado ferrocarril Málaga-Algeciras. Pero este militar además consideró que el turismo litoral necesitaba de un complemento cultural y natural del que carecía la costa. Por ello, vio en la carretera de Ronda-San Pedro de Alcántara, aún en construcción, una importante vía de comunicación de la cual se podían derivar carreteras o caminos vecinales que hicieran practicable las excursiones a la montaña, como complemento del turismo junto al valor cultural de Ronda.

Resulta muy interesante como ya se iban perfilando los atractivos naturales de la región por primera vez y desde un punto de vista económico. Así, los terrenos anteriormente considerados como improductivos, se pondrían en valor y pasarían a ser considerados como un gran atractivo para el turismo.

Campos Turmo de nuevo nos asombraría con una reflexión que está en la clave del actual éxito turístico de la Costa del Sol. *“El turista es un hombre dotado del vértigo de la velocidad, lo ve todo, examina lo que le gusta y se detiene donde le place. El invernante es, por el contrario, un turista que pretende pasar una temporada, huyendo del frío, en un terreno que tenga la doble virtud de la benignidad del clima y del encanto del lugar”*. En éste sentido, observó como la ciudad de Málaga había cometido el error de aspirar solamente a un turismo local, sin retener al turista más que un

insignificante número de días, ya que la población flotante pretendía recorrer en un mínimo de tiempo el mayor espacio posible. Por esta razón igual que *“Niza impuso el turismo del Var a la frontera italiana creando su célebre corniche, Málaga está obligada a implantar el turismo hasta Algeciras, obligando a transformarse a Fuengirola, Marbella, Estepona, Manilva, La Línea y Algeciras. Le sobra dinero, cultura, arte y prestigio para llevar la dirección del conjunto. Cada población de Costabella tendría un papel definido: Marbella sería el Beaulieu español; Estepona representaría Villefranche s/ Mer; La Línea aspiraría a ser Mónaco; Algeciras el Mentón español”*. El triángulo que formaban las ciudades de Málaga, Algeciras y Ronda constituían lo que Campos Turmo denominó como Costabella. Aunque el turismo evidentemente no ha traspasado La Línea, quizás debido a la orientación industrial que años más tarde se dio a la economía de la Bahía de Algeciras, realmente no existen unas palabras más reveladoras de lo que el futuro iba a deparar al paisaje de Sierra Bermeja y su costa como parte de la futura Costa del Sol.

No obstante, lo que desconocía este precursor del turismo costasoleño era que pocos años más tarde, una vez cumplida su visión de futuro, se generarían numerosos e irreversibles daños al paisaje que tanto le inspiró.

Desconocemos si Campos Turmo estaría de acuerdo con la gestión actual que se está dando al turismo y que es la causa principal del deterioro medioambiental de la zona. Lo que si es cierto es que el visionario se preocupó por la deforestación causada por las ferrerías, patenta todavía en esa época: *“De pronto, entristece el ánimo considerar que la barbarie de los hombres, haya podido debastar el manto de los árboles y sobre el río Verde se ven los cadalsos de los bosques de la Serranía; en las ferrerías de la Concepción y el Angel. En las entrañas de sus hornos se fundieron las entrañas de Sierra Blanca con los árboles centenarios de las sierras vecinas. Parece mentira que en un siglo haya podido hacerse esta obra nefasta; como consecuencia, la tierra sin el apoyo de las raíces marchó hacia el mar, dejando sierras peladas y calvas tremendas imposibles de repoblar”*.

Este panorama le llevó a escribir su siguiente obra, “el Jardín de España en Marbella”, que tuvo gran eco en la prensa (Alcalá Marín, 1997). En ésta obra, a fin de combatir el desolado aspecto que presentaban las sierras tras el paso de las ferrerías y, a la vez, aumentar el atractivo turístico de la zona, Campos Turmo concibió la idea de construir un “jardín-carretera” que fuera de Marbella a la cumbre de Sierra Real, pasando por el pueblo de Istán (fig. 10.67.). La carretera tendría una longitud de 30 kilómetros y en cuanto al resto de las características del proyecto reproducimos el texto original tal cual: *“En tal proyecto tendrán su representación simbólica todos los Ayuntamientos de España, colocando los árboles de 5 a 10 metros.*

Para la estética del conjunto se proyectarían: plantas, glorietas, inscripciones, columnas, estatuas y diversas construcciones, con el objeto de convertir dicho terreno en el lugar más agradable de Europa, por el doble motivo del encanto del clima y la belleza de la obra.

En la cima denominada Armas, de la Sierra Real, se elevará el árbol-símbolo de España rodeado de los árboles de las Instituciones y Cuerpos nacionales”²¹.

²¹ Los árboles simbólicos de los pueblos eran: el roble en Casares, el naranjo en Estepona, el nogal en Gaucín, el algarrobo en Istán, el pinsapo en Ronda y el eucalipto en San Pedro de Alcántara *“árbol generoso que saneó los terrenos marítimos”*.

Puerto Banús). Afortunadamente, al menos para la integridad de la Sierra del Real, el proyecto de Campos Turmo quedó solo en eso, una idea.

Pero fuera de la teoría, las dos obras de Campos Turmo tuvieron gran acogida en Marbella, creando una conciencia colectiva favorable al turismo, y en particular en la clase política dirigente de la localidad que, aunque contaba con escasos recursos económicos, pretendió desarrollar los proyectos en la medida en que la pobre economía del municipio lo permitía (Alcalá Marín, 1997).

Finalmente, Campos Turmo hizo una observación parecida a la que hiciera Orueta años antes: *“La naturaleza extremó su generosa prodigalidad e hizo de esta región un mundo de ensueño; tierras multicolores: rojizas, amarillentas, blanquecinas, bermejas, etc., constituyen una gama que principia en el blanco de las cúspides nevadas y termina en el negro de las arenas que acarician el mar.*

Un observador situado en la crestería de Sierra Blanca nota que Marbella, San Pedro Alcántara y la planicie del litoral es un inmenso vergel de plantas tropicales; ascendiendo por el declive encontrará: el algodón y la palmera; más al norte: la vid y los cereales; después, bosques de alcornoques y quejijos, pinsapares; y por último, en la zona alpina, páramos y rocas nevadas”.

Otra publicación con carácter también premonitorio es el artículo que don Jaime Guillemet, publicó en el boletín de los Rotarios en el año 1.931²². En él, se vaticinaba, el halagüeño futuro de toda la Costa en base al aeropuerto de Málaga. Al mismo tiempo el autor consideró las posibilidades de Málaga como entrada para los turistas a Andalucía: *“¡Qué sueño sería aquel día que Málaga pueda poner a la disposición de todos, un medio agradable de visitar pronto y rápidamente, Sevilla, Granada y Córdoba !”.*

Sin embargo el argumento central del artículo es la necesidad de impulsar la creación de campos de golf en la zona. En ese momento estaba en construcción el de Torremolinos, aprovechando las condiciones de su clima, tal como han hecho en Francia, Italia y Suiza, a pesar de que *“ninguno de los campos de golf indicados están situados en tierras que gocen de condiciones climatológicas comparables a las de Málaga, y sin embargo, millares de turistas acuden a aquellos... donde el tiempo es incierto y donde las lluvias estorban continuamente sus planes e imposibilitan el deporte. El campo de golf de Málaga sería el más perfecto de Europa en cuanto a clima porque ofrecería el mayor número de días que sería factible jugar”.* Como vemos, sus elucubraciones de entonces son nuestra realidad de ahora.

Sin duda, la vocación turística de Málaga no nació de manera espontánea, sino que se vislumbró con profética anticipación por muchos de sus más inquietos habitantes que anunciaron ya, no solo sus posibilidades, sino también muchas de las dificultades que esta empresa llevaba consigo.

Frente a aquellos personajes que especulaban con el futuro de la zona en términos de oportunidades económicas, había otros que se preocupaban por la precaria situación de los bosques. El estudio detallado de los mismos por parte de ingenieros de montes como Barbey y Ceballos así lo pondrá de manifiesto. La visita de tan insignes científicos a éstas tierras coincidió con el proceso denominado “naturalismo forestal”,

²² En Torres Bernier (1997a), pág. 24.

consistente, según Gómez Mendoza (1992), en la renovación conceptual y administrativa del entramado forestal español.

Entre 1929 y 1930 Barbey detectó toda una serie de usos y abusos que causaron el deterioro de los pinsapares de toda la Serranía de Ronda, fundamentalmente debido a los riesgos del sobrepastoreo del ganado cabrío. Este afectó siempre a la regeneración del bosque al comerse los renuevos de los plantones recién nacidos o impedir el desarrollo del brote apical.

En cuanto al pinsapar de Sierra Bermeja, el nieto de Boissier aseguró, basándose en los estudios previos que se habían realizado, que el bosque de pinsapos del “*excentrico macizo no cubría más que una cincuentena de hectáreas*”, siendo árboles poco antiguos y “*completamente escondidos por un cingulo de Pinus pinaster C.*”²³.

Barbey se anticipó a la creación de una red de espacios protegidos cuando aseguró que el mejor medio para permitir la conservación de estos árboles era crear un “parque nacional” que comprendiera las poblaciones espontáneas del pinsapo.

Coincidiendo con Barbey, la sensibilización sobre la necesidad de proteger los valores naturales de la región comenzó, aunque resulte extraño, alrededor de los años 30, al amparo de la Ley del gobierno basada en la del 7 de diciembre de 1916 (Ley de Parques Nacionales), cuando se propuso la creación del Parque Nacional de la Serranía de Ronda, “*una utopía que empezaba a concretarse*” según las crónicas periodísticas de la época, y que pretendía proteger “*lo más interesante de la Serranía rondeña: la Sierra de las Nieves*”²⁴.

“*El Patronato pone a vuestra disposición todo lo que hayáis podido soñar: tiendas de campaña, equipadas por completo, con sus lechos y utensilios de dormitorio, de comedor y de cocina; refugios para el invierno; patines para la nieve; sedales para la pesca; despensas con víveres frescos y nutritivos; libros de recreo y de estudio, para conocer a fondo las rarezas geológicas y botánicas de este Parque Natural, de este soberano rincón primitivo, hermoñado por el minimum de civilización imprescindible para hacer comfortable la Naturaleza sin hacerla odiosa*”²⁵

En este contexto, “*las piscinas y las truchas de Río Verde*” o “*los animales en libertad de la Sierra Bermeja*” formaban parte de los numerosos atractivos que la región ponía a disposición de la nueva demanda.

Pero la situación socioeconómica no mejoró sustancialmente como para contemplar medidas protectoras que difícilmente podían ser comprendidas por los habitantes que durante siglos aprovechaban los escasos recursos de la montaña.

Y es que a principios de la década de los treinta, las circunstancias no habían mejorado. Ni tan siquiera había mejorado la accesibilidad, pues a pesar de que la carretera general estuviera recién asfaltada (1930)²⁶, aún no se había habilitado ningún

²³ Junta de Andalucía (1996): *A través de los Bosques de Pinsapo de Andalucía*. Pág. 40.

²⁴ Para más información acerca de estas políticas forestales ver Luengo Merino (1999).

²⁵ La Unión Mercantil, 22 de junio de 1934 (Archivo Municipal de Málaga).

²⁶ Recordemos que en tiempos de la Primera República la carretera se integró en el circuito de firmes especiales dentro del itinerario Barcelona-Cádiz.

sendero practicable que atravesara el macizo montañoso desde el litoral a Ronda, tal y como escribió Barbey. Este aislamiento, según el ingeniero de montes, salvaguardó en cierto sentido las poblaciones de pinsapo de Los Reales.

En 1933, Luis Ceballos, inmerso en esta corriente temprana de preocupación por el medio ambiente, elaboró una excelente síntesis de la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga entre la que se encontraba, evidentemente, el análisis de la cubierta vegetal de Sierra Bermeja. Es precisamente la plasmación cartográfica de Ceballos la que compone el mapa de coberturas del suelo perteneciente al año 1933 de nuestro trabajo.

Coincidiendo con Barbey, Ceballos hizo numerosas alusiones al aspecto degradado y deformado de extensas áreas de bosque y matorral como consecuencia de las rozas, el ramoneo y el carboneo. Este aprovechamiento abusivo mermó las condiciones del medio que *“en el caso de nuestros montes quedan muchas veces reducidas a la simple protección que las aclaradas copas pueden proporcionar a un suelo desnudo de matorral y expuesto a perder su fertilidad por un prurito exagerado de limpieza”*²⁷. Dichas actuaciones repercutieron en la espesura de la masa forestal y porte de los árboles, como era el caso de los alcornocales, pues se atendía a la necesidad de ventilación e iluminación requeridas para una buena producción de corcho y fruto. De igual modo afectaba al estrato frutescente, ya que debían mantener la superficie del suelo limpia de toda cubierta para defender los bosques de los incendios forestales y facilitar la extracción de los productos. Pero según Ceballos, la extracción de la corteza suberosa exponía a los árboles durante un tiempo a una porción considerable de peligros que en sus formas naturales no tendría.

El matorral procedente de la degradación del alcornocal termófilo se daba en La Atalaya, Estepona (Portezuela) y Velerín. Ceballos no hace mención a ningún alcornocal termófilo, pero sí de montaña, donde dice concurre con el pino resinero en La Máquina (Benahavís), Hoyo del Bote (Istán) y Monte del Duque (Casares). En el Monte del Duque, así como en Monte de Dios (Jubrique) y Monte Tizón (Genalguacil), el alcornocal concurría con el quejigo.

Respecto a los pinares de Sierra Bermeja, que se vieron favorecidos por la industria resinera, tal y como se puede apreciar en el mapa por su incremento superficial, Ceballos realizó unas descripciones muy ilustrativas que trataremos de transcribir: *“Magníficos pinares encontramos en Sierra del Real de Istán y en término de Genalguacil, sobre la vertiente N. de los Reales de Sierra Bermeja; quizá sean estos lugares las zonas de monte mejor pobladas de toda la provincia.*

...el vigor de la masa y su espesura, quizá excesiva en muchos rodales, patentizan la armonía del medio estacional con el tipo de vegetación; el intenso verdor de las copas y del matorral del sotobosque, nos indica la actividad con que se realiza la función clorofiliana; no podía ocurrir de otra manera en sitios como éstos, donde no escasea la humedad, la absorción de la luz y del calor está favorecida por el color oscuro del terreno, y abundan en éste los compuestos férricos, tan necesarios para la formación de la clorofila.

²⁷ Ceballos y Vicioso, 1933. Pág. 95.

*Más alejados de la climax, y a veces en franca degradación, se observan los pinares de Sierra Palmitera, montes de Igualeja, Moliche, Loma de la Corcha, Sanara, etc., pudiendo comprobarse, en muchos casos, la reciente destrucción del bosque, casi siempre a causa de incendios*²⁸.

En 1933, los pinares de Anícola, Porrejón, Sanara, la Corcha, Igualeja o Sierra Palmitera, estaban castigados por el ganado y destrozados en gran parte por los incendios, ofreciendo toda la gama de aspectos correspondientes a la evolución regresiva del bosque.

Los pinares de Pino Negral se daban sobre la vertiente sur en general: en la parte de Sierra Bermeja próxima a Estepona, en Benahavís (Meliche), falda de la Sierra Palmitera, Istán, Júzcar y La Corcha. La degradación del bosque de pino negral estaba constituida por un matorral de jarales, enebrales y aulagares, entre otras plantas, y afectaba principalmente a las masas de Benahavís, Pujerra, Júzcar y Estepona. Según Ceballos, en el sotobosque de pinares de Estepona se presentaba abundantemente el enebro.

Por otra parte, los pinares de cumbres y vertientes septentrionales dominaban la Sierra del Real, la Palmitera, Pujerra, Júzcar, Jubrique (Porrejón-Anícola) y Genalguacil. Las formaciones de degradación de éste pinar estaban compuestas por un matorral de cistáceas, aulagas, etc., que imperaba en las cumbres de la Palmitera y Cerro Abanto, Puerto del Robledal, Venta de Natías, Júzcar, Pujerra, La Mora, Sanara y Monarda principalmente.

En cuanto a los pinsapos, Ceballos señaló que había pinsapos en Genalguacil (Real Chico), Casares (pinsapar de la Mujer) y Estepona (Los Reales) (fig. 10.68.), donde también había formaciones frutescentes de degradación del bosque de pinsapos compuesta fundamentalmente por jarales y aulagares con presencia del piorno azul. De igual modo, aunque no los cartografiase, Ceballos era consciente de que en la parte más oriental de Sierra Bermeja también quedaban restos de estos abetales eumediterráneos: *“En ejemplares sueltos, puede observarse el pinsapo en Sierra Hidalga (Ronda), Sierra del Real y Cerro Abanto (Istán) y monte de La Máquina (Benahavís)”*²⁹, tal y como puede apreciarse en la figura 10.69.

En cuanto a los algarrobales, hacían acto de presencia en el nacimiento de Río Verde, en Monte Mayor y en las Angosturas de Guadalmina, siempre sobre calizas dolomíticas más o menos descompuestas. Los algarrobos solían aparecer con carácter espontáneo mezclado entre la masa de otras especies o formando pequeños rodales en terrenos accidentados y de condición pobrísima, *“difícilmente podría conseguirse de estos suelos un mayor rendimiento del que se alcanzaría mediante la propagación y ordenada explotación de este precioso árbol”*³⁰

²⁸ Ceballos y Vicioso, 1933. Pág. 19.

²⁹ Ceballos y Vicioso, 1933. Pág. 146.

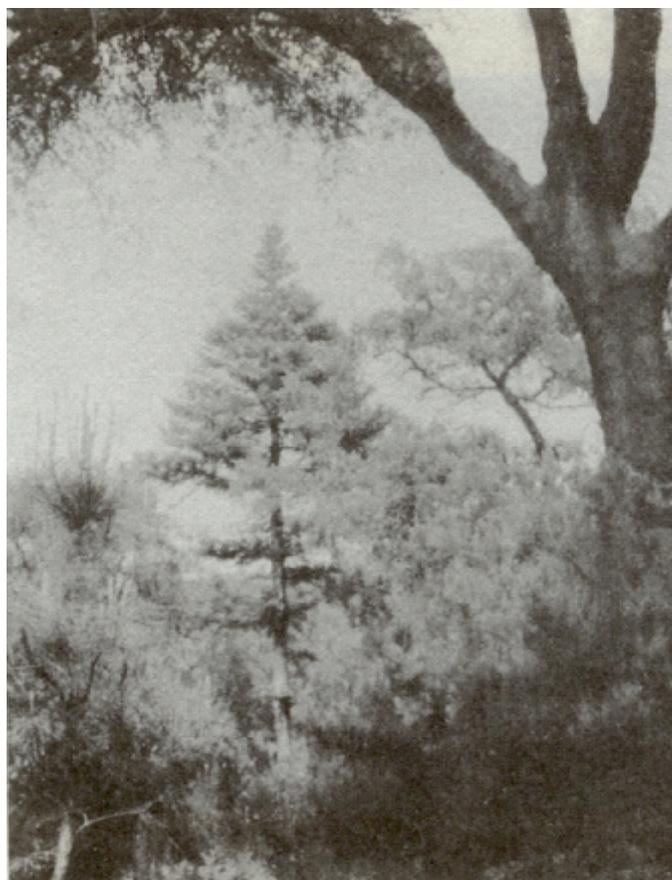
³⁰ Ceballos y Vicioso, 1933. Pág. 110.

Figura 10.68. Dos instantáneas del interior del pinsapar de Los Reales en el año 1933.



Fuente: Vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Ceballos y Vicioso (1933). P 65.

Figura 10.69. Pinsapos, alcornoques y pimpollos de pino negral en el monte de “La Máquina” (Benahavís) en el año 1933.



Fuente: Vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Ceballos y Vicioso (1933). P 65.

Por su parte, la asociación de las encinas, alcornoques y quejigos dominaba el Valle alto del Genal, junto con los castañares (fig. 10.70.), mientras que la asociación de las encinas y acebuches predominaba en Sierra Crestellina. La asociación del acebuche y el lentisco ocupaban las cercanías de Casares y Manilva, donde también había extensos palmitares, así como en Estepona. En estos lugares se seguían conservando los añosos ejemplares de acebuche, aunque su extensión fue mermada para la expansión del cultivo de cereales.

Figura 10.70. Aspecto del castañar de Jubrique en 1933.



Se observa como el castañar empezaba a ser invadido por el *Pinus pinaster*.

Fuente: Vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Ceballos y Vicioso (1933). P 123.

Efectivamente, la cartografía de 1933 refleja esa expansión del cereal consecuencia de la recuperación que éste cultivo experimentó desde finales de la segunda década del siglo, cuando las importaciones de harina fueron prácticamente inexistentes y las de trigo apenas se incrementaron respecto a la década anterior. En este momento se recuperaron las tierras abandonadas y se produjo una nueva expansión e intensificación del cereal por las tierras del Flysch. Se roturaron muchos eriales a pastos temporales y se intensificaron los cultivos reduciendo los barbechos blancos, creciendo notablemente la producción. Además, el cultivo se reorientó hacia cereales pienso.

El resto de los cultivos, teniendo en cuenta el vacío informativo que presenta el mapa de vegetación natural de Ceballos -el cual se relaciona con los espacios agrícolas-, parece que experimentaron una cierta recuperación, como es el caso de los cítricos y del viñedo.

Como indicábamos al principio, el sector de los cítricos, una vez recuperado de las plagas que los habían assolado, fue clave en la recuperación del sector agrícola, tanto en los espacios agrícolas tradicionales como en el marco de las colonias agrícolas, donde experimentó un aumento significativo. Jiménez Blanco, (1986a), nos relata como en el primer tercio del siglo XX Europa se iba desarrollando económicamente y demandaba más productos como la carne, la leche, la fruta o el azúcar. A medida que

esta demanda se incrementaba, se producía un auge de la superficie ocupada por los árboles frutales (naranjos y limoneros fundamentalmente).

Respecto al viñedo, se utilizaron patrones con raíces más fuertes y perforantes adaptados a las condiciones del medio natural y se consiguió una mayor eficacia en la replantación. Además, conforme fue avanzando el S.XX fue aumentando la superficie dedicada al viñedo, sobre todo por el piedemonte de Sierra Bermeja, aunque nunca llegaría a los extremos anteriores a la invasión filoxérica (Jiménez Blanco, 1984).

Esta tímida recuperación del sector agrícola parece que no fue suficiente para la supervivencia de las cada vez menos rentables y más problemáticas colonias agrícolas. Así, a inicio de los años 30, las colonias pertenecientes a la familia Larios dejaron de funcionar como tales y fueron vendidas en su mayoría a la Casa March, que se convirtió de esta forma en un importante terrateniente latifundista andaluz. A lo sucedido en la vega de Manilva y del Guadiaro se sumaba la venta de las grandes parcelas en el interior de la colonia de San Pedro de Alcántara. Se segregaron y vendieron parcelas tan importantes como las que configuraron “El Alcornocal” y la “Hacienda de Guadalmina” (1934). Esta última fue adquirida por Norberto Goizueta Díaz, que hizo de sus 340 has, buena parte de regadío, una explotación modelo con utillajes e instalaciones ejemplares entre los que destacaron varios grandes silos (Alcalá Marín, 1979).

Todo este proceso de parcelación y venta de las colonias será fundamental para la comprensión de la posterior configuración del modelo socioterritorial fundamentado en la actividad turística de la zona, tal y como tendremos ocasión de comprobar.

La actividad forestal tampoco pasaba por sus mejores momentos. Aunque el mercado exterior fue claramente dominante para LURE en las décadas previas a la Guerra Civil, la actividad de la empresa comenzó un descenso que vio su máxima caída con las lógicas dificultades impuestas por la Guerra Civil (1936-1939), alcanzando su mínimo histórico en 1938 (Uriarte Ayo, 1998 y 2000b). Curiosamente, éste mínimo coincide con uno de los mayores incendios ocurridos en Sierra Bermeja. Sánchez Bracho (1986) nos recuerda como tras el incendio, en noviembre de ese mismo año, se llevó a cabo un intenso trabajo de apeo, pela y corta de pinos flameados y quemados para el cual se tuvo que recurrir a un préstamo del Banco Central de Málaga de un importe de 30.000 pts.

Aunque lo cierto es que la actividad industrial nunca llegó a detenerse, e incluso se habilitaron nuevos accesos a la Sierra³¹, la producción de resinas, actividad principal de la empresa, prolongaría su caída hasta mediados de los años 50. (Uriarte Ayo, 1998 y 2000b).

Tras la Guerra Civil, tanto La Resinera como el resto de las actividades del momento tuvieron que adecuar su estrategia a las nuevas condiciones impuestas por la dictadura, caracterizada por la autarquía e intervencionismo como ejes fundamentales.

La población también tuvo que adecuarse a los años de penuria y hambre que les supuso la carestía de alimentos (fig. 10.71.). Sin embargo, será la agricultura de la postguerra, en función de un aumento demográfico y de una mayor necesidad de

³¹ En 1936 se realizó el camino forestal de Estepona a Jubrique y Genalguacil (Sánchez Bracho, 1936).

productos, la que experimente una mayor expansión con el consiguiente incremento de la superficie cultivada. El cultivo que mayor crecimiento experimentó fue el cereal, seguido por el viñedo y el regadío³².

Figura 10.71. "Los Corrales" de Estepona.



La pobreza de la postguerra hizo que numerosas familias tuvieran que alojarse junto a los corrales de animales. Así sucedió en lugar conocido como "Los corrales", en Estepona. Foto: Sánchez Bracho (1986), pág. 102.

En cuanto al cereal, la política autárquica de la postguerra hizo que se mantuviera un sistema de precios altos y fijos, y una comercialización asegurada institucionalmente. Teniendo en cuenta que al agricultor le interesaba obtener el mayor provecho de la tierra, siempre y cuando tuviera la seguridad de que lo cosechado iba a ser inmediatamente vendido, esto se tradujo en una nueva roturación de tierras. Se roturaron las tierras calmas de Casares, municipio en que se experimentó un mayor incremento de la superficie cerealista junto con el de Estepona (fig. 10.72.) (Gómez Moreno, 1989), mientras que en la colonia de San Pedro produjo otros efectos. Se arrancaron las viñas, anteriormente muy importantes en la finca, a fin de obtener dos cosechas anuales con menores gastos, una de cereales y otra de leguminosas (Alcalá Marín, 1979).

Respecto a la vid, ésta se expandió de nuevo tanto por el piedemonte de Sierra Bermeja como por las tierras de Manilva, siendo ahora la variedad dominante "la moscatel de Alejandría", uva destinada al verdeo. Con la implantación definitiva de la moscatel la orientación cambió radicalmente, el vino quedó en un segundo plano; de tal manera que, conforme aumentó la producción de moscatel, la elaboración de caldos fue disminuyendo hasta quedar como algo muy residual³³.

³² Al tránsito de productos derivados de la agricultura debió influir la habilitación realizada al puerto refugio de Estepona construido a partir de 1936 para los barcos dedicados al comercio de exportación en general (Sánchez Bracho, 1986).

³³ Datos ofrecidos por la Concejalía de Pesca y Agricultura del Ayuntamiento de Manilva.

Figura 10.72. Estación de Trilla en Estepona en el año 1949.



Lugar donde se aposentaban las mieses para su trilla. AL fondo la hermita de El Calvario y los depósito de agua de la localidad nos sirven como referencia. Foto: Ayuntamiento de Estepona.

Los regadíos, tanto en la montaña como en la costa, experimentaron su definitiva expansión, especialmente los naranjos, que arraigaron definitivamente en los estrechos bancales intramontanos y en las más amplias vegas litorales.

Según Alcalá Marín (1979), la caña de azúcar se siguió cultivando en algunas “Hojas” de la colonia de San Pedro (fig. 10.73.), llevándose el producto por la carretera ya asfaltada a la Fábrica Azucarera del Guadalhorce, en Málaga. A pesar de que su cultivo parecía interesar a los agricultores por ésta época, estaba contingentado por el Ministerio de Agricultura y no se permitía ampliar libremente la superficie destinada a cañaveral.

Figura 10.73. Recogida de la caña (zafra) en los alrededores de San Pedro.



Foto: Archivo Antonio Serrano.

La ganadería, como indica Rodríguez Martínez (1977), mantuvo su carácter extensivo y una lenta decadencia que hunde sus raíces siglos atrás con la culminación del proceso repoblador³⁴.

Estos difíciles tiempos aceleraron el proceso que ya venía produciéndose años antes y Juan March, propietario de las antiguas colonias de San Luis de Sabinillas y de San Martín del Tesorillo, decidió parcelar y vender todas sus propiedades en la zona. Sin embargo, pocos fueron los residentes de las colonias que se beneficiaron de estas ventas en condiciones ventajosas para los compradores. La mayor parte de los interesados no se fiaron de la facilidad que se otorgaba a aquellas operaciones, y mucho menos cuando provenían de un hombre dedicado a esos negocios de compra-venta y con una leyenda negra a sus espaldas³⁵. Pero se equivocaron y llegaron buen número de compradores de distintos lugares de Andalucía e incluso de otras regiones españolas, especialmente Valencia (Regueira Ramos, 1987). Ello está en el origen de que se volviera a sembrar arroz y se realizaran extensas plantaciones de naranjos en la vega del Guadiaro.

Por otra parte, la colonia de San Pedro culminó su política financiera con la venta de las parcelas del entorno del casco urbano, siendo numerosos los pequeños labradores de la comarca que invirtieron sus ahorros en las tierras de la Colonia, procedentes fundamentalmente de Marbella, Estepona, Istán y Benahavís. La Sociedad de la Colonia, interesada en deshacerse de su predio rústico, dio facilidades de pago y arrancó el arbolado de riego a fin de abaratar los precios de salida de las parcelas. Así ocurrió por ejemplo en “El Gamonal”, donde antes de ser vendida se dejó secar una excelente plantación de naranjos que fueron utilizados para hacer carbón. El nuevo propietario de la finca se vio obligado después a reorientar la producción a cereales y legumbres.

En poco tiempo, estos agricultores, pudieron rentabilizar sus compras y en el recuerdo de los habitantes aún quedan fincas tan provechosas como “El Gamonal” o la “Vega del Guadaiza” (fig. 10.74.).

A las múltiples dificultades que impidieron el reflotamiento de las colonias en general, se sumó un fenómeno que iría adquiriendo cada vez más protagonismo, el turismo, que dio el definitivo golpe de gracia a la anterior actividad.

Así, aunque la venta de tierras en la colonia de San Pedro llegó hasta los años cincuenta ya en 1943 se vio cumplida la profecía de Campos Turmo. Todo se inicia en la finca “El Rodeo”, donde Ricardo Soriano, marqués de Ivanrey, invitado por Norberto Goizueta, construyó el establecimiento hotelero “Venta y albergues del Rodeo”. El invento, inaugurado finalmente en 1946, funcionó paralelamente al desarrollo de la primera urbanización de la zona. La urbanización Las Fuentes del Rodeo puede ser

³⁴ Sánchez Bracho (1986), analiza este proceso de decadencia del ganado para el municipio de Estepona: tanto el ganado lanar como el cabrío a principios de siglo sobrepasaban las 50.000 cabezas. A partir de 1920 se reducen estas cifras a 1.600 y 15.000 cabezas de ganado respectivamente. En el año 1950 el lanar desaparece prácticamente mientras que el caprino baja a 9.000. Ya en 1970 el ganado cabrío se reduce a 6.500 unidades. Como veremos, la reducción del ganado tuvo una influencia positiva en la regeneración del pinsapar de Los Reales.

³⁵ Juan March utilizaba sus negocios como tapadera de otras actividades más lucrativas, entre ellas el contrabando.

considerada como la primera intervención urbanística en la promoción y construcción de bungalows y áreas residenciales para la venta a una clientela internacional. Para ello Ivanrey parceló la finca más barata de lo que le había costado y pronto albergaría una colonia de amigos del promotor (Nieto, 1997).

Figura 10.74. Recogida del algodón en la margen derecha del río Guadaiza.



Foto: Archivo Antonio Serrano.

Los primeros turistas de residencia estaban encantados con la simplicidad de aquella vida campestre, tan opuesta a la etiqueta y el esnobismo imperante en la zona vacacional por excelencia de España, que era Santander.

Como veníamos anunciando, la parcelación y posterior puesta en venta de la Colonia de San Pedro de Alcántara, proporcionó las bases territoriales nodrizas para la instalación de una organización espacial fundamentada en el turismo. San Pedro fue testigo de la primera pulsación turística experimentada en la recién creada Costa del Sol.

Nos encontramos en las puertas de la segunda mitad del siglo XX, una etapa crucial que pondrá a prueba y verificará el comportamiento dinámico, cambiante y acomodaticio del territorio a las más dispares coyunturas geohistóricas.

Mientras el primer conato turístico se iba desarrollando con éxito, LURE se afanaba en sobrevivir³⁶. Para ello logró alcanzar una posición privilegiada en el aparato administrativo del nuevo régimen participando muy directamente en el complejo entramado normativo que reguló la producción resinera de los años cuarenta, por lo que buena parte de la expansión y continuidad de su actividad fue posible gracias al acceso a

³⁶ Sánchez Bracho (1986), nos recuerda como hacia 1940 ya habían desaparecido cuatro de las ocho industrias aserradoras que se ubicaban a las afueras de Estepona. Entre las supervivientes se encontraba la “Industria Forestal”, la de Juan Mena, la de José Medina y la “Resinera Española”.

los montes públicos, vía subastas y arrendamiento, de ahí la importancia del marco normativo y las presiones ejercidas en este terreno por LURE durante todo el periodo (Uriarte Ayo, 1998, 2000a, 2000b).

El sector, en su conjunto, estaba estructurado en tres fases diferentes: forestal, industrial y comercial. La fase forestal, en la que estaban implicados los propietarios de los montes resinables, tanto públicos como privados, comprendía según la Ley de Ordenación Resinera de 17 de marzo de 1945 “*la ordenación dasonómica y la explotación forestal de los montes resineros, desde los trabajos preparatorios hasta el ingreso de la miera en la fábrica*”. La fase industrial, con la intervención de todas las empresas y fábricas de destilación, sería “*el período comprendido desde la entrada de las mieras en fábrica hasta terminar el proceso de la elaboración de los productos que se derivan inmediatamente de la destilación*”. Por último, la fase comercial, gestionada por una oficina de ventas con la denominación de “Comercial de Resinas”, incluía “*las funciones de distribución, comercio y cuanto a ellas concierne*” (Uriarte Ayo, 2000b).

Pero las constantes modificaciones normativas, la falta de criterio y las repetidas muestras de improvisación hasta entonces “*había creado para los industriales resineros una situación verdaderamente caótica*”³⁷.

Junto a la resinación, que siguió siendo el objetivo central de la sociedad, LURE mantenía una presencia importante en el mercado de la madera. Por lo general, las explotaciones madereras se limitaban “a la utilización de los pinos inútiles para la resinación, ya sean secos en pie, incendiados, derribados por el viento o especies no aptas”³⁸. Las destrucciones provocadas en el arbolado durante la Guerra Civil, cuyo alcance desconocemos, contribuyeron a incrementar este tipo de aprovechamientos subsidiarios³⁹. Aún “*habiendo decrecido últimamente (1940) el mercado, lo que obligó a aminorar la producción*”⁴⁰, en la posguerra, la fábrica de Estepona siguió siendo la más activa de España, con una producción orientada a la manufactura de embalajes para frutas y pescados. Por otro lado, el aumento del autoconsumo en España produjo un incremento de la producción de resinas durante la primera mitad de los cuarenta, que se utilizaba para la fabricación y elaboración de envases, combustible, etc⁴¹.

La nefasta década de los 40 tuvo un final acorde a sus características. En el mes de diciembre un gran temporal afectó a la costa ocasionando graves daños. Tanto fue así, que la Corporación de Estepona tuvo que abrir una suscripción popular para recaudar fondos para los damnificados. A éstos se les logró entregar 1.500 pts. (Sánchez Bracho, 1986).

Ya en los años 50, España se fue abriendo paulatinamente al mundo. Esto se dejó notar en todos los sectores productivos. En 1951 se comenzó a construir el hotel Santa Marta en la finca del “El Alcornocal”, anteriormente en manos de la colonia de

³⁷ Memoria LURE 1944, pág. 3.

³⁸ Memoria LURE 1940, pág. 4.

³⁹ Como nos recuerda Lina Urbaneja, la toponimia aún refleja los estragos de la misma. Así por ejemplo la cumbre de la Sierra del Real se denomina “Plaza Armas” no por las rebeliones medievales, sino por las contiendas bélicas de la Guerra Civil.

⁴⁰ Memoria LURE 1940, pág. 4.

⁴¹ La fábrica de Estepona utilizaba el sistema de vapor para realizar la destilación.

San Pedro. Este hotel fue uno de los pioneros de la Costa del Sol y abrió las puertas al público en 1953.

La agricultura también notó los cambios y en 1952 la Caja de Ahorros de Ronda compró la fábrica de azúcar de la Colonia Agrícola de San Luis de Sabinillas, la última que quedaba en la zona, para reconvertirla en Colonia Infantil. Esta nueva instalación, vinculada también al turismo, abriría sus puertas seis años más tarde, en 1958.

En la margen izquierda del río Guadiaro también sucedió algo parecido. Es aquí donde los agricultores de las tierras de la Colonia de San Martín del Tesorillo habían habilitado una zona que era utilizada para secadero de maíz y arroz, aunque bien es cierto que en esta margen del río nunca se llegó a plantar arroz, como en la derecha. Tras su desmantelamiento, en estas tierras compraron las primeras parcelas para construir sus viviendas tres familias originarias de Casares. De igual modo, también desaparecieron un molino de arroz y una fábrica de palmas, cuyos terrenos también fueron parcelados y en los que se establecieron más familias. Este conjunto de casas conformó el barrio de Casares denominado El Secadero.

En cuanto a la industria resinera, a partir de la campaña de 1953, iba a desenvolverse en un marco legal en el que el intervencionismo del estado, al igual que ocurriera en el conjunto del sistema, retrocedió de forma significativa. Por otra parte, se entró en una etapa relativamente prolongada de estabilidad normativa que contribuyó al afianzamiento del sector. La tendencia se mantuvo hasta alcanzar el máximo productivo de la empresa hacia 1961-1962 (Uriarte Ayo, 1999, 2000b). A partir de esta fecha se iniciará un retroceso irreversible en la producción resinera española.

Aunque carecemos de datos para la década de los cincuenta, por lo general, al contrario de lo que había ocurrido en anteriores etapas de la empresa, la producción se vinculó de manera prioritaria al consumo interno. La diversificación del sector a nivel internacional, la acentuada presencia de viejos competidores con amplios recursos forestales y abundante mano de obra (Méjico, Brasil, Portugal, etc.), junto con la producción de nuevos productores asiáticos (China) y de la Europa Oriental (Rusia), dificultaron la salida al exterior. Por otro lado, el incipiente desarrollo industrial de España garantizaba una demanda que, en especial por lo que se refiere al aguarrás, apenas dejaba margen para la exportación. En cuanto a la colofonia⁴², las exportaciones tuvieron una mayor continuidad e importancia⁴³.

En la década de los cincuenta, la actividad maderera seguía teniendo una importante presencia en el sector a través de su empresa filial Unión Maderera Española, S.A. La madera seguía siendo un aprovechamiento supeditado a la extracción de resina y conservación del patrimonio forestal de la empresa, aunque en ésta época adquirió un protagonismo creciente apoyado por la intensa política de repoblaciones. Nos referimos al Plan de Repoblación puesto en marcha en 1954, que contó con importantes subvenciones concedidas por el Patrimonio Forestal del Estado. Esta coyuntura fue aprovechada por LURE y a la vez que se incrementaba el patrimonio de la empresa, se invertía en un sector sobre el que se preveía una expansión futura.

⁴² Resina sólida, producto de la destilación de la trementina. Se emplea en farmacia y sirve para otros usos.

⁴³ Banco de Bilbao, *Agenda Financiera* (varios años). En Uriarte Ayo (2000b).

Estas políticas llevadas a cabo durante la dictadura del general Franco tuvieron su repercusión directa en Sierra Bermeja, intentando reponer parte de los árboles que se habían perdido históricamente. En Sierra Bermeja, quizás por presiones de la empresa LURE, se utilizó el *Pinus pinaster* en la mayor parte de las repoblaciones forestales. Eran poblaciones monoespecíficas y de la misma edad.

Entre todas las repoblaciones de pinos destacamos la llevada a cabo en la década de los cincuenta al Oeste de la Fuenfría Alta. Esta zona constituía un erial en el área potencial del pinsapar y en la actualidad constituye un magnífico pinar maduro con pinsapos. Esto tiene su explicación lógica. Como nos cuenta el guarda forestal de la zona, concluida la repoblación se acotó temporalmente el terreno para protegerlo del ganado y fue entonces cuando se produjeron beneficiosos efectos indirectos. Tras las vallas prosperaron los pinsapos ante la imposibilidad de que los retoños sucumbieran ante el diente de la cabra o la oveja. Sin embargo, una vez deslindado el terreno, el pequeño pinsapar no presenta signos de regeneración ante la explotación ganadera de la zona, especialmente porcina. En la repoblación también se plantaron, a modo experimental, los abetos que en la actualidad se desarrollan tras la casa del guarda de la Fuenfría Alta.

En el caso de los pinsapos de Los Reales los años 50, así como las décadas precedentes, supusieron un periodo propicio para su recuperación. Según Vega Hidalgo (1999), el intervalo libre de fuegos hasta 1959 fue de 48 años. Esto, y el descenso paulatino de la carga ganadera, fueron las causas más inmediatas para que el pinsapar de Los Reales experimentara una cierta expansión que quedó reflejada en el mapa de coberturas del suelo de 1956.

No lejos de allí, al pie del macizo, el Ayuntamiento de Estepona autorizó en 1955 la explotación de una cantera de basalto y pórfido en el sitio de “Los Polvitos” por un plazo de cinco años.

El mismo año, más concretamente el 29 de octubre a las 10:50 de la mañana, una tromba marina de violencia extrema azotó el pueblo de Estepona ocasionando graves daños a los edificios, al arbolado, a la agricultura y a las embarcaciones pesqueras y de cabotaje. A pesar de haber durado escasos segundos, según las crónicas de los testigos directos, de haber durado poco tiempo más, habría arrasado por completo al pueblo (fig. 10.75 y 10.76.). También en ésta ocasión, para ayudar a los damnificados, se abrió una suscripción popular que encabezó el Ayuntamiento con 50.000 pts. (Sánchez Bracho, 1986).

Hasta aquí, todo lo acontecido explicaría, en cierta medida, la distribución de usos cartografiada en el mapa de coberturas del suelo de 1956.

Figura 10.75. Así quedó la Avenida de San Lorenzo de Estepona tras pasar el tornado del año 1955.



Obsérvense los tejados levantados por el fuerte viento. Foto: En Sánchez Bracho (1986).

Figura 10.76. La destrucción del arbolado fue generalizada durante el tornado de 1955.



Foto: Ayuntamiento de Estepona.

10.4.6.2.2. Segunda mitad del siglo XX.

Es a partir de 1956 cuando se produce el auténtico descubrimiento de la Costa del Sol por parte de los agentes de viajes europeos que, poco después, se transformaron en operadores turísticos. En éste año se produjo la primera promoción moderna de la Costa del Sol bajo titulares como “El turismo mundial pone sus ojos en Málaga”. Ya por entonces comenzaron los vuelos chárter fletados por esos primerizos operadores turísticos procedentes del Reino Unido, Alemania o Dinamarca que tenían como destino el hasta entonces precario aeropuerto de Málaga (Esteve Secall, 1997).

En estos momentos es cuando el primer grupo de turistas, considerado como tal, llegó a la Costa de Sierra Bermeja (Costa del Sol) disfrutando de unas vacaciones en lo que se denominó “tour de repos”. Fue un grupo de turistas suecos que se alojó en el hotel El Rodeo. La llegada estuvo en relación con la empresa consignataria de la familia Utrera, que todavía no había creado Viajes Málaga, y sus vinculaciones con empresas nórdicas similares, que al igual que en España, fueron el germen de las modernas agencias de viajes. De aquellas surgió el gran operador turístico nórdico Vingresor (Esteve Secall, 1997).

La coyuntura política y económica internacional favoreció este despertar o despegue de la industria del ocio en la costa malagueña. Los capitales alemanes, a instancias de la Ley Strauss de 1953-1955, que concedía reducciones de impuestos a los que «ayudaban» a los países en vías de desarrollo invirtiendo capitales, encontraron en la expansión hotelera de la Costa del Sol un marco notablemente idóneo para, a la vista de las ventajas naturales y de las expectativas de desarrollo, estimular esta oferta hotelera. A los alemanes se unieron los capitales escandinavos que afluyeron masivamente para evitar el pago de los elevados impuestos en sus países de origen. Igualmente, toda esta operación tenía como finalidad cambiar la orientación de la demanda europea, polarizada principalmente en Italia y Francia, abriendo un mercado nuevo en el abanico de la oferta turística europea. Desde entonces la costa malagueña fue la favorita de la expansión nacional y su nombre -o el de algunos de sus pueblos- figurará junto a los de Niza, Marsella, incluso Copacabana o Miami en el ranking turístico mundial (Galacho Jiménez, 1996).

Nos encontramos, de acuerdo con Marchena Gómez (1987), en la fase inicial del turismo (1956-66), caracterizada por la ausencia de control y coordinación de los procesos territoriales. Como sabemos, la evolución de la Costa ha estado marcada por una secuencia irregular de impulsos que han dado lugar a la formación de las sucesivas etapas de desarrollo del turismo. Es en ésta primera etapa cuando surgen iniciativas de promoción de forma espontánea y desordenada, siempre desde el ámbito privado. De hecho, el planeamiento aparece cuando el territorio está comprometido de facto. Por otro lado, en éste periodo suben los precios del suelo, pero aún no se encuentran excesivamente presionados y las infraestructuras de accesos y servicios son inexistentes y muy escasamente potenciadas. Sin embargo, aparece un importante equipamiento hotelero de alta categoría aunque condicionado por una elevada estacionalidad.

Como vemos, hablar del inicio del turismo en la costa de Sierra Bermeja, es hablar de buena parte de la historia de la Costa del Sol. En realidad es algo más, se trata de analizar el pasado más reciente de la propia historia de nuestro país, pues no se trata de un hecho aislado

del desarrollo de una zona española, sino del avance y el despegue del destino turístico más importante de España¹.

Es efectivamente, a partir de la década de los 50 cuando se produjeron en España los principales cambios estructurales de la economía. El capital afluyó masivamente animado por la situación de paraíso fiscal con la complacencia de la administración, interesada en el turismo exterior como fuente de divisas con que financiar el desarrollo iniciado con el Plan de Estabilización de 1959. Fueron los años de los grandes negocios, de la compraventa de terrenos y de grandes promociones inmobiliarias. Entre 1960 y 1981 se construyeron en la costa occidental malagueña cerca de 90.000 viviendas, 15.800 locales y 350 colectivos (preferentemente hoteles). Además, se produjo el trasvase de población activa de la agricultura a la industria y a los servicios. En la costa, los desplazamientos más importantes de mano de obra hacia los servicios y la industria -si incluimos en este último apartado a la construcción-, se produjeron durante las décadas de 1950, 1960 y 1970.

De esta manera, la situación económica a partir de entonces se fue perfilando hacia un nuevo equilibrio de fuerzas ente los sectores turístico, industrial y agrícola. La actividad turística será la que encuentre mayor empuje debido al desarrollo constante de la franja litoral, cuya industria turística en pleno crecimiento generaba inversiones privadas en torno a los 10.000 millones de pesetas de la época. En el aspecto industrial la producción será escasa e incompleta; y en el agrícola se observará un absentismo empresarial total.

De acuerdo con Galacho Jiménez (1996), el que Málaga se encuadrara en un área subdesarrollada del Sur de España favoreció la implantación y desarrollo de la actividad turística en su ámbito espacial. Esta espacial actitud de la Málaga subdesarrollada para la implantación de dicha actividad económica vino marcada por una serie de razones. En primer lugar, Málaga contaba con una gran cantidad de mano de obra disponible para pasar a formar parte de una actividad basada en las prestaciones personales. Por otro lado, esta mano de obra, al ser de escasa cualificación se podía remunerar con bajos salarios, teniendo en cuenta que por muy bajos que fuesen, siempre estarían por encima de la retribución obtenida de la agricultura o de la pesca. En segundo lugar, dada la escasa o nula industrialización de la zona no se presentaban condicionamientos negativos para la implantación de la misma. De este modo, la presencia de un desarrollo industrial que podía repeler al turismo no se daba en la zona. Como contrapartida el desarrollo de la actividad turística disuadió la posible entrada de

¹ Ahondar en exceso en que el turismo ha sido para nuestro territorio un factor decisivo de desarrollo económico sería incidir sobre algo de sobra conocido y que quedaría fuera de las intenciones de este trabajo. Bastaría tan sólo con analizar las cifras de ingresos turísticos en divisas o en dólares para no dejar duda alguna. Así pues, nuestro análisis del turismo no se detendrá en macrocifras, sino que profundizará en realidades espaciales concretas inducidas por éste. De este modo, volvemos a corroborar que la irrupción de esta nueva actividad en el litoral costasoleño marcará profundamente su configuración y organización espacial, produciendo un cambio radical de estructuras espaciales que se veían enfrentadas de modo creciente a medida que esta penetración cobraba fuerza y continuo empuje. Se trata, por tanto, de analizar el impacto generado por el turismo como actividad económica en sí, y sobre todo, sus efectos en el ámbito espacial que nos ocupa; efectos que no pueden ser ignorados dada la profunda transformación territorial generada en nuestra área de estudio. Para analizar el turismo desde su origen e implantación, especialmente como valor histórico y económico que en la actualidad repercute de forma esencial en la configuración de Sierra Bermeja y su costa, tomaremos como base a una serie de autores fundamentales: Chaline (1981), García Manrique y Ocaña Ocaña (1982), García Manrique (1985-86), DELPHI (1986), Marchena Gómez (1987), Zarca (1996), García del Barco (1996), Galacho Jiménez (1996), Barceló (1997), Esteve Secall (1997), Granados Cabezas (1997), Mellado y Granados (1997), Miró Domínguez (1997), Nieto González (1997), Ocaña Ocaña y García Manrique (1997), Torres Bernier (1997a, 1997b), Escorza Doblas (2001).

industrias provechosas y creadoras de renta (dado que no está claro que el turismo distribuya la renta) y en definitiva, la posibilidad del desarrollo industrial y agrícola malagueño.

Desde el punto de vista espacial, la irrupción repentina del turismo, tanto nacional como internacional, transformaría la distribución de los usos del suelo en la costa. Los capitales de origen nacional procedentes de iniciativas privadas o las operaciones emprendidas por el estado impactarán, en general, selectiva y rápidamente, provocando una cadena de efectos inducidos. El espacio agrario se verá transformado vertiginosamente y convertido en espacio urbanizado. En estos momentos comenzará a gestarse “la liquidación casi total de la actividad agraria para dar paso a la monoproducción terciaria” (Chaline, 1981). No obstante, debemos destacar la desigual distribución espacial del fenómeno turístico, en el sentido de que mientras la franja costera engordaba las cifras medias provinciales de renta per cápita, las zonas agrícolas deprimidas de la montaña seguirán con niveles de renta mucho más bajas.

Estas son las bases sobre las cuales sucesivamente se irá superponiendo el actual modelo territorial protagonizado por la extensión superficial de los usos urbanos, como categoría nueva y homogénea que dominará finalmente buena parte del territorio.

En éste orden de cosas, Norberto Goizueta, en el año 1957, viendo el éxito obtenido por su amigo Ricardo Soriano en sus instalaciones de El Rodeo, decidió parcelar parte de su finca de Guadalmina y dar el salto del agro a la hostelería y a la promoción inmobiliaria. Así, se inauguró otro de los establecimientos señeros de estos primeros compases del desarrollo turístico marbellí, el Hotel Guadalmina. El establecimiento iba parejo a la urbanización y al primer campo de golf de la costa, con 18 hoyos, inaugurado en 1959². La existencia de pantanos para el riego construidos por la colonia de San Pedro permitió una frondosidad inusual en este rincón del litoral.

El Golf-Hotel Guadalmina se convirtió en uno de los pilares de la incipiente industria. Rápidamente se acreditó y extendió el nombre de la zona por todo el mundo, se dio el pistoletazo de salida de lo que sería una incesante carrera en los años sesenta hacia la industria del ocio.

Por otra parte, el golf ya se evidenció en aquellos tiempos como un excelente antídoto contra la plaga de la estacionalidad turística. Sólo Guadalmina lograba ocupaciones altas en aquellos desangelados inviernos. El ejemplo cundió rápido y con el paso de los años San Pedro de Alcántara y su entorno se convertirían en la comarca europea con más campos de golf de todo el continente, salvando las concentraciones del país creador de un deporte que ya hacía furor: Gran Bretaña.

Estas iniciativas no se llevaron a cabo equitativamente en todo el territorio de Sierra Bermeja y su costa. Tanto en la Sierra como en la zona más occidental de la costa, siguieron manteniéndose de forma desigual los usos tradicionales del suelo, si bien gradualmente se iban dejando sentir algunas consecuencias del abandono progresivo de dichas actividades. Este es el caso de la generalización experimentada por los incendios forestales. Así, por estas fechas (mayo de 1959), un fuerte incendio forestal arrasó por completo el monte público El Meliche (Benahavís), afectando gravemente a la masa de alcornoques y pinos que por entonces cubría la finca.

² Dirigido por el marqués de Nájera, fue el primer hotel que contó con campo de golf en la Costa del Sol, si bien el primer campo ya se había inaugurado en Málaga en 1925 (Real Club de Campo de Torremolinos).

Por otra parte, respecto a la agricultura, como ya hemos adelantado, mientras la zona oriental de la costa se iba abriendo poco a poco al turismo, la parte occidental, más ajena al nuevo fenómeno, invertía esfuerzos en rentabilizar la agricultura como único sustento de una población rural que veía aún lejana la posibilidad de implantar la nueva industria en sus municipios. En éste sentido, el viñedo de Manilva parecía ser un cultivo rentable, en función de la expansión superficial que estaba experimentando.

Esto no significa que los usos urbanos no experimentaran un incremento en el sector más occidental de la costa. Coincidiendo con la Ley del Suelo aprobada en 1956, localidades como Estepona o Manilva comenzaron a ocupar buena parte de sus ruidos agrícolas, pero nunca con la intensidad del sector oriental (fig. 10.77.).

Figura 10.77. Primeras viviendas construidas en lo que hoy es la Barriada de los Pescadores (Estepona, 1956).



Foto: Ayuntamiento de Estepona.

En esta distribución espacial de usos no se puede olvidar la función de las grandes infraestructuras y su papel esencial en la ubicación inicial del turismo. En primer lugar la elección de la costa occidental malagueña por el capital privado, no sólo se debió a la calidad del paisaje, sino a la pronta construcción del aeropuerto de Málaga que, desde 1961, canalizó los vuelos chárter hacia sus playas, demasiado alejadas de Europa por la distancia y el estado de las carreteras de la época. En cuanto a la costa de Sierra Bermeja y en relación al aeropuerto, el sector oriental gozaba de más fácil acceso que el occidental, más alejado y con peores infraestructuras viarias. Este hecho influyó decisivamente en el ritmo de ocupación de un sector y otro de la costa, y en la procedencia del turismo dominante en general (internacional).

Por esta razón, en el tramo más oriental de la costa el declive generalizado de la agricultura frente al turismo proseguía a pasos agigantados, especialmente en lo referente a la agricultura colonial. En los alrededores de San Pedro de Alcántara, a pesar de albergarse por la época importantes fincas agrícolas (fig. 10.78.), las tierras de la excolonia seguían siendo soporte de iniciativas hoteleras individuales, incluso en terrenos expuestos a graves riesgos naturales. Así, en 1961 se inauguró el hotel Cortijo Blanco en el soto del río Guadaiza, constituyéndose como otro de los establecimientos fundamentales en el despegue turístico de

la zona a pesar de haber estado en no pocas ocasiones a punto de ser arrastrado por las crecidas del río Guadaiza. Por su parte, la colonia de El Angel, la única que pervivía por entonces, ya no funcionaba. Como nos indica Moreno Peralta (1996), hasta su cierre, esta colonia subsistió dedicándose a diversas actividades agropecuarias, fundamentalmente a la molienda del trigo, fabricación de harina y a la recolecta y envasado de los miles de cítricos que había plantados en las márgenes de los ríos Verde y Guadaiza. Pero conforme pasaba el tiempo los problemas económicos y sociales atosigaban la finca.

Figura 10.78. Maizal en la vega del Río Guadaiza en 1962.



La finca de los Parra, al Sur de la carretera general, era una de las grandes parcelas entorno a San Pedro que pronto cederían sus fértiles tierras de cultivo al turismo con urbanizaciones como Los Angeles, Las Petúnias, Cortijo Blanco, etc. Foto: en Alcalá Marín (2000).

Aprovechando la coyuntura económica, un hombre de empresa acreditado en el campo de la construcción, hilvanó los acontecimientos que se estaban desarrollando en éste sector del litoral de Sierra Bermeja y se interesó por la única finca virgen de grandes dimensiones que aún quedaba en Marbella. Tras llegar a un acuerdo con sus propietarios, José Banús Masdeu compró en 1961 no sólo El Angel, sino las fincas aledañas y hasta parte de El Rodeo. Una extensión sembrada de caña de azúcar y naranjales de dos millones de metros cuadrados por la que pagó unos 300 millones de pesetas. El vasto y feraz predio le salió a 30 pesetas el m² (0,18 €). A Banús, hombre tan intuitivo como laborioso, no le movieron intereses puramente especulativos, de los que tuvo oportunidad al poder doblar el precio de su finca, sino que adquirió el predio para desarrollar su “Plan Banús”.

El Plan albergaba el mayor complejo urbanístico y de ocio conocido hasta entonces en España. Nunca se había planteado en nuestro país un proyecto similar, de unas dimensiones extemporáneas para el que necesitó unos 15.000 millones de pesetas (90,1 millones de €). En el macro proyecto diseñado por Banús se incluían hoteles, campos de golf, promociones inmobiliarias, plaza de toros, salas de fiesta y, posteriormente, la guinda: un puerto deportivo y un casino. Una auténtica revolución impensable pocos años antes. Aquello era una nueva

concepción del uso del territorio que ante el pasmo de propios y contrarios, arraigó. Veamos como.

Aprobado el “Plan”, Banús empezó a desarrollarlo con ayuda de centenares de trabajadores venidos de toda España, maquinaria pesada y una verdadera flota de camiones. En las primeras fases de la urbanización se abrieron calles en las que hasta las aceras eran de césped, instalaron colectores, líneas eléctricas, tuberías para conducción de agua, se creó la barriada de La Campana para alojar a sus empleados, construyeron chales y apartamentos, plantaron miles de árboles, edificaron un gran hotel con 816 habitaciones (Andalucía Plaza), un campo de golf con hotel-club anejo (Las Brisas), un casino (Torre del Duque), piscinas (La Siesta), un tiro de pichón y una plaza de toros. Entre las obras infraestructurales más importantes destaca el encauzamiento del tramo bajo del Río Benabolá, la construcción de cinco espigones en la playa de El Rodeo y el levantamiento sobre el mar de su obra más conocida, el puerto deportivo que lleva su nombre y que fue orgullo de su creador: Puerto Banús (fig. 10.79.).

Figura 10.79. Obras de Puerto Banús y de sus infraestructuras de apoyo (urbanización Andalucía la Nueva).



Foto: Paisajes Españoles.

Ante la magnitud de las obras, éstas llevaron un ritmo escalonado. Así, mientras el hotel Andalucía Plaza se inauguró en 1962, el campo de golf de Las Brisas no se terminaría hasta 1968. Un año antes de abrir el campo de golf se comenzó la obra más costosa, el puerto, para ser finalizada en 1970. Puerto Banús se hizo a lo grande, diseñado para convertirlo en el puerto deportivo más amplio de Europa donde apenas si los barcos ceñían por estas costas, desprovistas de diques de abrigo. Con una inversión de 915 millones de pesetas (5,5 millones de €), el puerto se levantó con piedras marmóreas extraídas de Sierra Blanca (Cantera de Nagüeles), creando 15 has. de superficie abrigada que permitían acoger a 915 embarcaciones. Al instante de su terminación, tal y como estaba previsto, se convirtió en la marina deportiva más grande de Europa y en uno de los reclamos internacionales más importantes de Marbella y de Andalucía.

Tantas y tan drásticas transformaciones territoriales, tal y como se puede apreciar en la fotografía anterior (fig. 10.79.), produjeron un impacto ambiental muy importante, tanto por

la reconversión de los antiguos espacios agrarios a espacios urbanos, como por los cambios producidos en la franja litoral, donde la implantación de estructuras duras, alteró la dinámica litoral.

Estos costes medioambientales fueron menospreciados en aquella época, cuando las expectativas de cambio y riqueza supusieron lo más importante y atractivo para la población rural predominante y para un gobierno interesado en obtener grandes beneficios³.

Mientras se finalizaban las obras del macro proyecto de Banús, la carrera inicial en la evolución del turismo continuaba y en 1963 se inauguraron dos hoteles más. El hotel Lunymar en Estepona, primero de sus características en la ciudad, y el hotel Atalaya Park, que se constituyó como el mayor establecimiento hotelero de la Costa del Sol. Este hotel, ubicado también en terrenos de la colonia de San Pedro de Alcántara, era propiedad de la empresa extranjera Hoteles Europeos S.A. En él invirtieron 180 millones de pesetas (1,1 millones de €) y contaba con más de 200 habitaciones y 20 chalets. Fue uno de los hoteles que marcaron época y polémica.

El incremento considerable de la demanda de agua para satisfacer las necesidades del incipiente turismo (campos de golf, piscinas, etc.), abastecer la creciente población y regar la todavía nada desdeñable agricultura, provocó un problema de abastecimiento no sólo en nuestro territorio, sino en toda la costa occidental malagueña. Para solucionarlo, tras varias disquisiciones, se pensó en la construcción de un embalse en río Verde. Lógicamente, éste río era el más caudaloso de los situados entre los ríos Guadiaro y Guadalhorce, y además, la elección satisfacía también a aquellos que tenían intereses en San Pedro, que eran muchos y de peso⁴. En realidad, este proyecto supondría la mayor transformación que un río de Sierra Bermeja había sufrido hasta la fecha. Irremediablemente se puso en marcha. La obra, de carácter público, se incluyó en el *Plan de abastecimiento y riego de la Costa del Sol* (Plan Verde) que a su vez pertenecía al *Plan de desarrollo económico-social*, aprobado por Ley de 30 de diciembre de 1963. El proyecto se denominó “Presa de la Concepción en Río Verde”. Un modelo de “presa de gravedad de hormigón en masa” con una altura desde cimientos de 89,55 m. y un presupuesto aproximado de 350 millones de pesetas (Alcalá Marín, 2000).

Con una capacidad de 61 Hm³, la presa recogería las aguas de una cuenca de 142 Km² de superficie, por lo que en el proyecto se previó que la zona regable fuese inicialmente de 1.850 Has. Esta zona se iría reduciendo conforme la población existente entre Fuengirola y Manilva fuese aumentando. A este respecto se consideraron tres etapas. Durante la primera (población de hasta 250.000 habitantes) y segunda etapa (500.000 habitantes), se estimó suficiente la aportación de río Verde (44,38 Hms/3). No obstante, para la tercera etapa (1.000.000 habitantes) se necesitaría de un trasvase de agua a dicho río procedente de los ríos Guadalmanza, Guadalmina y Guadaiza, que contaban con una capacidad de embalse de 54,59 Hms/3 (Alcalá Marín, 2000).

De nuevo, el papel de Sierra Bermeja se iba doblegando a las necesidades de la costa. En éste caso se intensifica el papel de la montaña como proveedora de recursos hídricos demandados por el litoral, no sólo ya de la propia llanura que abre a sus pies, como ocurría

³ De hecho, la urbanización de Andalucía la Nueva, fue declarada “Centro de interés turístico nacional de Nueva Andalucía” por Decreto del Gobierno de 22-10-64.

⁴ Los inversores de ésta zona incluso eran partidarios, en principio, de que la construcción del embalse se llevara a cabo en el río Guadaiza, más cercano a ellos. Frente a los inversores del poniente marbellí, los del levante propusieron río Real (Alcalá Marín, 2000).

anteriormente, sino de todo el litoral occidental malagueño. El 18 de junio de 1966 se inició la construcción del Embalse de la Concepción hasta entonces proyectado.

Mientras tanto, se urbanizarían varias fincas más en el entorno de San Pedro. Cortijo Blanco, Pueblo Andaluz, o Lindavista son sólo un ejemplo de un modelo de poblamiento completamente novedoso, y basado en la dispersión del hábitat por todo el territorio, sin dependencia de la población hacia el pueblo.

Poco a poco la oferta hotelera se iba expandiendo hacia el Oeste, y en 1965 abrió sus puertas el hotel “El Mero” de Sabinillas. En la localidad de Estepona se iría afianzando cada vez más el sector turístico al poner en marcha diversas obras de apoyo al sector como el paseo marítimo, cuya ejecución se inició ese mismo año (fig. 10.80.). Al año siguiente, en 1966 se inauguró en dicho municipio la Residencia Internacional de las Cajas de Ahorro (I.S.D.A.B.E., S.A.)⁵. En ella participaron 36 Cajas de Ahorro españolas bajo la dirección de Juan de la Rosa Mateo, Director General de la Caja de Ahorros de Ronda. Este complejo residencial de 60.000 m² se ubicó en la finca de Casasola, perteneciente anteriormente a la colonia de San Pedro, y se dedicó al disfrute de los empleados de las Cajas de Ahorros de España. Varios bloques de apartamentos con 160 habitaciones dobles, capilla, restaurante, bar, piscina, parque infantil, pistas de tenis, etc. dieron a este complejo merecida fama (Sánchez Bracho, 1986).

Figura 10.80. Vista aérea de Estepona y su puerto en 1965 con anterioridad a la construcción del paseo marítimo.



Foto: Ayuntamiento de Estepona.

El inicio del turismo coincidió con el declive de los aprovechamientos forestales en general y del pino resinero en particular, lo cual generó importantes incidencias territoriales. Ante la falta de precios y mercados para sus productos, estos bosques tendieron a ser

⁵ (Inversión Social Docente de Ahorro Benéfico Español, Sociedad Anónima).

abandonados, lo que se tradujo en un factor de riesgo ambiental al generarse una excesiva densificación de los vuelos del monte y una abundante acumulación de materiales muertos de fácil combustión y reserva de enfermedades y plagas. Este abandono de las explotaciones repercutió negativamente sobre la frecuencia, extensión e intensidad de los incendios forestales, produciéndose un aumento alarmante de los mismos que ha elevado a 14,5 años la recurrencia media de los incendios en Sierra Bermeja a tenor del estudio de Vega Hidalgo (1999). Puede decirse que a partir de entonces el mayor riesgo para el bosque no radicaba, como ocurría anteriormente, en roturaciones, talas, desamortizaciones o pastoreo intensivo. Su mayor peligro desde mediados del siglo XX será el de convertirse en pasto de las llamas (sin contar la expansión de las urbanizaciones sobre el espacio forestal).

En este contexto se produjo el gran incendio del día 4 de agosto de 1966 que afectó a buena parte de los montes públicos del macizo de Sierra Bermeja. En éste incendio quedaron afectados los municipios de Casares, Estepona, Benahavís, Jubrique, Júzcar y Genalguacil. El fuego comenzó en Casares, siendo el monte de dicha localidad, “El Pinar”, el territorio municipal más gravemente afectado. El 45% de los pies de pino negral de diámetros superiores a 10 cm. resultaron quemados. Aunque el monte antes del incendio era bastante claro, la mayoría de los rodales que fueron devastados por el siniestro tenían una abundante repoblación natural. Tras el siniestro, la superficie rasa y muy clara se evaluó en el 86% de la total del predio y se produjo un incremento del matorral de cistáceas en la zona afectada (*C. ladaniferus* y *C. populifolius*, principalmente) (Gómez-Guillamón, 1971).

Peor suerte corrió el monte público de Estepona. El fuego abrasó el 59% de los pies de pino negral de diámetros superiores a los 10 cm. El 90% de la superficie total del predio quedó declarada como superficie rasa o muy clara (Gómez-Guillamón, 1972). Desconocemos por el momento cuales fueron las consecuencias de este incendio para el bosque de pinsapos de Los Reales.

Si el incendio de 1966 fue devastador para la ladera Sur de Sierra Bermeja, también afectó a una parte de la ladera Norte que contaba con un intervalo libre de incendios de 34 años. Este fuego sólo dañó ligeramente la mitad del Cerro Porrejón, pero el área entre Peñas Blancas y Porrejón y entre este último lugar y las Aguzaderas, sufrió un notable impacto y parte de la cara norte de estas cimas fue quemada ladera abajo por el fuego (Vega Hidalgo, 1991).

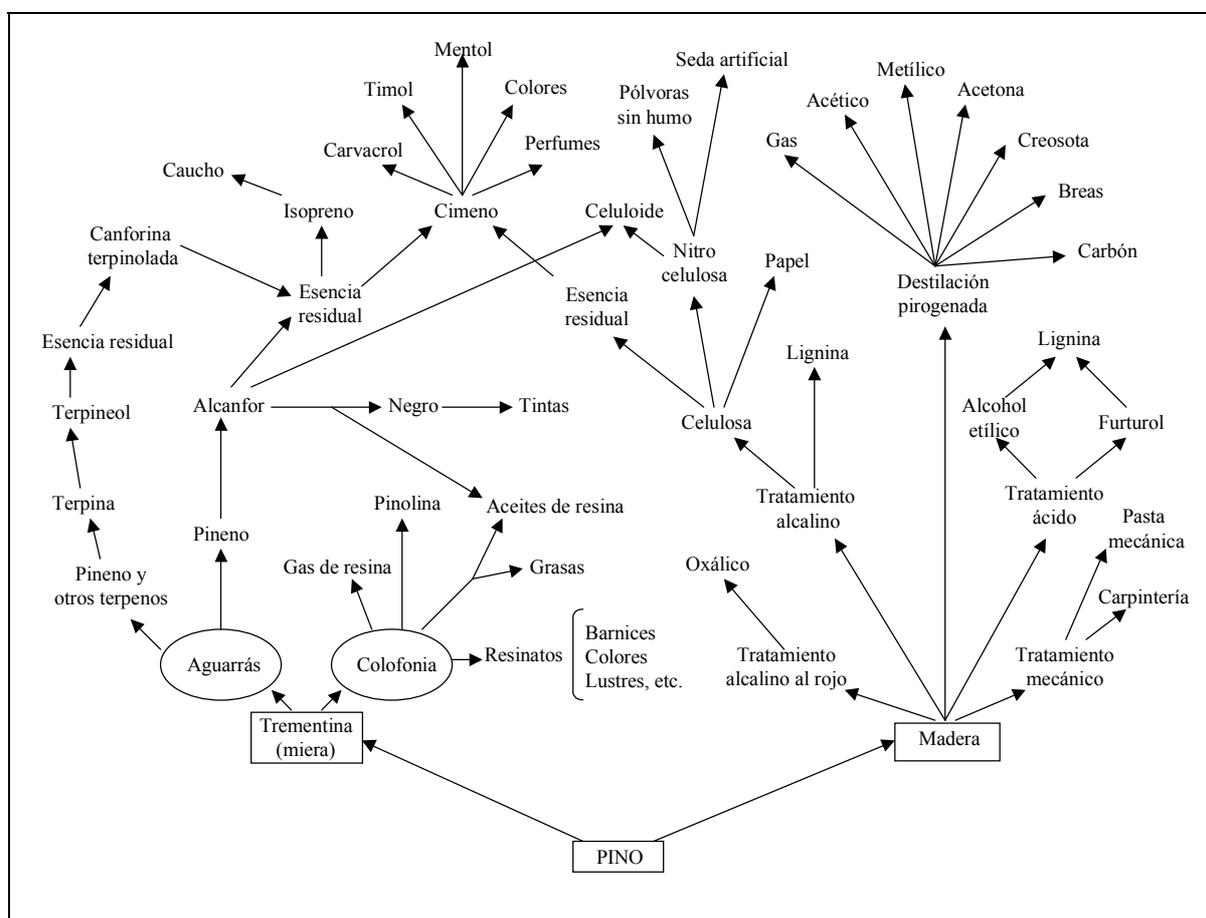
El incendio supuso una gran merma para el patrimonio de los municipios afectados, así como la privación durante muchos años de los ingresos que les proporcionaba el remate anual de los aprovechamientos forestales de maderas y leñas. De esta manera, al haber desaparecido casi en su totalidad la masa arbórea del extremo occidental de Sierra Bermeja y ocasionar con ello pérdidas incalculables, el 29 de septiembre, el Gobierno Civil aprobó solicitar del Gobierno de la nación la declaración de zona catastrófica de Sierra Bermeja (Sánchez Bracho, 1966).

Tras este desastre, y conscientes de que una de las causas principales del estado defectivo de la espesura de la masa de estos montes había sido precisamente la recurrencia de devastadores incendios por ella sufridos, las medidas preventivas no se hicieron esperar. En el paisaje de Sierra Bermeja empezó a generalizarse una red de calles cortafuegos que constituyen la plasmación territorial más evidente de todas las medidas tomadas. *“Estas calles cortafuegos, para que sean realmente eficaces con los vientos huracanados del estrecho de Gibraltar que algunas veces suele soplar, deberán estar totalmente limpias de matorral en*

una anchura de 40 metros por término medio. Deberán, también, abrirse siguiendo cumbres de divisorias, para no provocar erosiones pluviales en el terreno, y estar orientadas principalmente en el sentido más perpendicular posible a los vientos dominantes, que son los del tercer cuadrante⁶. A partir de entonces, la proliferación de estas actuaciones ha sido tal que tanto los cortafuegos, como las pistas y caminos forestales se han convertido en uno de los elementos más visibles y numerosos del macizo bermejo, hasta el punto de constituir un grave impacto visual sobre el paisaje.

La pérdida de masa forestal no vino sino a incrementar los inconvenientes por los que pasaba la industria resinera. Los usos tradicionales del pino fueron retrocediendo en los 60 conforme se desarrollaban nuevas técnicas, productos y procesos en la química internacional (fig. 10.81.).

Figura 10.81. El pino y sus derivados.



Fuente: Uriarte Ayo (2000b). Elaboración propia.

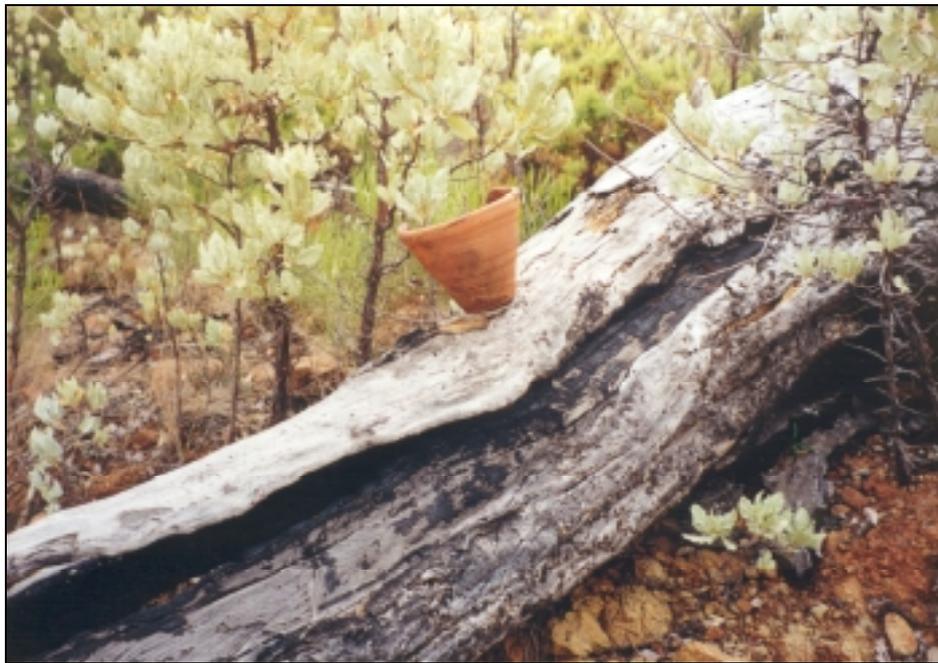
Cabe recordar que la trementina se utilizaba principalmente como disolvente en la industria de pinturas y barnices. El aguarrás, debido a la escasez de carburantes, era empleado en determinadas proporciones en los motores de explosión. Por su parte la colofonia era consumida por la industria jabonera, y también se utilizaba para fabricar insecticidas, pinturas y barnices (Galdós García, 1961).

⁶ Gómez-Guillamón (1971): Proyecto de Ordenación del “El Pinar”. Pág. 175.

Así, en los años sesenta, la esencia de trementina verá retroceder su demanda debido a la aparición de productos alternativos, no resinosos, derivados del petróleo. La colofonia, en cambio, encontraba nuevas aplicaciones asociadas a los permanentes avances de la química industrial que le garantizaban amplios mercados (industria papelera, fabricación de caucho, plásticos, colas, emulsiones, etc.). Pero conforme se fue avanzando en la investigación de estas industrias, aparecieron nuevas técnicas mucho más baratas que obtenían colofonia y aguarrás mediante la destilación de la madera, generalmente tocones de antiguos pinares destruidos, o como subproductos de las modernas fábricas de pastas celulósicas al sulfato. En definitiva, la ampliación de la oferta, la diversificación tecnológica y una geografía industrial cada vez más extensa, comprometían la viabilidad de la industria resinera española (Nájera y Angulo, 1966; Uriarte Ayo, 2000b).

Por otra parte, el carácter necesariamente artesanal de las labores del monte provocó que las resineras perdieran la batalla ante las nuevas técnicas (fig. 10.82.). Además del excesivo trabajo que soportaban los resineros, éstos debían tener una habilidad especial que exigía un largo aprendizaje. A ello vino a sumarse el hecho de que desde mediados de los 60 la intensificación de la emigración modificara por completo las condiciones laborales y de contratación en el medio rural. La escasez de trabajadores provocó un alza generalizada de los salarios y, en algunos casos, el abandono inmediato de la resinación por falta de resineros, imposible de improvisar, dadas las dificultades que tiene su aprendizaje.

Figura 10.82. Restos de pino resinado y cuenco de resinación afectados por el fuego en la Sierra del Real.



La industria resinera tradicional transformaba directamente la miera extraída mediante el sangrado del pino.

Foto: autor.

Gran porcentaje del trabajo de un resinero se empleaba en trasladarse de un pino a otro debido a la irregularidad del arbolado de la Sierra. Según Uriarte Ayo (2000b), se pensó en poner en práctica los criterios y objetivos cercanos al taylorismo/fordismo implantados en la industria, que optaban por repoblaciones artificiales de pinos contiguos, de pies coetáneos, que darían como resultado masas uniformes, homogéneas y de igual conformación. Estas masas reducirían los tiempos muertos debido a los constantes desplazamientos del resinero.

Pero la propuesta únicamente resultaba viable en los montes menos abruptos de la Península, entre los que evidentemente no se encontraba Sierra Bermeja.

Por tanto, pocas posibilidades de supervivencia le quedaban a la industria resinera en esta montaña. Ni posibilidades de mecanización, ni de reorientación de la actividad productiva, lo que impidió reaccionar a la industria resinera.

El turismo se encargaría del futuro de este aprovechamiento tradicional de Sierra Bermeja. Fuera de toda actividad industrial, la promoción urbanística se planteó desde principios de los 60 en LURE como una firme alternativa ante el inevitable declive de la explotación resinera. La fábrica de Estepona dejó de aparecer en el listado de fábricas de la empresa en el año 1965 y en 1967 LURE optó por construir un camping en sus terrenos. Con una inversión inicial de doce millones de pesetas el camping, denominado “La Chimenea”, pudo abrir sus instalaciones en 1968. Ubicado en un lugar estratégico, con playa propia y fachada a la carretera general y dotado de instalaciones de alta calidad, el camping iba a permitir actuar a ésta empresa en uno de los sectores más expansivos del momento en toda la economía española. Con la puesta en funcionamiento del camping se pretendían iniciar actuaciones en la extensa finca de 6.824 has. con vistas a futuros desarrollos urbanísticos de la misma. El proyecto tenía como objetivo “*no solo la explotación del mismo, cuyo porvenir es halagüeño dado el desarrollo del turismo, sino la de preparar el conjunto de las propiedades en aquella zona para una posible venta en condiciones que estimularan su mejor realización*”⁷ (Uriarte Ayo, 2000b).

Corrían los primeros años de la segunda mitad de la década de los sesenta y ante tanta inversión la Costa del Sol empezaba a consolidarse como un destino turístico de gran importancia. La implantación en la costa malagueña, durante los años cincuenta y primeros de los sesenta, de un buen número de establecimientos turísticos e inmobiliarios supuso el embrión sobre el que desarrollar una oferta de medio y alto nivel.

Siguiendo el estudio de Marchena Gómez (1987), entraríamos en la fase de consolidación turística de la Costa del Sol (1967-1973). Durante éste periodo se ejecutaron y terminaron proyectos de cierta envergadura a la vez que surgió con fuerza la inversión internacional. Hasta aquí todo parece indicar que no existen grandes diferencias con la fase anterior sino fuera porque en esta fase aparece como neta la persecución de beneficios a corto plazo y la especulación, todo lo cual provocó una fuerte presión sobre el coste de los terrenos.

El desarrollo a partir de entonces será desequilibrado: rápido, por ajuste con la necesidad de satisfacer a la creciente demanda, y esencialmente volcado en el frente litoral. Además, se acomete el desarrollo de la oferta básica o de alojamiento mientras se olvida la complementaria.

Por otra parte, si bien los primeros desarrollos turísticos de inicio de los años 60 tuvieron una repercusión medioambiental escasa, especialmente por su poca entidad y número, la consolidación del litoral como destino turístico internacional y su apertura al turismo de masas en los años 70, comenzaron a producir efectos negativos muy importantes. Entre 1967 y 1973, los grandes grupos financieros nacionales y extranjeros, libres de todo impedimento legal, bien por apatía o abandono de algunas administraciones públicas bien sencillamente por un vacío legal, construyeron la mayor parte de los apartamentos y de los

⁷ Memoria LURE 1967, p.4.

hoteles macroestructurales y monstruosos, tanto por sus dimensiones como por su deficiente ubicación.

La mayor preocupación del turista era poder disponer de sol y de playa de la forma más inmediata posible, por lo que se desató una fuerte presión especulativa sobre la franja litoral, desde la Punta de la Chullera hasta Río Verde, consintiendo edificar en parajes de elevada calidad ambiental a la vez que se permitían altos grados de densidad en la edificación, especialmente en los núcleos urbanos. Todo ello con el fin de hacer las operaciones inmobiliarias lo más rentables posibles. Por esta razón, el principal deterioro medioambiental que se produce durante este periodo es la ocupación salvaje del suelo litoral que produjo un “continuo urbanístico” causante de efectos irreversibles en materia ecológica. En ese “continuo urbano”, frente al constante desarrollo del equipamiento hotelero, será el apartamento el verdadero protagonista junto a un rosario desarticulado de urbanizaciones basadas en Planes Parciales y vertebrado sobre la N-340.

Así, por ejemplo, en 1967 se aprobó el plan general de ordenación y planes parciales de Bahía Dorada, urbanización al Oeste de Estepona y de la urbanización Playa Sol.

Ese mismo año también comenzaron a abrirse importantes instalaciones hoteleras como el Rodeo Beach Club de Marbella, un complejo turístico de 45.000 metros con modernas edificaciones y abundante vegetación situado en las Fuentes del Rodeo.

Estepona se sumó al carro de la hostelería y empezó a diferenciar su oferta con un gran baluarte: el hotel Atalaya Park (1968). Este hotel fue erigido por dos judíos con gran vista comercial: Alí Czahar y Michael Ginsberg, de origen ruso y polaco respectivamente. Contaba con unas instalaciones soberbias para la época: siete restaurantes, nueve bares y cinco piscinas, una de ellas más grande que una olímpica y la primera climatizada de la Costa. Once pistas de tenis y el campo de golf de mayor recorrido de España completaban la oferta⁸. Llegó a tener 750 empleados para 535 habitaciones⁹. Al calor del Atalaya Park surgen más hoteles en Estepona como el Estebuna, después Seguers Club, el Tres Banderas, así como urbanizaciones tan conocidas como Buenas Noches o El Saladillo, esta última con un impacto ambiental altísimo al construirse sobre el extenso cordón dunar que recorría la playa del mismo nombre, y que no sólo provocó la desaparición de un ecosistema único y de elevado valor ecológico, sino que a partir de entonces provocó el retroceso de la playa al quedar desprovista de su fuente de alimentación.

Al año siguiente, en 1969, se inauguró el hotel Golf Nueva Andalucía, un cinco estrellas que fue alojamiento de la aristocracia y del mundo de las finanzas hasta su reconversión en complejo residencial. También se aprobaron definitivamente urbanizaciones como Don Pedro y otras tan polémicas como “Parque Antena”, junto al río Guadalmanza, en Estepona, un conjunto residencial con edificaciones mastodónticas que dañaron gravemente la belleza del entorno.

⁸ Resulta realmente interesante como de los 5 primeros campos de golf que se realizaron en la Costa del Sol, tres se llevaron a cabo tras la parcelación de las antiguas fincas coloniales de San Pedro Alcántara (Guadalmina, Atalaya Park) y de El Angel (Nueva Andalucía). Sotogrande en Cádiz (1964) y Los Monteros al Este de Marbella (1965), fuera de la costa de Sierra Bermeja, vinieron a reforzar la apuesta de la Costa del Sol Occidental por el segmento del golf.

⁹ Estas cifras no carecen de interés si tenemos en cuenta que éste edificio podía dar cabida a todos los habitantes de varios pueblos del interior de Sierra Bermeja juntos, lo cual nos puede ayudar a entender mejor la intensidad del fenómeno turístico y el desequilibrio que supuso para nuestro territorio.

La montaña tampoco escapó del desenfreno turístico y ese mismo año, el Ayuntamiento de Estepona solicitó al Ministerio de Información y Turismo un crédito hotelero de más de trece millones de pesetas para la construcción de un telesilla que subiera al pinsapar de Los Reales de Sierra Bermeja. El proyecto contaría con 80 sillas biplazas y la estación inicial se construiría a una cota de 830 m, situada en la loma de Enmedio, entre la cañada del Infierno y la de Abrón. La terminal habría estado situada al Noroeste de Los Reales, a 1.420 m (Sánchez Bracho, 1986). Afortunadamente, cesaron al alcalde en funciones y éste disparatado proyecto nunca más vio la luz¹⁰.

Pero el verdadero enemigo de la montaña en éste periodo seguía siendo el fuego. El 20 de abril de 1969 se produjo un incendio en el sitio conocido como Arroyo Palomino, en la Sierra Bermeja de Estepona. Este incendio tomó grandes dimensiones y asoló un buen número de hectáreas de pinos resineros (Sánchez Bracho, 1986).

El 19 de julio de este mismo año, un incendio de intensidad media arrasó parte de la Sierra del Real. El fuego salió del Sestillejo (en la cara Norte de la Sierra) y llegó hasta la Solana de la Cruz, al Oeste. Al Sur, según nos han contado los guardas forestales Rafael Serrano y Gregorio Gutiérrez, el fuego alcanzó hasta el carril que bordea la Sierra por la fachada meridional. Este incendio no tuvo una intensidad demasiado fuerte, pero afectó a los pinsapos de las cañadas de la cara Norte de la Sierra. Afortunadamente se lograron salvar buena parte de los ejemplares que poblaban la zona, al menos por 22 años más, tal y como veremos.

En julio de 1971 se produjo otro gran incendio en la Sierra Bermeja de Estepona y el 3 de agosto se originó un nuevo incendio en Rabiacana, quemándose 1.200 has. de pino resinero (Sánchez Bracho, 1986).

En la costa, durante este periodo de consolidación turística, se terminaron buena parte de las infraestructuras de apoyo al sector terciario no sin provocar importantes agresiones al medio. Entre estas agresiones se encontraban las numerosas intervenciones costeras con la creación de puertos, marinas, barras y malecones que terminaron por jalonar buena parte del litoral de Sierra Bermeja intentando ganar terreno al mar. Así, al club náutico de Estepona, que comenzó a funcionar en 1968, hay que sumar la finalización del paseo marítimo de dicha localidad (iniciado en 1965) (fig. 10.83.) y la apertura en 1970 de Puerto Banús. A pesar de que estas infraestructuras supusieron un incremento considerable y de gran interés de la oferta turística, las obras se hicieron sin estudios previos que determinaran los posibles efectos negativos que pudieran tener sobre cuestiones tan importantes como las corrientes marinas o la dinámica de las playas. De esta manera, tras la finalización del paseo marítimo de Estepona, por ejemplo, se tuvieron que construir en 1970 una serie de espigones en la playa de la Rada para acometer su regeneración, lo cual contribuyó a alterar aún más la dinámica natural de la misma.

En realidad, esto es un ejemplo más de como el objetivo que se persigue con la construcción de estas obras no es crear un foco de atracción turística y riqueza mediante la

¹⁰ Calificamos de disparatado al proyecto porque a lo inadecuado del lugar para llevarlo a cabo -recordemos que la zona está sometida regularmente a fuertes vientos que impedirían el normal funcionamiento del telesilla- hay que sumar el fuerte impacto visual y ambiental derivado del turismo de masas que tendría acceso al pinsapar de la cumbre occidental de la Sierra.

creación de un espacio de ocio atractivo, sino la formación de suelo donde construir en "primera línea de agua", después de haber acabado con la "primera línea de playa".

Figura 10.83. Paseo marítimo de Estepona en el año 1969.



Foto: en Sánchez Bracho (1986).

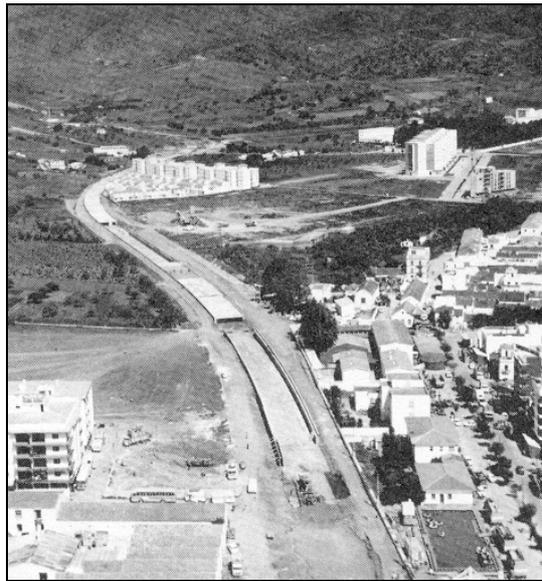
A las infraestructuras marinas hay que sumar las hidráulicas. En 1970 se cerró el túnel de desvío de las aguas del Río Verde, por lo que el pantano de La Concepción comenzó a embalsar agua para el abastecimiento de la Costa del Sol.

El 12 de diciembre de 1972, nueve años más tarde de la idea de construir la presa, se finalizaron las obras y se inauguró el embalse. Alcornoques, quejigos, pinos y fértiles huertas quedaron bajo las aguas del nuevo Embalse de La Concepción. Entre los impactos ambientales producidos por la construcción del embalse cabe destacar, además de la anegación de tierras, la alteración del régimen hídrico del río, ya que se interrumpió el flujo natural del agua y la deposición de sedimentos aguas abajo, y la alteración de la vida fluvial ya que por ejemplo la importante colonia de nutrias se vio forzada, a partir de entonces, a subsistir aguas arriba de la presa.

Otras de las obras infraestructurales que afectaron a nuestros ríos fue el embovedamiento del río Monterroso de Estepona, cuyas obras comenzaron en 1972 (fig. 10.84.).

Las obras continuaban a un ritmo frenético y en 1972 también se inauguró por ejemplo la plaza de toros de Estepona y se puso en marcha el polígono industrial y comercial de dicha localidad.

Figura 10.84. Obras de construcción del embovedado del río Monterroso en Estepona.



Durante las obras debe desviarse el cauce del río como consecuencia de la construcción de bloques sobre el mismo pertenecientes a la Barriada San Isidro. Foto: en Sánchez Bracho (1986). Pág. 192.

Por otra parte, las limitaciones que el aeropuerto de Málaga suponía para el crecimiento de la Costa del Sol forzaron en los años 70 la búsqueda de soluciones viarias que diversificaran la forma de acceso. Como resultado de este proceso, y dentro de las febriles etapas de planificación económica de los últimos gobiernos franquistas, se elaboró un "Plan de Infraestructura Viaria de la Costa del Sol" (1972). De las actuaciones recogidas en este Plan, surgió la mejora de la carretera de Ronda a San Pedro, que atravesaba el corazón de la Sierra.

Entre las obras mastodónticas que caracterizan a este periodo destacamos la proyección en 1973 del Stakis Paraiso, un moderno hotel de cuatro estrellas construido como complemento del Campo de golf de la segunda fase de la Urbanización del Paraíso. Su ubicación más alejada de la costa y de los núcleos urbanos se debió, según Morales Folguera (1984), a que éste era un hotel concebido para nutrirse de la clientela surgida en torno a una de las macroordenaciones más tardías de la Costa del Sol¹¹.

En un momento en el que el desarrollo del turismo y la construcción de segundas viviendas estaba creando nuevas expectativas empresariales, el extenso patrimonio de suelo acumulado por La Unión Resinera Española, en gran parte ubicado en lugares con evidentes posibilidades desde el punto de vista residencial, iba a permitir promover diversas iniciativas urbanísticas. *“Consideramos interesantes a efectos informativos hacer alguna reflexión relacionada con el cambio de perspectivas que ofrece el conjunto de las fincas de La Unión Resinera Española, el cual recibe muy directa e intensamente el impacto del desarrollo de las exigencias de los nuevos tiempos, caracterizados por la expansión de ciudades y fomento del desplazamiento de grandes masas de población que buscan ambientes acogedores alejados de los tradicionales centros urbanos”*¹². Efectivamente, para analizar las nuevas posibilidades se creó un “Comité de Fincas” y un “Departamento Inmobiliario”, se encargaron diversos

¹¹ La segunda Fase de la Urbanización el Paraíso fue aprobada en el mes de julio de 1975.

¹² *Memoria LURE 1971*, p.8.

estudios de viabilidad y se consideró que había “llegado el momento de dar a la faceta urbanizadora la importancia que se merece y exige”¹³.

A partir de entonces, el principal activo de la compañía siguió siendo el patrimonio de suelo, tanto urbano como rústico, que había sido acumulado fundamentalmente en los municipios de Benahavís y Estepona durante su dilatada trayectoria.

Por estas fechas, teniendo en cuenta todos los procesos que estaban transformando el uso y aprovechamiento del monte, desde el gobierno se incentivó una postura diferente que trató de compatibilizar las tres funciones fundamentales que Márquez Fernández (1986), entre otros, ha reconocido en los ámbitos de montaña peninsulares: productivas, protectoras y recreacionales. La función productiva fue la primera en ponerse en marcha. De acuerdo con Gómez Moreno (1987), tanto por la degradación medioambiental (zonas deforestadas y con sobrepastoreo), como por el éxodo rural, bajo la acción institucional se sustituyó el tradicional sistema de explotación silvopastoril por otro de monoexplotación forestal. A comienzos de los años setenta, el recién creado Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA-1971) tomó la iniciativa en la implantación de un nuevo aprovechamiento en Sierra Bermeja. Se realizaron extensas plantaciones de pino insigne (*Pinus radiata*) con fines productivistas en las cumbres gnéisicas entorno al Jardón. Las fructíferas plantaciones forestales sorprendieron por los buenos resultados. La deforestación provocada en el siglo XVIII por la Fabrica de Hojalata de Júzcar y las rozas itinerantes que posteriormente se fueron haciendo para el aprovechamiento ganadero, propiciaron el que a partir de entonces se intentara sacar provecho de tan basto erial. Sin embargo, los aterrazamientos y la introducción de una especie foránea procedente de California supusieron una transformación del territorio sin precedentes en las cumbres de Sierra Bermeja (fig. 10.85.).

Figura 10.85. Aterrazamientos efectuados en los años 70 para llevar a cabo las plantaciones de *Pinus radiata* en el Valle del Genal.

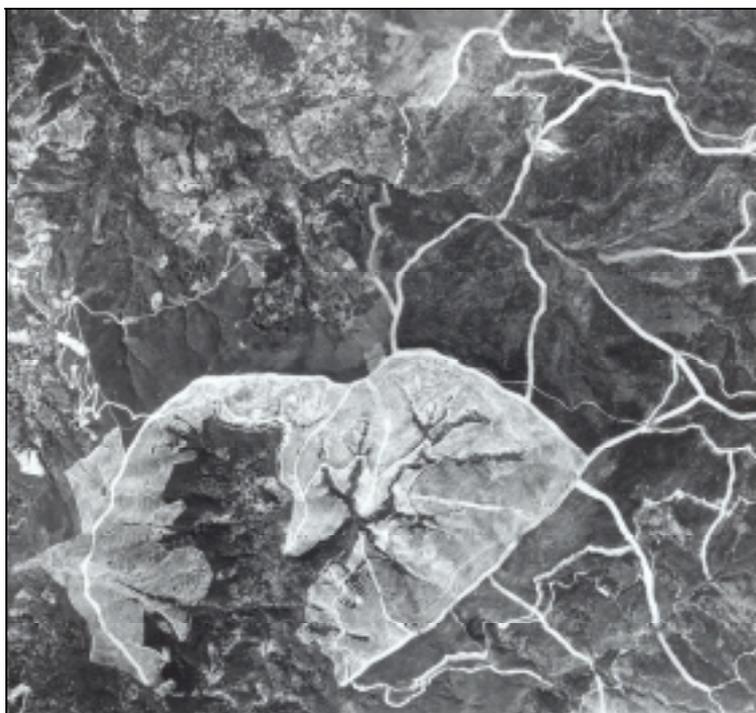


Foto: Fotografía aérea del vuelo del Ministerio de Agricultura de 1977.

¹³ Memoria LURE 1971, p.9.

También se realizaron plantaciones de ésta conífera americana junto con eucaliptos y pinos resineros a partir de 1975 en el monte público El Meliche, entre el valle del Guadaiza y la Sierra de las Apretaderas, y en las cercanías de la presa de La Concepción.

A las repoblaciones de especies foráneas se sumaron el grueso de las repoblaciones de pino resinero, intentando contrarrestar los efectos de los numerosos incendios forestales que hasta entonces se habían producido.

Estas funciones son especialmente trascendentes en Sierra Bermeja por ser una de las principales zonas madereras peninsulares, y también por el importante papel medioambiental que las mismas desempeñan en cuanto que se trata de una importante cabecera hidrográfica entre otros aspectos.

El sector agrario, en cambio, seguía afectado por un permanente declive. La agricultura, cenicienta perpetua, así como preocupación «oficial perentoria», se constituía en conjunto como un sector deprimido en el contexto de la economía local dominada por el turismo litoral. El campo fue disminuyendo paulatinamente su participación especialmente en los municipios costeros, donde se operaban cambios profundos. En la costa la agricultura tradicional no podía resistir a la implantación turística, por lo que los aprovechamientos agrarios no fueron capaces de competir con los usos urbanos. La venta de tierras antes rústicas fue masiva e incluso algunos grandes propietarios participaron también como empresarios en las urbanizaciones. La transformación del espacio fue total, si bien los cultivos de regadío se mantenían a duras penas, e incluso lograban expandirse en algunas zonas menos vinculadas al turismo como el valle bajo del Guadiaro-Genal. Mientras tanto los cultivos de secano desaparecieron en su práctica totalidad, pues no resultaban viables con la nueva organización económica convirtiéndose en "barbecho social" urbano en expectativa de venta.

Mientras que para el campesino del llano la tierra era un valor constante, la montaña limitaba extraordinariamente las posibilidades de reconversión al no poder atenerse al régimen de sobreexplotación imperante, que destruiría sus fuentes de recursos derivadas de la recolección y el aprovechamiento ganadero¹⁴. En general la agricultura en la montaña se vio sometida a una fuerte crisis aquejada de graves problemas estructurales como la dispersión y el fraccionamiento parcelario de las explotaciones en algunas zonas, así como el alto grado de concentración en otras. Por su parte, el minifundismo, crónico en determinadas áreas, condujo al abandono de las pequeñas parcelas. Además, muchos trabajadores sin tierras poseían baja cualificación, el sector se encontraba descapitalizado y existía un desequilibrio importante entre agricultura y ganadería. A ello se sumó la progresiva mecanización del llano, que fue haciendo obsoletos los tradicionales flujos de trabajo montaña-campiña.

Todo ello favoreció el éxodo rural de poblaciones que se movían en el contexto de una economía de subsistencia. A partir de los años 60 los desequilibrios producidos por el incremento demográfico y la inmovilidad de la agricultura tradicional provocó la pauperización de las masas rurales y su éxodo al litoral, que fue intensificándose progresivamente. Es aquí donde Gómez Moreno (1989) anuncia la definitiva segregación entre montaña y llano.

¹⁴ Como nos recuerda Rodríguez Martínez (1977), el ganado de cerda en la Serranía experimentó en éste periodo un gran auge ligado al aprovechamiento de sus bosques y dehesas y en base a una importante industria chacinera. No obstante, la crisis también afectó a esta tendencia a la especialización de la ganadería tras la aparición de la peste porcina africana.

La apertura del mercado español al exterior, la introducción de la familia campesina en los circuitos del consumo y, sobre todo, la aparición y posterior consolidación del turismo, dieron el definitivo golpe de gracia al modelo socioterritorial anterior. Más que nunca asistimos a un proceso de quiebra radical del sistema tradicional y a la creación de otro completamente nuevo, adaptado a las necesidades generadas por el turismo, comportándose éste aquí como un factor externo básico desencadenante de mutaciones territoriales vertiginosas. Estas fueron las claves de la definitiva crisis de los años setenta que tuvo como consecuencia la desarticulación del sistema productivo montaños¹⁵.

Como en la costa, ese impacto modificó la organización del territorio serrano, no en cuanto a la transformación del espacio, que se saldó con el abandono de la agricultura marginal, sino en cuanto a ruptura con el antiguo sistema económico, anclado en la utilización de los pobres recursos de la montaña. Por ésta razón, más que de transformación hay que hablar de ruptura con la organización espacial y social preexistente. En pocos años se produjo un cambio total de su estructura económica y por supuesto, de sus comportamientos sociales. De un espacio casi exclusivamente agrario, pasó a ser un espacio volcado hacia el sector servicios con escasas reliquias de lo que fue su pasado.

La vitalidad del sector de la construcción en el litoral implicaba una fuerte demanda de mano de obra y los jornaleros sin tierra, los medianeros y los minifundistas encontraron en los salarios ofrecidos por la construcción una fórmula rápida de elevar su nivel de vida. Pero la población autóctona no fue suficiente para cubrir la demanda de brazos y desde la Serranía de Ronda malagueña y gaditana y el resto de Andalucía, llegaron en gran número de trabajadores a la costa. La cercanía de las poblaciones rondeñas a los nuevos centros de trabajo permitió un desplazamiento pendular de carácter diario a los centros de trabajo de modo que los pueblos de la sierra se convirtieron en "dormitorios".

Como vemos, la franja litoral actuó de nuevo como área de influencia del resto del espacio estudiado, de modo que las formas de ocupación del suelo se transformaron no solo en la costa, sino también en la montaña: la regresión y desequilibrio demográfico condujeron al abandono progresivo de los pueblos y cultivos de Sierra Bermeja, atraídos por la dinámica economía de la Costa del Sol que reordenó con intereses propios y especulativos la antigua organización tradicional. En estas fechas se hace más patente que nunca el rápido crecimiento de la población que se registró durante todo el siglo XX en los municipios de la costa, Estepona, Manilva y San Pedro de Alcántara (Marbella). Considerando sólo la población de Estepona, resulta una densidad demográfica en el año 1970 de unos 200 habitantes por km², cuando la media provincial se cifraba en 119. Este desequilibrio se ve reforzado en gran medida por intereses externos al área (inversores nacionales y extranjeros) por lo que la población local pasará a tener un protagonismo secundario en la organización territorial de Sierra Bermeja y su costa.

El impulso que supuso el turismo por lo que se refiere a la elevación del nivel de vida, al movimiento de capitales, a los grandes negocios o a la oferta de puestos de trabajo, podría considerarse, en cierto modo, fruto de decisiones tomadas desde el exterior dado que la población originaria no ha jugado, fuera de casos aislados, un papel brillante. La mala situación de partida de una población mayoritariamente rural justifica esta realidad. En casos,

¹⁵ Este proceso, clave en la configuración actual de la montaña, ha sido ampliamente tratado por Rodríguez Martínez (1977), Mignon (1982), Ocaña Ocaña (1986), Justicia Segovia (1987), Gómez Moreno (1989) y Castillo Rodríguez (2002).

como Marbella, con mayor entidad urbana, hubo una mayor incorporación de la población autóctona a negocios y profesiones más cualificadas en las nuevas actividades. No obstante, el bloque fundamental de directivos y ocupaciones de mayor rango era desempeñado principalmente por inmigrantes extra provinciales: 23 % llegados de fuera de Andalucía y 20 % del extranjero.

El fenómeno turístico estaba beneficiando a la población, si bien a costa de convertir a la región en un lugar propicio para la implantación a sus anchas de un serie de capitales que usarían la “cuartada” del turismo (descontrolado) para conseguir rápidos y considerables beneficios económicos a cualquier coste con el consentimiento del poder administrativo nacional y local. Este último, cegado por el espejismo de riqueza inmediata que generaba la actividad turística, la cual solamente demandaba amplios espacios donde consolidarse y de los cuales disponía en grandes cantidades. En este incomparable marco espacial se desarrollará una actividad edificadora masiva, caótica y descontrolada, y una voraz e insaciable especulación que configurarán la actual fisonomía espacial del litoral occidental malagueño.

De todas formas la población autóctona se benefició también del cambio, particularmente a través del precio del suelo. Gran parte de los propietarios vendieron sus tierras o las tenían en expectativa de venta y el movimiento de capitales, en el cual participaron ellos, no tenía parangón con la atonía y descapitalización anterior al turismo.

Hasta ahora, el impacto de esta creciente oleada fue excepcional. En poco tiempo hubo que crear una infraestructura inexistente, no exenta de improvisación, para satisfacer esta demanda de hoteles, apartamentos, locales, infraestructura de comunicaciones y servicios diversos. No es de extrañar, por tanto, la anarquía en la ocupación del espacio costero donde los promotores pudieron actuar con toda libertad por la falta real de planificación, ya que ésta existía sobre el papel pero sin voluntad enérgica de aplicarla (fig. 10.86.). Se puede hoy entender, pero no justificar, que en esa fiebre de negocios fáciles, los problemas medioambientales pasasen a un segundo plano. Además, la infraestructura viaria y de servicios, dependiente de la administración, no fue a la par con el ritmo de la promoción privada.

En consonancia con el desarrollo económico de la zona la evolución creciente del consumo de rocas industriales, resulta ser un indicador interesante y de fuerte impacto ambiental en la zona. La importancia que en la industria de la construcción tiene la correcta preparación y utilización de las rocas industriales (piedras de construcción y rocas ornamentales, áridos, productos cerámicos, etc.) para sus diversas aplicaciones, así como la introducción en diversas partes de esta industria del maquinismo, sustituyendo los procedimientos manuales, han determinado el desarrollo y evolución de las actividades extractivas que experimentaron durante los años sesenta y setenta un gran auge, poniendo en explotación numerosas canteras y graveras ubicadas la mayor parte en el Flysch del Campo de Gibraltar. Según el “Atlas e inventario de rocas industriales” elaborado en 1973 por el IGME, en la zona había por entonces hasta 28 explotaciones distintas ubicadas en Casares, Benahavís, Estepona y Marbella. Estas se diferencian en función de su aplicación. Con objeto de obtener productos cerámicos (refractarios, ladrillería, loza y porcelana) se contabilizaban hasta 5 explotaciones: una cantera de calizas y tres de mármol en Casares, y una de cuarzo en Benahavís. En todas ellas la producción era inferior a los 10.000 m³/año. En cuanto a la obtención de áridos de trituración obtenidos por machaqueo y cribado de rocas compactas, se contabilizaron tres explotaciones de piedra caliza, una en Benahavís y dos en Casares, estas últimas con una producción elevada de entre 50.000 y 100.000 m³/año. La mayor de estas

canteras seguía siendo la ubicada en la Sierra de la Utrera, que ha venido explotándose con mayor o menor intensidad desde época romana. En el afloramiento calizo de la Torra de la Sal se contabiliza otra cantera de áridos aunque inactiva en estos momentos. A la industria del árido había que sumar la obtención de áridos naturales a través de lavado y cribado de formaciones rocosas desagregadas. Entre estas destacan las graveras situadas en los lechos de ríos: dos en el río Guadiaro, una en el río Guadalmanza, y otra en Río Verde. De las graveras ubicadas en el río Guadiaro se obtenía una producción anual de 70.000 m³ y 28.000 m³ de gravas con alto contenido de arenas, disponiendo estos yacimientos a pie de explotación de planta de clasificación y lavado. La explotación ubicada en el río Guadalmanza, de gravas poco finas y alto contenido en arenas, producía anualmente unos 56.000 m³. De la explotación de Río Verde, de tipo familiar, se obtenía una producción anual de 24.000 m³/año de una grava bien graduada con un elevado equivalente de arena. En cuanto a las rocas de construcción, había una explotación de mármol en Benahavís y hasta diez canteras de caliza de microcodium (piedra de Casares) en Casares con una producción muy variable de la que obtenían losas de 5 a 10 cm de canto y longitud variable que se utilizaban como revestimiento en edificios.

Figura 10.86. Urbanizaciones sobre el parcelario de rústica en las inmediaciones de San Pedro de Alcántara.

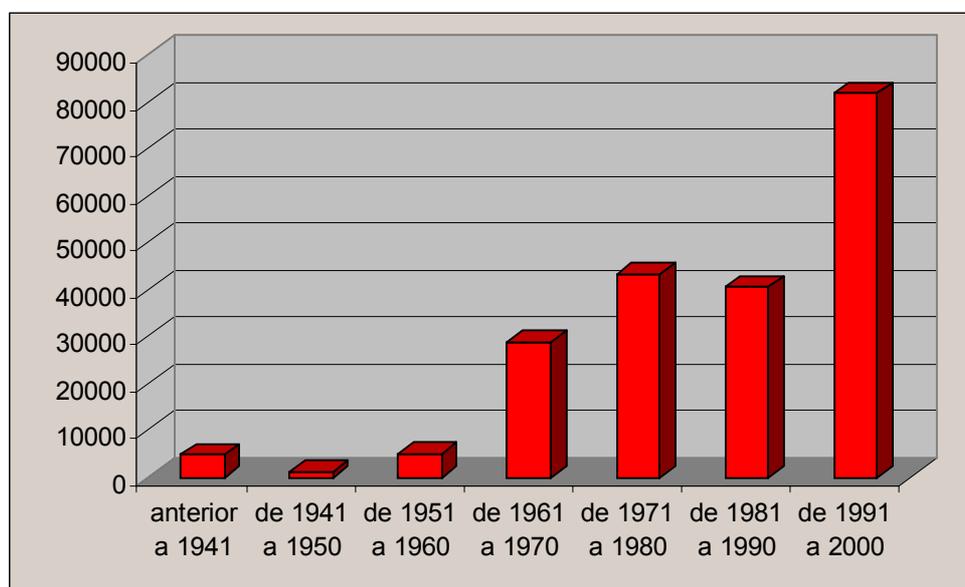


Como vemos en la fotografía, uno de los hechos más significativos de este periodo fue el acelerado proceso de conversión del espacio rústico en urbano. Tanto es así que la huella de los parcelarios rústicos deja su reflejo en los modelos de urbanización. También aquí hubo diferencias entre los municipios según el tipo de distribución de la propiedad. En San Pedro de Alcántara predominaba la gran propiedad y con su venta surgieron las grandes urbanizaciones marbellíes: Cortijo Blanco, Guadalmina, Linda Vista, Atalaya, etc. Foto: Fotografía aérea del vuelo del Ministerio de Agricultura de 1977.

En 1973, la denominada crisis del petróleo hizo frenar repentinamente la maquinaria turística y provocó una recesión inmobiliaria que frenó el desarrollo de la construcción y de todas las actividades vinculadas a la misma. Se trata de la primera gran crisis de la Costa del Sol. Esta crisis, que siempre se diagnosticó como una crisis coyuntural debido a la subida en los precios del carburante, pudo ser coyuntural respecto a la demanda, pero resultó ser estructural, de fondo, respecto a la oferta. Con la perspectiva del tiempo transcurrido, la crisis hizo tomar conciencia de que el masificado modelo de territorio turístico alcanzado hasta entonces no debía de seguir funcionando más, pues contaba con una serie de carencias que resultaban insostenibles y que hacían poco competitiva la oferta en relación con otros destinos turísticos, ofreciendo un producto turístico homogeneizado e indiferenciado.

Los primeros tres lustros de la moderna historia de la Costa del Sol estuvieron protagonizados por el desarrollo hotelero, si bien secundariamente se produjo un incremento en el número de viviendas tal y se observa en el gráfico (fig. 10.87.). Esta proporción entre la oferta hotelera y la residencial cambiaría tras la crisis. Hasta entonces, la costa no había hecho otra cosa que atender lo que la demanda internacional requería y lo que el Estado español le obligó a cumplir. Aunque la duración oficial de la crisis de los 70 no fue excesivamente larga -utilizando como barómetro las entradas de turistas al aeropuerto de Málaga en 1978 se recuperó la tendencia positiva¹⁶-, las reacciones ante la nueva situación no se hicieron esperar y frente a la volatilidad de la demanda, faceta anteriormente desconocida, se comenzaron a vislumbrar cambios estructurales que fueron configurando el sector turístico desde entonces, y por ende, el territorio.

Figura 10.87. Evolución del número de viviendas en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: Censo de la Vivienda en Andalucía 1991. Elaboración propia.

¹⁶ Cabe recordar que la crisis se notó en España más tarde que en resto de Europa debido a la débil articulación de sus economía y a la coincidencia con la crisis política que significó el cambio de régimen y las incertidumbres que todo cambio de ese tipo comporta.

A partir de entonces entramos en lo que de acuerdo con Marchena Gómez (1987) constituye la fase de saturación (1974-1985). En este periodo, se procedió a la colmatación de espacios libres con cierta vocación turística (zona litoral oriental). Frente a las anteriores etapas, se buscaba calidad ambiental, se produjo un fuerte proceso de privatización del espacio-playa y también se mejoraron y ampliaron las infraestructuras de acceso y de servicios por la mayor capacidad adquisitiva de una variada oferta. La idea del turismo residencial hace que la urbanización sea la actuación más destacada en ésta etapa.

A pesar de la crisis, que había dejado numerosos restos de urbanizaciones incipientes abandonadas, se seguían abriendo establecimientos hoteleros como consecuencia de la inercia de la etapa anterior. Así, en 1974 comienza a funcionar el Hotel El Paraiso, el más moderno de toda la Costa del Sol, con un restaurante giratorio que en aquellos tiempos fue el primero de España. Igualmente, en estos años continuaba la iniciativa pública en la promoción de viviendas. Así por ejemplo, en 1975, en Estepona se cedieron 10.000 m² en el partido de la Lobilla para la construcción de 100 viviendas sociales. Estas viviendas formarían la Barriada Pablo Picasso.

En cuanto a LURE, la recesión económica de los 70 vino a acentuar también la ya precaria situación de la empresa, comprometiendo la viabilidad de los diferentes proyectos inmobiliarios que estaban siendo promovidos por la misma en sus fincas de Sierra Bermeja.

Los males que aquejaban al macizo bermejo no sólo continuaban con el transcurrir de los años, sino que se incrementaban. El 30 de agosto de 1974 se produjo un fuerte incendio en la cara sur de la Sierra del Real. El fuego, intencionado, se inició en el paraje conocido como la Esplanilla y desplazándose en dirección sur y levante, llegó hasta El Meliche, afectando incluso a la margen derecha del Río Verde tras cruzar el Pantano de la Concepción. Esto hizo que el fuego se quedara a unos pocos metros del pueblo de Istán, que estuvo muy cerca de ser arrasado por las llamas. Alcornocales, quejigos y pinos resineros fueron las especies más afectadas por las llamas.

Un año más tarde, el 17 de noviembre de 1975, se produjo el tantas veces denominado “gran incendio de Sierra Bermeja”. El fuego, proveniente de Igualeja y favorecido por el viento, se extendió rápidamente de norte a sur por la fachada litoral de Sierra Bermeja hasta la cumbre de la Sierra de la Palmitera, terminando en la barriada de Cancelada, cerca del mar. Las llamas arrasaron todo cuanto encontraron a su paso, asolando buena parte del término municipal de Benahavís, que estaba poblado de pinares, y poniendo en grave peligro a la población que quedó rodeada por el fuego. Ante el riesgo inminente de que la localidad quedara reducida a cenizas, la población tuvo que ser evacuada prácticamente en su totalidad. Los vecinos aún recuerdan la cercanía del fuego y el espeso humo que amenazó sus vidas y destruyó su monte. En general, tanto los habitantes de Estepona, como los de Benahavís y San Pedro de Alcántara, recuerdan este pavoroso incendio como el más virulento y de mayores dimensiones de todos los incendios que hasta entonces habían asolado Sierra Bermeja.

Frente a los incendios, en la montaña poco a poco se iban mejorando las infraestructuras que posibilitarían la apertura de la costa al interior, y con ella la diversificación de la oferta. Así, tras la aprobación por parte de la Excm. Diputación Provincial de Málaga de un presupuesto extraordinario para pavimentar por primera vez la carretera que va a Peñas Blancas y Jubrique atravesando Sierra Bermeja, se construyó el Refugio de Los Reales por el ICONA y la zona recreativa adyacente en 1975 (Sánchez Bracho, 1986).

En la costa, mientras tanto, ajenos a los males que acechaban a su traspais montañoso, continuaban afanándose en poder salir de la crisis y poco a poco se iban finalizando proyectos que reforzaban la oferta complementaria del turismo como el campo de golf Aloha, inaugurado en 1975 en el complejo turístico de Nueva Andalucía.

El 12 de enero de 1977, la urbanización Nueva Andalucía de José Banús amplía su oferta con otro nuevo campo, Los Naranjos (sus calles discurren entre naranjos y limoneros de la Colonia de El Angel), y como el primer campo, fue diseñado por Robert Trent Jones, uno de los grandes expertos asentados en la Costa del Sol donde ha proyectado gran parte de la treintena larga de campos.

Estos dos campos de golf, sumados al ya existente de Las Brisas, hizo que a esta zona de la antigua colonia de El Angel se la denominara a partir de entonces como “Valle del Golf”.

El mismo año de 1977 quedó inaugurado el Puerto Deportivo de Estepona, situado dentro del pesquero, que data de los años 50. El puerto deportivo, con 500 puntos de atraque, ha contribuido desde entonces a la consolidación turística del municipio de Estepona.

Por otra parte, el hombre continuaba viendo a la montaña como soporte de actividades o infraestructuras residuales. Buen ejemplo de ello es que en 1977 se autorizó a la Delegación Local de Radioaficionados españoles a la instalación en el pinsapar de Los Reales de Sierra Bermeja de un repetidor a fin de solucionar los problemas de comunicaciones radiofónicas entre la Andalucía oriental y la occidental. Ello supuso un grave impacto visual para una zona tan frágil como es el pinsapar.

Siguiendo con la misma dinámica expositiva y hasta llegar a la década de los ochenta, destacamos por su repercusión medioambiental las obras de la nueva carretera de Ronda a San Pedro de Alcántara, que finalmente se abrió al tráfico en 1980. Se suprimieron 200 curvas del antiguo trazado y las obras costaron 1.000 millones de pesetas. El impacto de la misma fue bastante considerable y aún hoy persisten los derrubios generados al hacer las trincheras utilizando dinamita (fig. 10.88.).

Los incendios forestales continuaban siendo un peligro incesante para la vegetación de la montaña. En 1980 ardieron 500 has en los Hoyos de Calonga, en Estepona, y tres años más tarde se quemó Sierra Crestellina. Poco podía hacerse con las repoblaciones forestales que venían practicándose en las áreas afectadas, que por otra parte, a pesar de hacerse con especies autóctonas, suponían un fuerte impacto por los aterrazamientos a que se sometía el terreno y en términos generales nunca llegaron a suponer una buena regeneración de la vegetación. Este fue el caso de las 500 has repobladas con *Pinus pinaster* en el monte El Pinar de Casares. En el caso de Sierra Crestellina, de acuerdo con su naturaleza calizo-dolomítica, tras su incendio se introdujo el *Pinus halepensis* (pino carrasco) como especie repobladora, de ahí que esta especie constituya la actual en buena parte de la misma.

En 1981, cuando la crisis de los setenta ya quedaba lejos, se inauguró el complejo residencial y Puerto de la Duquesa en Manilva. Este puerto se caracteriza por su forma rectangular y una dársena de 2 y 4 metros de profundidad que queda definida por los diques de levante y poniente, cuyos extremos delimitan una bocana con 70 metros de punta a punta. Tiene 328 puntos de atraque.

Figura 10.88. Efectos de la carretera de Ronda a San Pedro de Alcántara (A-473) a su paso por Sierra Bermeja.



Esta carretera generó importantes impactos ambientales en la Sierra de la Palmitera y trazó una línea divisoria infranqueable para muchos animales entre la parte oriental y occidental de Sierra Bermeja. Además constituyó, a partir de entonces, una vía de acceso al interior de la montaña para las promociones inmobiliarias. Foto: autor.

Tal y como podemos apreciar en la figura 10.89., el Puerto de la Duquesa, al igual que los ya inaugurados anteriormente en la costa de Sierra Bermeja, supondrá un fuerte impacto para el litoral y su dinámica.

Figura 10.89. Puerto de la Duquesa (Manilva).



La interrupción del tránsito sedimentario en sentido longitudinal a lo largo de la costa, por infraestructuras como diques, espigones o puertos, está en el origen de uno de los problemas crónicos que afecta al principal recurso natural de esta región: las playas. En la foto se aprecia la acumulación de arena a barlomar del dique de abrigo del Puerto de la Duquesa (Manilva), que contrasta con la casi desaparición de la playa en el lado opuesto. Foto: Ministerio de Medio Ambiente.

Pese a los estragos medioambientales, la inauguración del puerto de la Duquesa originó a partir de entonces un gran cambio social y económico en el sector más occidental de la costa malagueña. La proximidad de los conjuntos residenciales le confirieron un atractivo añadido, al que había que sumar un campo de golf de 18 hoyos inaugurado en 1986, un club social y un hotel.

De acuerdo con Miró Domínguez (1997), la inversión en infraestructura catapultó definitivamente a la Costa del Sol. Los nuevos puertos deportivos eran operaciones inmobiliarias que incorporaban dentro de sus costes de implantación la propia obra de abrigo. Así se construyeron Puerto Banús y el Puerto de la Duquesa en Manilva. Independientemente de su mayor o menor calidad, estos puertos han contribuido a consolidar una imagen de la Costa y han favorecido la captación de un turismo de renta elevada que aún hoy, a pesar de la saturación de todas las instalaciones, se sigue manteniendo.

José Banús murió en 1984, y por entonces ya había vendido gran parte de su emporio forzado por las deudas. Pero su legado persistió. De acuerdo con Natera Rivas (1996), en la costa se había creado un complejo destinado a la atracción de un turismo de calidad cuyo máximo exponente era, y es, Puerto Banús, trasladando la verdadera ociurbe de la Costa del Sol Occidental al área de Nueva Andalucía.

En lo referente a la agricultura, cabe destacar la situación del viñedo. Los antiguos pagos de Manilva (que se corresponde con el existente en Casares y Manilva), llegan en este siglo XX a su momento más álgido entre los años mencionados y 1.983. A partir de 1.984 el viñedo en la comarca pasó por una fase de estancamiento, casi en un compás de espera al retroceso que experimentará a partir de finales de la década.

En realidad esto es un ejemplo más de cómo, en general, los años ochenta continuaron caracterizándose por el reforzamiento de las tendencias apuntadas, es decir, el desarrollo continuo del uso urbano, y más concretamente de la oferta no hotelera, es decir, la de segunda residencia. Este tipo de construcciones han quedado plasmadas en urbanizaciones diseñadas con éxito dispar.

Sin embargo, y pese a la continuidad de las directrices generales marcaran el modelo socioterritorial, será a partir de estos primeros años de la década de los 80 cuando se inicien una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas de tal trascendencia que podría decirse que en la actualidad vivimos en una época completamente nueva.

El contexto actual se caracteriza por el carácter global que adquieren los procesos socioeconómicos y sus derivaciones medioambientales. Esto significa que cualquier proyecto que se emprende a nivel local debe hacerse en el marco de las tendencias generales y al contrario que los acontecimientos a nivel mundial pueden afectar al complejo socio-territorial y económico de Sierra Bermeja y su costa. Ello aumenta la complejidad a la hora de entender situaciones concretas de una zona determinada, obligando a tener en cuenta la situación general del planeta. Es la denominada "globalización".

En este sentido, desde el punto de vista económico los cambios más importantes que han ocurrido en los últimos años se pueden resumir en cuatro grandes procesos: la revolución de las nuevas tecnologías de la información, la modificación de las políticas económicas, el desarrollo vertiginoso de la especulación financiera y la aparición de nuevos valores y comportamientos sociales.

Esta nueva situación económica se vio reforzada a partir de 1986 con la entrada de España en la Comunidad Económica Europea (CEE), que además supuso otra serie de cambios en el tratamiento del modelo territorial. Es a partir de entonces cuando entramos en la denominada fase de reconversión (1986-2003). Las nuevas estrategias suponen una recuperación de la calidad ambiental de las zonas degradadas, una limitación al crecimiento descontrolado, una diferenciación y diversificación del producto en creación de espacios nuevos y la incorporación del traspais montañoso.

Por otra parte, se sigue manteniendo la tendencia a mejorar las infraestructuras de acceso y de servicios y se tiende a equilibrar la oferta. En este sentido, los campos de golf reaparecen como motores de promociones urbanísticas de calidad. El turismo de golf, en invierno, a la vez que genera fuertes sumas de dinero, desestacionaliza la demanda. De hecho, el mayor número de instalaciones abiertas corresponde a este periodo. Coincidiendo con la bonanza económica, en 1986 se inauguró el Golf La Duquesa, en Manilva, en 1988 el Coto de la Serena (Estepona) y en 1989 abrieron sus puertas el Estepona Golf (Estepona) y La Quinta (Benahavís).

Sin embargo, los incendios forestales seguían azotando al monte. El año de 1988 fue especialmente negativo para el municipio de Casares, que registró un total de 16 incendios. Del total de incendios forestales siete superaron las 30 has, llegando tres de estos a sobrepasar las 150. El incendio más grave, el ocurrido el día 24 de septiembre, afectó a 200 has, 40 has de monte arbolado y 160 has de matorral¹⁷.

La otra cara de la moneda, fue la sensibilización hacia las agresiones que estaba sufriendo el medio y que tuvo repercusión más allá del ámbito municipal. Tanto el Gobierno central como el nuevo Gobierno autonómico comenzaron a desarrollar políticas medioambientales, primero protectoras y luego preventivas, en los ámbitos de sus competencias. El Plan de Protección del Medio Físico de la provincia de Málaga, aprobado en 1986, fue un primer paso para la protección de la Costa del Sol y su entorno. Se delimitaron espacios protegidos por vía de la planificación urbanística medioambiental teniendo en cuenta consideraciones de tipo ecológico, tal y como veremos en el capítulo de afecciones jurídico-administrativas. Igualmente, con rango estatal, hay que hacer referencia a la Ley de Costas, que entró en vigor en el año 1988 y que, a pesar de las feroces críticas recibidas durante su elaboración, tramitación y primeras aplicaciones, constituye la mejor garantía de protección del litoral (siempre y cuando se aplique). En 1989 se declaró el Parque Natural de la Sierra de las Nieves en el que se incluyó el tramo alto de Río Verde (Istán) y el pinsapar del Cerro Abanto (Parauta). El mismo año se declararon el Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja (Estepona-Casares-Genalguacil) y el Paraje Natural de Sierra Crestellina (Casares), para proteger los pinsapos y la colonia de buitres leonados respectivamente¹⁸.

Sin embargo, pese a todos los intentos por mejorar la calidad medioambiental, respecto a épocas anteriores, se ha concedido un mayor protagonismo al mercado, es decir, al libre juego de los intereses privados. Esto quiere decir que a pesar de la aparición de figuras de planeamiento, predomina el objetivo irrenunciable de facilitar la actividad urbanizadora

¹⁷ A partir de ahora, cuando hagamos referencia a la fecha de origen de un incendio así como a la superficie afectada por el mismo será en base a los datos ofrecidos por el Plan INFOCA. "Relación de incendios de la provincia de Málaga (1988-2002)". Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

¹⁸ Se realiza un análisis más detallado de estas figuras de protección en el capítulo correspondiente a las afecciones jurídico-administrativas.

para lograr el crecimiento económico. Dicho crecimiento se considera erróneamente como desarrollo económico.

Buen ejemplo de ello podría ser la incorporación del municipio de Manilva al sector turístico, ya que el viñedo entró en un franco retroceso, coincidiendo con las expectativas urbanísticas de la zona. Los peores momentos para este cultivo se corresponden con el auge de la construcción en 1.988, 1.989, 1.990 y 1.991, coincidiendo también con la elaboración del P.G.O.U. de Graciani.

Este modelo de explotación del territorio está inmerso en una economía de papel, donde predomina la especulación financiera, que mueve la mayor parte de los recursos del medio, que son dedicados a la producción de riqueza efectiva. Esto constituye un grave perjuicio para esta región que se justifica en la necesidad de capital y de recursos para impulsar la actividad productiva, tratando así de salvaguardar los intereses exclusivos de los inversores.

En este contexto se encuentra la política adoptada por La Unión Resinera Española. La gestión del camping que LURE había establecido en los años 60 en la finca de Estepona, aunque nunca significó más de un 10% de la facturación total de la empresa, se mantuvo por un espacio de dos décadas (1968-1988) como una actividad paralela, vinculada a los intereses urbanísticos de la empresa. De hecho, su cierre fue decidido ante la posibilidad de que *“la nueva normativa urbanística pudiera afectar negativamente a la calificación de los terrenos del Camping”*¹⁹. Tras el cierre, una vez redactado el proyecto correspondiente, la finca pudo ser enajenada como suelo urbano. Esto es sólo un ejemplo de la política de la Sociedad, que llevaba a cabo los estudios urbanísticos necesarios para la recalificación de sus fincas y que seguía atentamente la compleja y lenta tramitación impuesta por la Administración y una permanente presencia en el desarrollo de los planes urbanísticos. Todos estos aspectos justificaron la creación de un Departamento Inmobiliario en la empresa. Fue durante esta década de los ochenta, tras la recesión inmobiliaria de los 70, cuando la empresa tomó la decisión de llevar a cabo la venta de los últimos activos inmobiliarios que quedaban pendientes y disolver el departamento correspondiente (Uriarte Ayo, 2000b).

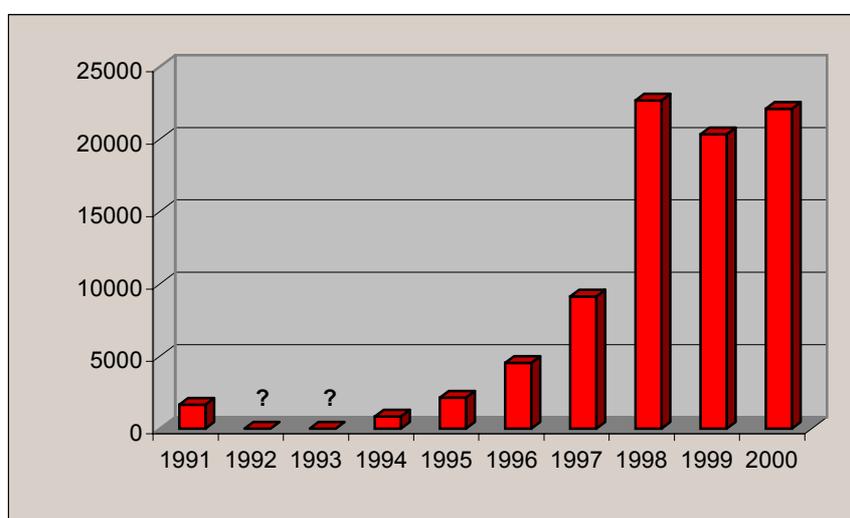
Por otra parte, este modelo de desarrollo económico de corte neoliberal ha propiciado un mayor crecimiento económico de la franja litoral en detrimento del Valle del Genal, creando un aumento de la desigualdad entre la costa y el interior y del paro en esta última región. Por el contrario, en la costa ha permitido generar grandes fortunas, aumentar el beneficio de las empresas y la rentabilidad de los capitales.

Este modelo socioeconómico está expuesto además a crisis financieras y económicas cada vez más abundantes y duraderas. Así ocurrió a finales de los ochenta y principio de los noventa, cuando se desató una fuerte crisis económica. Las causas de esta depresión hay que buscarlas en la crisis internacional, que fue profundamente estructural tanto por la adaptación a la globalización económica como por la caída del muro de Berlín. La Guerra del Golfo agravó la crisis en la cual habían jugado un papel importante los movimientos financieros especulativos. A todo ello vino a sumarse la profunda decepción que supuso la Expo-92 para la Costa del Sol.

¹⁹ Memoria LURE 1988, p.8.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el rasgo más importante e influyente en la década de los años ochenta y que posteriormente fue una de las causas de la agudización de la crisis fue la ingente inversión inmobiliaria auspiciada por la relativa bonanza económica de la economía española con ocasión de la entrada en la C.E.E. y el bajo precio del suelo y la propiedad inmobiliaria. Por varios años consecutivos, la provincia de Málaga fue la que recibió el mayor porcentaje de inversión extranjera en inmuebles de toda España, entre un 20 y un 30% (55.000 millones en 1988, 91.000 en 1989 y 54.000 millones en 1990) representando el municipio de Marbella cerca del 50% del total. Todo ello condujo a una grave crisis de liquidez al haberse estancado la demanda. Los titulares de la prensa de entonces hablaban de la crisis del sector turístico debido a que "existían 40.000 viviendas turísticas sin vender" volviendo a identificar al sector con actividades que no eran intrínsecamente turísticas, sino inmobiliarias, tal y como queda patente en el gráfico (10.90.) (Granados Cabezas, 1997).

Figura 10.90. Evolución del número de viviendas de nueva construcción entre 1991 y 2000²⁰.



Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Elaboración propia.

Este ciclo depresivo, al igual que el anterior, sirvió para clarificar posturas y actitudes en el sector y para que aumentase la conciencia sobre la complejidad de la industria del turismo logrando progresivamente altas cotas de profesionalidad en la misma.

A partir de entonces fue cuando se rompió definitivamente con el modelo turístico anterior. Al igual que había sucedido con la crisis de los años setenta, la depresión que tuvo lugar entre 1989 y 1995 condujo a una nueva reflexión, y por consiguiente a un nuevo ajuste y adaptación en el sector. El definitivo convencimiento de la importancia de los aspectos medioambientales fue el cambio más importante que se aplicó a la forma de operar de empresas y administraciones.

La actividad febril y en muchos casos especulativa del desarrollo inmobiliario de los años ochenta hizo inviables un buen número de promociones cuyas estructuras han quedado en pie generando un fuerte impacto paisajístico (fig. 10.91.).

²⁰ Los datos corresponden a los catorce municipios que abarcan el área de estudio, por lo que no son datos exactos sobre nuestro territorio, sino aproximativos.

Figura 10.91. Construcción abandonada en el pie de monte de Sierra Bermeja (Estepona).



Tras la crisis de principio de los noventa numerosas urbanizaciones fantasmas salpican el territorio advirtiéndonos con su presencia de las fuertes fluctuaciones a que está sometido el sector turístico. Foto: autor.

Sin embargo, pese a la recesión de la actividad inmobiliaria, no pocos proyectos aprobados durante los boyantes finales de los ochenta, vieron la luz en plena crisis. Los seis campos de golf que se añadieron por estas fechas al resto de los ya construidos quizás constituyan el ejemplo más clarificador de esta inercia constructiva. Así, en 1991 se inauguró en Benahavís Los Arqueros, en 1992 Monte Mayor en el mismo municipio y la Dama de Noche en Marbella, en 1993 se terminó la ampliación del Atalaya Golf (Estepona), y en 1994 se inauguró La Zagaleta (Benahavís). Todos ellos tienen en común la vinculación a una urbanización excepto la Dama de Noche, construido en el cauce de Río Verde, negligencia que resulta cada día más común contemplar en la zona. Por otra parte llama la atención como cada vez son más los campos de golf que se construyen en la montaña, caso de Monte Mayor, La Zagaleta o Los Arqueros con el consiguiente impacto ambiental que ello supone (desmontes, deforestación, creación de infraestructuras, etc.) (fig. 10.92.).

Figura 10.92. Campo de golf de La Zagaleta (Benahavís).



El campo de golf de La Zagaleta, al igual que otros tantos ubicados en el término municipal de Benahavís, discurre entre alcornoques y quejigos, formaciones vegetales típicas del monte mediterráneo que se encuentran en grave riesgo de desaparición en la provincia de Málaga. Foto: autor.

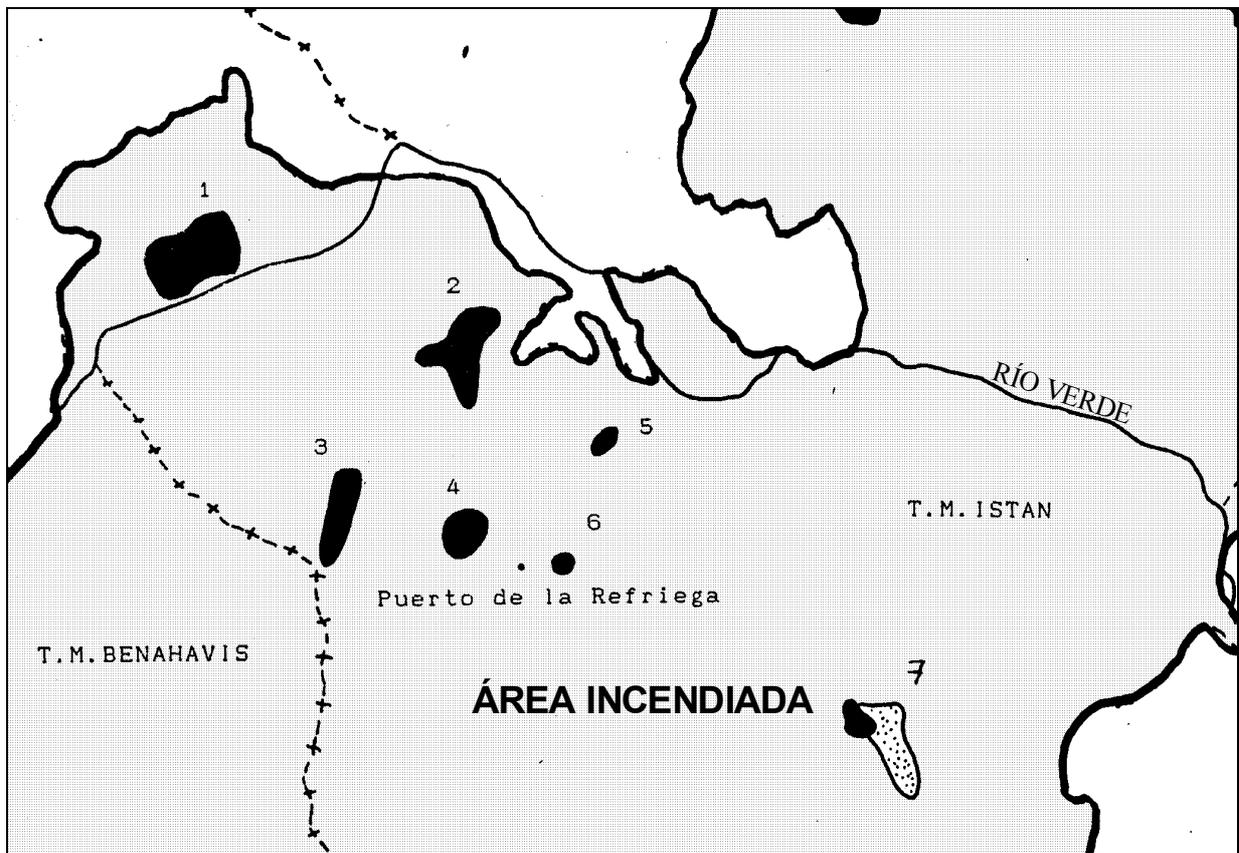
Por otra parte, la crisis vino a coincidir con una de las sequías más pronunciadas y duraderas que ha afectado a este territorio en los últimos tiempos. Junto a los cortes en el suministro de agua a las poblaciones, la pérdida de las repoblaciones forestales efectuadas en la década de los setenta y ochenta (caso de las llevada a cabo en la Sierra de las Apretaderas o en el monte El Pinar de Casares), o la sobreexplotación de los acuíferos, la consecuencia más inmediata y perjudicial de esta falta de agua fue la proliferación de importantes incendios forestales que mermaron considerablemente la cubierta vegetal de Sierra Bermeja.

El año 1991 quedará en la mente de muchas personas del lugar por ser un año nefasto en este sentido. El 21 de mayo se inició un fuego en el término municipal de Estepona que arrasó 912 has de monte arbolado y el 7 de agosto se produjo uno de los peores incendios que se recuerdan no sólo en Sierra Bermeja, sino en toda la Serranía de Ronda, tanto por su magnitud (8.074 has.), como por su fuerte intensidad y elevado valor ecológico de la zona afectada (Sierra Bermeja, Bornoque y Sierra de Tolox).

El conocido como “incendio de 1991” se inició en “Las Mesetas”, entre los términos municipales de Igualeja y Benahavís, en la Sierra de Trincheruelas. Poco antes de iniciarse el incendio había estado trabajando justo en este lugar un retén del ICONA, que limpiaba la zona para evitar la propagación de posibles incendios, por lo que una de las hipótesis más barajadas para explicar el origen del gran incendio de 1991 vincula al mismo con la quema de rastrojos efectuada por parte del reten. El fuerte viento de poniente reinante, y el estrés hídrico de la masa vegetal que había experimentado una fuerte crecida tras las abundantes lluvias de 1989, hizo que rápidamente se extendiera el fuego hacia el Sur, por el valle del río Guadaiza, y hacia el Este, recorriendo el Cerro Abanto, Cerro del Duque, Puerto de la Refriega y Sierra del Real, llegando hasta la vecina Sierra de Tolox y Bornoque (Parque Natural de la Sierra de las Nieves), tras cruzar el Río Verde. El incendio se logró extinguir el 11 de agosto, por lo que durante los 4 días que estuvo ardiendo la sierra se generaron graves daños. En total se quemaron 7.203 has de masa arbolada y 871 has de matorral.

Por especies, entre los efectos más negativos que el fuego produjo en Sierra Bermeja resaltamos la práctica desaparición de los pinsapares que poblaban el Cerro Abanto, así como la mayoría de las cañadas orientadas al Norte desde el Cerro del Duque hasta la Sierra del Real, tal y como podemos apreciar en el mapa expuesto (fig. 10.93.). En total, los bosques de pinsapos destruidos o afectados por dicho incendio fueron siete, siendo sus características principales las recogidas en la tabla 10.14. Los bosquetes sobre vaguadas constituían manchas muy similares entre sí y bastante densas. Por el contrario, los manchones situados en las partes altas tenían ejemplares más deformes y constituían grupos menos densos que los de la parte baja de la Sierra. La mayor parte de los bosquetes se desarrollaban sobre sustrato peridotítico, exceptuando el número 2 y el número 5, que lo hacían sobre gneises. En cualquiera de los casos, la panorámica que ofrecen los esqueletos de pinsapos en la actualidad es desoladora (fig. 10.94.). La vegetación circundante estaba compuesta por alcornoques sobre gneises y una extensa masa forestal de *Pinus pinaster* acompañado de coscojas (*Quercus coccifera*) y enebros de miera (*Juniperus oxycedrus*) sobre sustrato peridotítico. El pinar de Igualeja, a pesar de estar lindando con el núcleo principal del incendio pudo salvarse al tener al viento a favor y disponer de todo el esfuerzo de su pueblo que se volcó en salvar su bosque.

Figura 10.93. Localización de los pinsapos de Sierra Bermeja afectados por el incendio de 1991.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ortiz Botella y otros (1994).

Tabla 10.14. Características de los bosques de pinsapos destruidos o afectados por el incendio de 1991 en Sierra Bermeja.

Mancha	Nº aproximado de pinsapos	Altitud (m)
1	200	900-1.150
2	200	550-750
3	30	900-1.350
4	20	950-1.050
5	15	600
6	50	900
7	50	1.100-1.300

Fuente: Ortiz Botella y otros (1994).

Figura 10.94. Esqueletos de pinsapos en la Sierra del Real tras el paso del fuego en 1991.



Foto: autor.

Otra de las grandes joyas botánicas de Sierra Bermeja que prácticamente se extinguió durante este incendio fue el roble melojo, que constituía un bosque mezclado con pinos resineros en el Puerto del Robledal. El escarpado peñón ubicado en dicho puerto hizo posible la supervivencia de tres ejemplares de roble que aún hoy pueden verse como testigos del desastre que arrasó con el resto de su especie (fig. 10.95.). Entre otras pérdidas importantes cabe destacar las encinas de porte arbóreo que crecían en el Collado de los Hoyuelos (Sierra del Real).

Figura 10.95. Uno de los tres ejemplares de roble melojo que aún subsiste en el Peñón del Puerto del Robledal.



Foto: autor.

Cuando aún no se habían extinguido las llamas del incendio de Istán, el 10 de agosto del mismo año se inició otro incendio en Benahavís que se saldó con otras 178 has quemadas, de las que afortunadamente sólo 8 afectaron a la superficie arbolada. En definitiva, 1991 es un año negro que pasará a la historia por su negativa repercusión en la cubierta vegetal de Sierra Bermeja en particular y de la provincia de Málaga en general. Pero no fue el único, el verano de 1992 fue especialmente nefasto en el municipio de Manilva y Casares. El 26 de agosto se quemaron 125 has en el monte de Manilva, de las cuales 25 correspondieron a superficie arbolada. Uno de los incendios mayores fue el que comenzó dos días más tarde, en la mañana del día 28 de agosto. Este incendio, al parecer provocado, afectó a 749 has del termino municipal de Casares. Se inició en la finca del Rosalejo y se extendió rápidamente en dirección nordeste ayudado por el fuerte viento de poniente que soplaba aquel día. El incendio también afectó a las fincas de Las Acedías, Benamorabe y el Monte del Duque. La importante masa boscosa que encierra la última finca estuvo a punto de ser arrasada, un desastre ecológico que se evitó gracias al repentino cambio en la dirección del viento. En total ardieron 300 has de alcornocal, 84 de pinos y 258 de matorral. Se perdieron 24.000 pies de alcornoques y 67.200 de pinos.

El monte Las Acedías, propiedad del Ayuntamiento, fue afectado con 93 has quemadas. En este monte ardieron 13.900 alcornoques, 300 pinos mayores de 15 años y 7000 pinos menores de 15 años.

El día 30 del mismo mes, un nuevo incendio afectó a 22 has de matorral y el día 31 fueron 400 has las que se quemaron, esta vez en monte bajo. En ese mismo verano, el 8 de septiembre, ardieron 80 has más de monte bajo en Estepona.

Por otra parte, los restos de agricultura ubicados en la fachada litoral cada vez se verán más mermados por el uso urbano. Así, por ejemplo, desde 1.992, el retroceso del viñedo de Manilva, o de los regadíos arbóreos de la zona de San Pedro de Alcántara ha sido lento pero imparable. El mapa de coberturas del suelo de 1994 nos muestra todo lo acontecido hasta la fecha y en el podemos apreciar como rasgos más significativos el continuo urbano generado en torno a la N-340 y las secuelas dejadas por los incendios forestales en Sierra Bermeja.

Seguirán siendo precisamente los incendios forestales los que tomen el relevo de los acontecimientos más destacados en el devenir histórico de Sierra Bermeja y su costa tras lo acontecido con anterioridad al mapa de 1994.

El año 1995 pasará a la historia por ser otro de los años fatídicos para Sierra Bermeja. Dos fueron los grandes incendios que arrasaron la parte más occidental del macizo durante el último y seco año de la “pertinaz sequía”. El primero de ellos, iniciado el 16 de julio, afectó a importantes enclaves ecológicos de los términos municipales de Genalguacil y Casares (fig. 10.96. y 10.97.). Comenzó en Genalguacil y tardó 8 días en apagarse, durante los cuales arrasó 1.450 has de pinar, alcornocal-quejigal y matorral. La masa arbolada (922 has.) supuso el 63,5% de la superficie afectada entre la que se encontraban el pinar del Paraje Natural de Los Reales y las frondosas del Valle del Genal, en concreto buena parte de la finca del Monte del Duque. El incendio también afectó a 528 has de matorral mediterráneo.

Figura 10.96. Área afectada por el incendio de 1995.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Figura 10.97. Vista tridimensional del área afectada por el incendio de 1995.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Dos meses más tarde, el 4 de septiembre, ocurrió el segundo de los incendios, que en este caso afectaría a la cara opuesta del macizo de Los Reales, siendo el monte de la Sierra Bermeja de Estepona el más afectado. El fuego se logró extinguir dos días después y dejó como saldo un total de 1.078 has calcinadas que antes estaban cubiertas de pinos (945 has.) y matorral (133 has.).

Un total de 2.528 has afectadas en 1995 que pusieron en grave riesgo la supervivencia de los pinsapos de Los Reales si no hubiera sido porque gran parte de los esfuerzos dedicados a la extinción fueron dirigidos a proteger estos bosques.

El 12 de julio, tan sólo ocho días después de los fatídicos acontecimientos, 101 has más se sumaron al total calcinado. Se produjo otro incendio en Estepona en donde fueron afectadas 71 has de arbolado y 30 de matorral.

En general, la proliferación de incendios forestales se sumaron a la ya de por sí lastimosa situación de Sierra Bermeja. La merma de los recursos naturales y el retroceso del incipiente sector servicios en los pueblos serranos como consecuencia de la crisis turística e inmobiliaria de la Costa del Sol provocó un recrudecimiento de la mala situación por la que ya pasaba esta montaña. Crisis demográfica y económica, bajo nivel cultural y educativo, y una elevada cultura de subsidio, son las claves que nos indican que estamos ante uno de esos territorios de montaña caracterizados por un aislamiento físico y cultural y por una acusada marginalidad de la economía, desarticulada y desconectada del sistema económico litoral, provincial y nacional²¹.

En resumidas cuentas, la fachada septentrional de Sierra Bermeja ofrece todas las características de lo que la Unión Europea define como regiones de "Objetivo 1", es decir, zonas con un fuerte atraso estructural. Sin embargo, hace algunos años las cosas comenzaron a cambiar. A la promulgación de algunas leyes que pretenden la protección de la vida en la montaña (Ley de Agricultura de Montaña, Ley de Reforma Agraria, etc.), se sumaron algunas directivas emanadas de la Política Agraria Comunitaria (PAC) y de los aspectos agroambientales y de la política de cohesión para las que se pusieron en marcha los Centros de Desarrollo Regional (CEDER) y de las que se derivan las iniciativas que se enmarcan en los Proyectos LEADER²².

La iniciativa LEADER trata de potenciar el papel multifuncional de la agricultura como agente productivo y de conservación del paisaje y la biodiversidad, así como el de integración de otro tipo de actividades que trasciendan lo puramente agrológico (agroturismo, transformación de productos agrarios y ganaderos, artesanías, etc.).

Para su desarrollo y gestión, así como el de otros Programas de Desarrollo Rural, se crearon asociaciones cuyo fin último era y es promover el desarrollo socioeconómico de la comarca. Así, los municipios del Valle del Genal se incluyeron en el Centro de Desarrollo

²¹ Una considerable aportación al conocimiento del mundo rural y su problemática actual está recogida en Rodríguez Martínez (1980, 1981a, 1981b, 1987, 1989, 1992 y 1999), García Manrique y Ocaña Ocaña (1990), Gómez Moreno (1997) y Ocaña Ocaña (2000).

²² LEADER corresponde a las siglas, en francés, "Liaisons entre activités de Développement de L'Economie Rural" (Relaciones entre Actividades de Desarrollo de la Economía Rural).

Rural de la Serranía de Ronda (CEDER), mientras que Istán se agrupó con la Asociación Grupo de Desarrollo Rural de la Sierra de las Nieves.

El territorio LEADER Serranía de Ronda abarca un total de 1.245 Km² y comprende en su interior a 53.640 habitantes. Agrupa 21 municipios entre los que se encuentra Genalguacil, Jubrique, Faraján, Júzcar, Pujerra, Igualeja, Parauta y Gaucín. El resto de municipios son Algotocín, Alpandeire, Arriate, Atajate, Benadalid, Benalauría, Benaoján, Benarrabá, Cartajima, Cortes de la Frontera, Jimena de Líbar, Montejaque y Ronda.

El territorio LEADER Sierra de las Nieves, donde se incluye el municipio de Istán, ocupa una superficie total de 682 km² con una población de 19.181 habitantes. El resto de municipios que comprenden este LEADER son Alozaina, Casarabonela, El Burgo, Guaro, Monda, Ojén, Tolox y Yunquera.

Fue a partir de 1991 cuando estas zonas rurales se vieron favorecidas por iniciativas de desarrollo rural que han afectado a los municipios más desfavorecidos de Sierra Bermeja. LEADER I (1992-1995), que afecta únicamente a los municipios asociados al CEDER de la Serranía de Ronda, marcó el inicio de una nueva concepción de la política de desarrollo rural basada en un enfoque territorial, integrado y participativo. Esta iniciativa nace con el objetivo de impulsar el desarrollo rural, con apoyo a los proyectos innovadores de los grupos de acción local y el fomento de intercambios de experiencias. Tuvo una respuesta muy positiva por parte del sector privado en contribución a la inversión. Las actuaciones del organismo CEDER en la Serranía de Ronda se han sustentado hasta hoy en tres pilares fundamentales: creación de industrias artesanales, industrias agroalimentarias y Turismo Rural²³.

Se han lanzado varias empresas y varios proyectos rentables. Destacamos como en el sector cárnico el lanzamiento de un sello de calidad por parte de la agrupación de productores de carne ha permitido conquistar nuevos mercados y crear nuevas unidades de transformación. En el sector del turismo se ha desarrollado en gran medida el alojamiento turístico y la restauración en el medio rural, que hasta ahora, era prácticamente inexistente (un hotel, cuatro casas rurales y un restaurante en Genalguacil; un hotel, dos casas rurales y un restaurante en Jubrique; un restaurante en Pujerra). La creación de esta red de alojamientos rurales y locales de restauración se ha creado sin perder la esencia urbanística de los pueblos e incluso recuperándola.

Cabe destacar desde un punto de vista artístico y etnográfico, la creación de un encuentro de artistas plásticos en Genalguacil, que cada año donan sus obras a este pueblo y quedan expuestas en sus calles y rincones. Esto ha convertido a Genalguacil en un auténtico museo al aire libre y en un referente indiscutible del turismo intelectual.

Coincidiendo con el fin del ciclo hidrológico seco, en 1995, la crisis económica toca fondo. La concesión y puesta en marcha de la iniciativa LEADER II (1995-1999) en los municipios más desfavorecidos vino a reforzar la nueva coyuntura económica que favoreció la entrada en un ciclo económico más positivo para todo el conjunto del territorio. A partir de entonces, estas circunstancias ha ido cambiando gracias a los esfuerzos realizados en formación profesional, aumento en cantidad y calidad de la oferta hotelera, alojamientos rurales, restauración, etc.

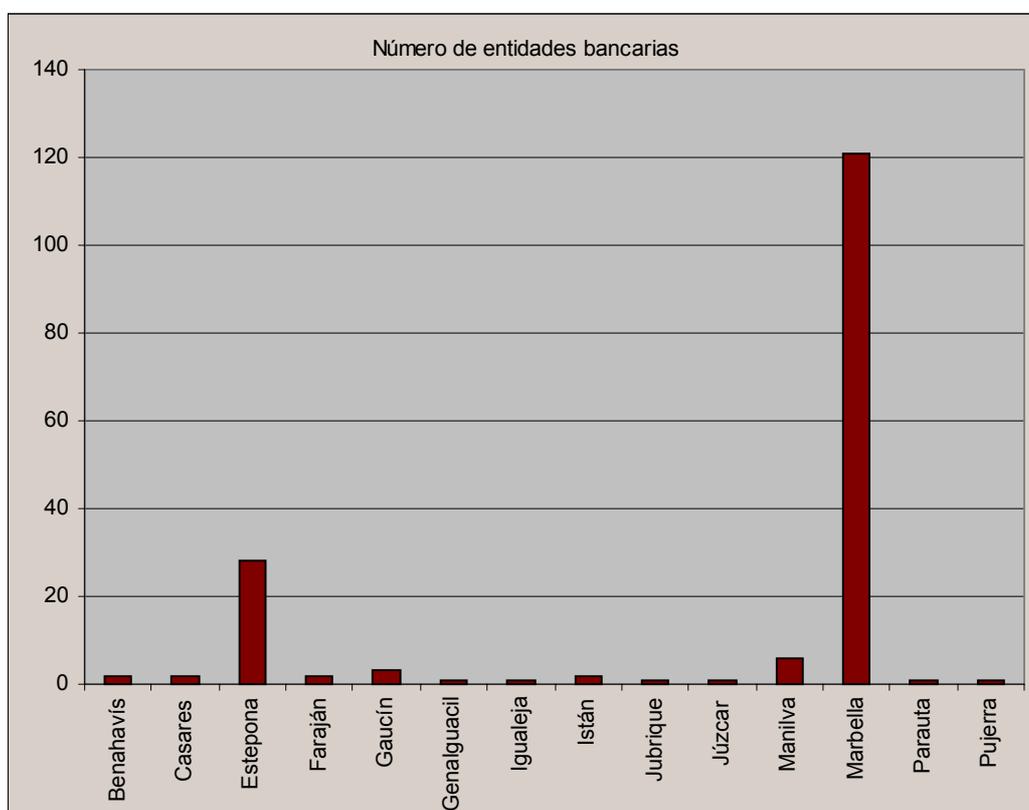
²³ Para profundizar en las actuaciones del CEDER de la Serranía de Ronda en los municipios del Valle del Genal consultar el estudio de Castillo Rodríguez (2002).

A esta iniciativa se acogió tanto el CEDER de la Serranía de Ronda como la Asociación Grupo de Desarrollo Rural de la Sierra de las Nieves. Con LEADER II se persiguió, entre otros aspectos, fomentar actividades innovadoras realizadas por los agentes locales en todos los sectores de la actividad en el mundo rural.

Con LEADER II se ha dado un nuevo salto cualitativo gracias a la creación progresiva de empresas por parte de los diferentes grupos profesionales que integran la asociación. De este modo, la dinámica creada se ve reflejada, progresivamente, en éxitos económicos más o menos duraderos. Así, por ejemplo, al amparo del LEADER II se han llevado a cabo varios proyectos en el municipio de Istán entre los que cabe destacar el acondicionamiento de una zona de recreo, la implantación de una ruta turística con vehículos monovolumen, la adquisición de maquinaria para elaborar dulces artesanales, la creación de un hostel-restaurante y de un mesón restaurante y la rehabilitación de una casa para alojamiento rural.

En realidad, pese a los esfuerzos por revitalizar estas áreas deprimidas, el acogimiento de los municipios rurales de Sierra Bermeja a este tipo iniciativas comunitarias que intentan promover el desarrollo rural de las zonas de montaña más desfavorecidas no viene sino a ratificar la división socioeconómica que sigue distanciando a Sierra Bermeja de su costa. Por un lado la montaña, con una economía deprimida de carácter rural, y por el otro la zona costera, eminentemente turística y de economía boyante, sobre todo la parte más cercana a Marbella. Para poner en evidencia estas grandes disparidades hemos analizado algunos indicadores como el número de oficinas bancarias por municipios (fig. 10.98.), que refleja claramente esta disociación socioeconómica, destacando las 121 oficinas ubicadas en Marbella frente a una sola oficina que opera en los pueblos de la Sierra.

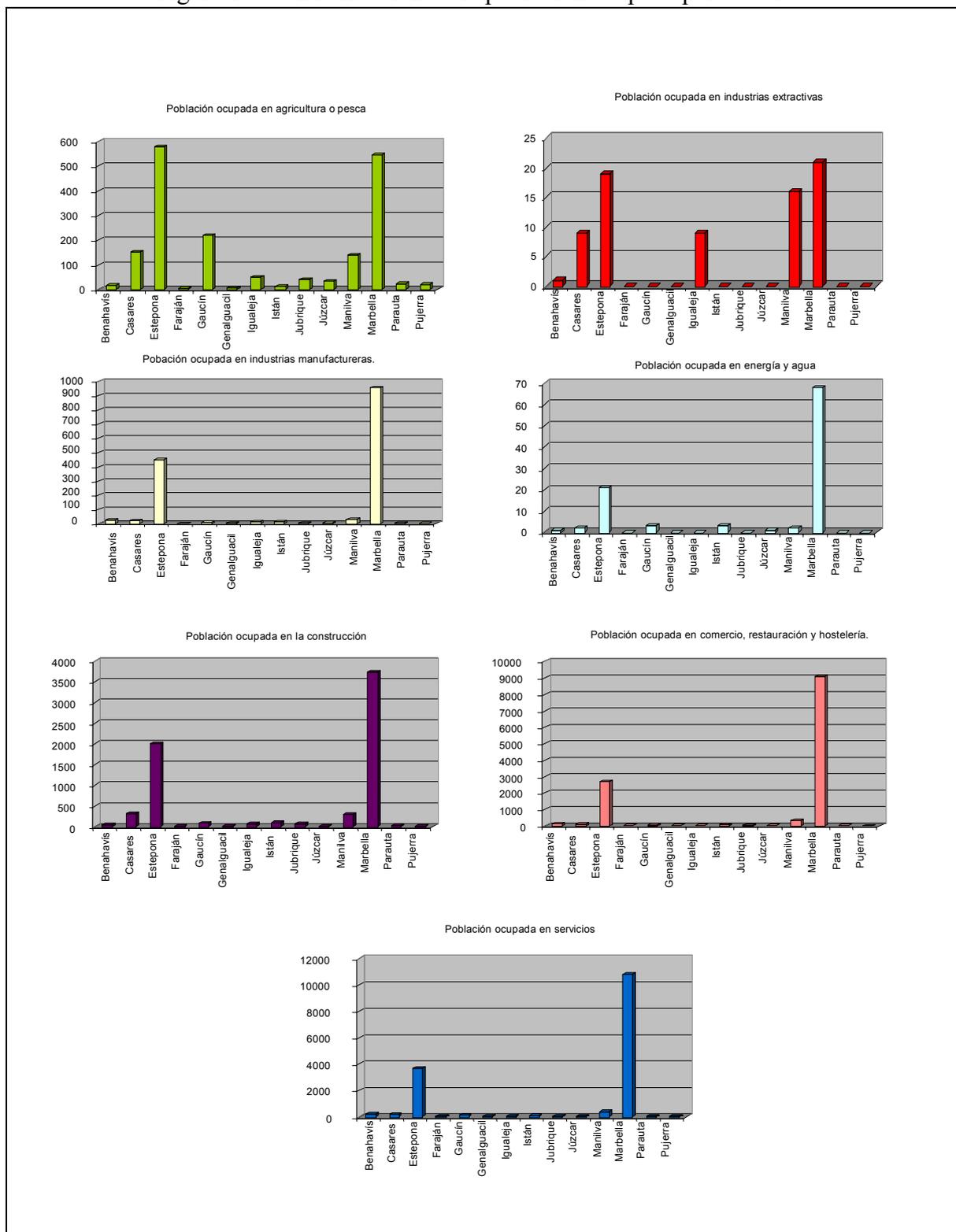
Figura 10.98. Número de entidades bancarias por municipios en 2001.



Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Elaboración propia.

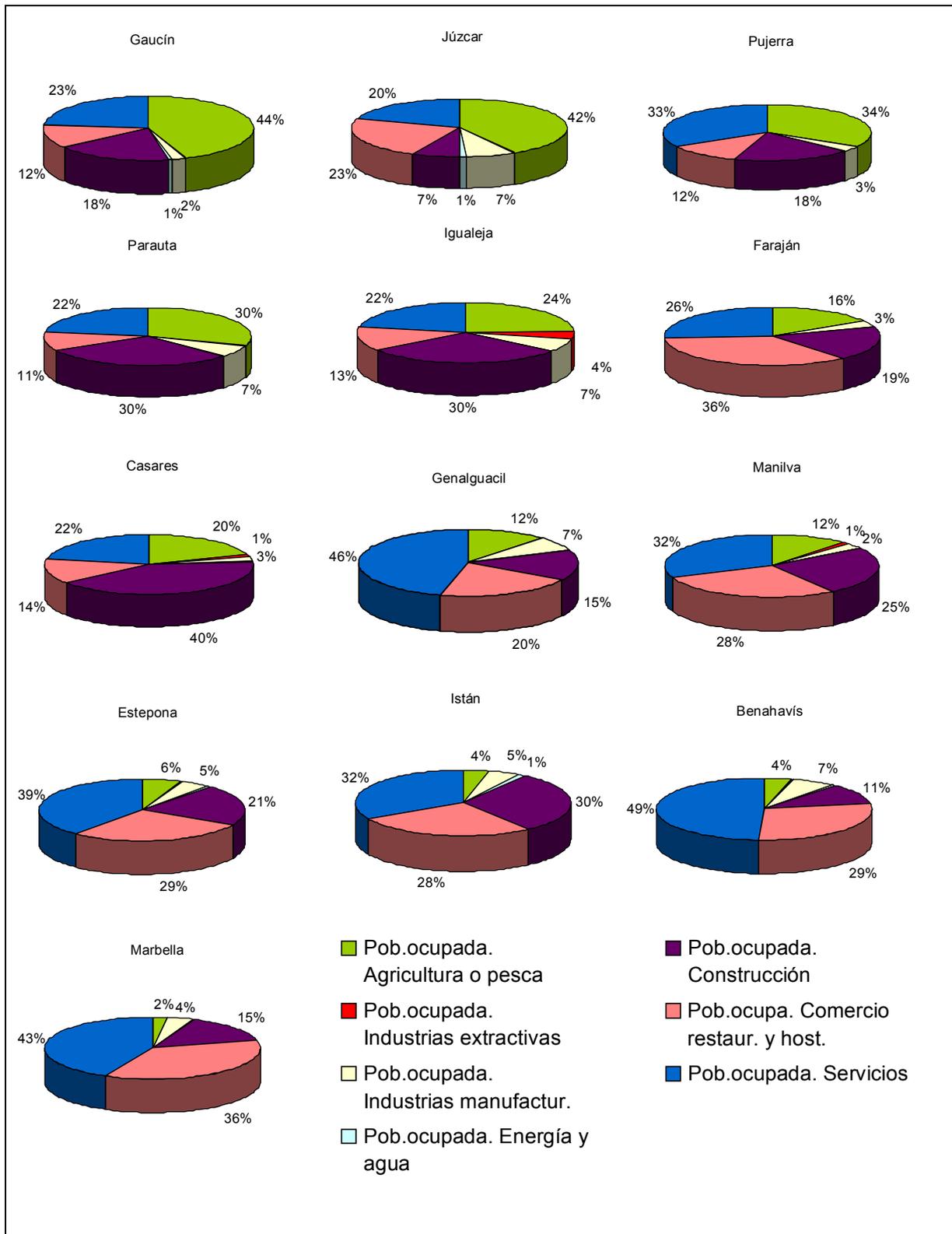
Si analizamos ahora el reparto de la población por sectores comprobamos como si bien la agricultura y resto de actividades vinculadas al sector primario aparecen tanto en los municipios serranos como costeros, los sectores secundario y terciario (industria, construcción y turismo) se concentran en la franja litoral (fig. 10.99. y 10.100.).

Figura 10.99. Distribución de la población ocupada por sectores.



Fuente: SIMA. Elaboración propia.

Figura 10.100. Distribución porcentual de la población por sectores económicos en los 14 municipios de Sierra Bermeja y su costa (1991).



Fuente: SIMA. Elaboración propia.

La transformación del territorio se puede valorar indirectamente por los cambios en su estructura productiva. Mientras el sector agrario casi no existe, el sector servicios representa, según el censo de 1991, el 78,89% de los activos ocupados en Marbella, 67,35% en Estepona y 77,86% en Benahavís donde casi toda la población vive del servicio a las urbanizaciones turísticas de extranjeros. A los treinta años del comienzo del turismo sólo quedan un pequeño grupo de agricultores y de jardineros de las urbanizaciones, nueva ocupación de muchos de ellos. Los agricultores representan en Marbella el 1,8% de la población activa y en Estepona el 6 %.

A partir de 1995, y hasta la actualidad, comienza un nuevo resurgir económico de la zona que ha propiciado la sucesión de cambios bastante espectaculares en escasos diez años de evolución del territorio. Tanto la agricultura, como la industria y el sector terciario - encabezado por el turismo- se verán afectados por esta coyuntura económica más o menos favorable para según que sectores y evidentemente tendrá una plasmación territorial concreta y dispar en Sierra Bermeja y su costa, pues el avance de unos usos se constata en detrimento de otros.

Si realizamos el análisis por sectores, y comenzando dicho análisis por el sector primario, vemos como éste se encuentra encabezado por la agricultura. La agricultura continua inmersa en una crisis que pasa por la irrupción de una economía generalizada de cambio (la fase avanzada del capitalismo) propiciada por el desarrollo de los transportes. Esto, junto al aumento del nivel de vida, ha permitido que los productos agrícolas de otras regiones más especializadas lleguen a todos los mercados de la región a precios similares o más baratos, durante períodos estacionales más amplios y, a veces, con mejores calidades. Ante esto, la rutina de los agricultores en su formas culturales y, sobre todo, la ausencia de estructura comercial ha agudizado la crisis de la agricultura tradicional.

Esta crisis ha dado lugar a diversas reacciones territoriales. Una ha sido el abandono puro y simple de las parcelas cultivadas, tanto de secano como de muchos regadíos minúsculos, por las causas generales indicadas más otras específicas (especial incidencia de la emigración, ocupación del espacio agrícola de los rüedos, fondos de valle y litoral por las edificaciones, infraestructuras, etc.). En otros casos, asistimos al resurgir de una agricultura competitiva en aquellas zonas donde esta actividad constituye la opción de uso del territorio más idónea de acuerdo, tanto con el medio, como con la rentabilidad económica. Así, mientras las huertas medias se siguen cultivando y regando de manera tradicional, la modernización y especialización de los cultivos es la norma, tal y como podemos ver en el valle bajo de los ríos Genal-Guadiaro.

Si bien uno de los aspectos positivos de la coyuntura actual es el abandono progresivo de la agricultura marginal y la regeneración de la vegetación natural, existen explotaciones agrícolas de especial interés paisajístico que están en franco retroceso, caso de la arboricultura tanto de regadío como de secano, especialmente en la costa más oriental, y del viñedo de Manilva.

Respecto a la arboricultura destacamos el abandono de plantaciones de árboles frutales como el aguacate, el naranjo, el limonero, etc., que constituían productivas explotaciones agrícolas en las fértiles vegas de ríos como el Guadaiza, Verde o Guadalmina. Su abandono persigue la recalificación de tierras no urbanizables en urbanizables. Peor suerte han corrido los cultivos arbóreos de secano como el olivar, suplantados directamente por urbanizaciones que en el mejor de los casos conservan algunos elementos vegetales como vestigios de un uso

anterior (fig. 10.101.). Higueras o almendros completan la lista de cultivos que han sido progresivamente abandonados y en los que es frecuente contemplar un acelerado proceso de naturalización.

Figura 10.101. Claro ejemplo de cambio de uso del suelo en que se sustituye el olivar de secano por la urbanización del territorio. Urbanización Los Naranjos (Marbella).



Foto: autor.

En cuanto al viñedo de Manilva, es a partir de 1997, coincidiendo con el buen momento urbanístico que se está dando en la actualidad, cuando la viña soporta una nueva crisis, no tanto por la falta de interés de los agricultores como por la escasez de mano de obra y la brutal presión urbanística que se está ejerciendo en las tierras dedicadas a viñedo.

De acuerdo con Marcos Vázquez, este cultivo se mantiene únicamente por la estructura minifundista de la propiedad sostenida sobre la base de una población envejecida que no sabe hacer otra cosa y, aunque parezca una contradicción, por el trabajo generado por la construcción y el turismo, que ha aumentado el nivel económico sin necesidad de tener que desprenderse de la pequeña parcela. A la vez, las fincas más grandes se han mantenido gracias a las subvenciones europeas concedidas a la uva pasa, ya que desde hace algunos años, la falta de rentabilidad de la uva de mesa ha obligado a destinar parte de la producción a uva pasa. No obstante, nunca se ha perdido del todo la cultura del vino y es raro quien no hace sus propios caldos de forma artesanal.

Sin embargo, resulta notable como, por distintas razones, nunca se habían consolidado los intentos de crear una bodega en Manilva hasta que en la actualidad la SAT Manilva Agrícola e Industrial, convencida del buen momento para poder llevar a cabo esta aspiración de la comarca, ha optado por la elaboración de sus caldos.

En cuanto a los cultivos en expansión destacamos dos grandes tipologías concentradas en el Valle del Genal-Guadiaro. En las vegas bajas del Guadiaro y del Genal, donde existen claros signos de capitalización agraria en regadíos, siguen ampliándose las plantaciones aterrazadas de frutales y cítricos y, en algunas parcelas, de cultivos forzados. De hecho, se podría decir que la producción agrícola del litoral únicamente va en alza en el municipio de

Casares y, más concretamente, en el núcleo urbano de El Secadero. Este núcleo, situado a orillas del río Guadiaro, supera en la actualidad los 600 habitantes y se consolida como uno de los pueblos más prósperos del Campo de Gibraltar. Los campos de cítricos constituyen la principal fuente de ingresos y existen varios almacenes dedicados a la limpieza y envase de las naranjas. Además, existen otras iniciativas que intentan diversificar el sector y entre las que cabe destacar la instalación de varios invernaderos de plantas ornamentales y la construcción de una piscifactoría.

En el Valle Alto y Medio del Genal, así como en las cabeceras de los ríos Guadalmina y Guadalmansa, continúan incrementándose las ya de por sí extensas plantaciones de castaños en secano. Las nuevas plantaciones están sustituyendo los restos de vegetación autóctona que aún quedan principalmente en la fachada septentrional de Sierra Bermeja. Alcornoques y matorral de degradación son, como podemos ver en la fotografía (fig. 10.102.), las cubiertas del suelo más perjudicadas por la expansión del castañar.

Figura 10.102. Sustitución del alcornoque y matorral serial por homogéneas manchas de castaños en el cordón de Sierra Bermeja (Valle del Genal).



Foto: autor.

En Sierra Bermeja, la época de la cosecha abarca la segunda mitad de los meses de septiembre y octubre, y continua siendo una labor familiar totalmente manual. La recogida de la castaña supone una de las actividades económicas más tradicionales y productivas de municipios como Pujerra, Igualeja, Jubrique o Genalguacil. La rentabilidad de estas explotaciones es muy pequeña si la comparamos con otros sectores agroalimentarios, pero en la actualidad es muy importante para estos pequeños pueblos de escasos recursos en proceso de despoblamiento.

Se están consiguiendo cosechas cada vez más homogéneas utilizando injertos de la variedad agronómica "pilonga". Esta variedad se caracteriza por tener un buen calibre, buen aspecto, facilidad para pelar, buena aptitud para la conservación y un fruto que no pincha mucho y por tanto facilita las labores de recogida. La castaña "pilonga" caracteriza al Valle

del Genal y tras el auge de los injertos tiende a monopolizar el conjunto de las plantaciones, desbancando a la "temprana", variedad precoz y productiva, pero difícil de pelar y de pequeño calibre, que se cultiva sobre todo en Jubrique y Genalguacil.

Sin embargo, el cultivo de la pilonga está degenerando cada vez más, ya que la productividad es paulatinamente menor y el calibre de los frutos disminuye. Evitar el monocultivo de castaños intercalando parcelas de cerezos, nogales y alcornoques, mantener algunas variedades como secundarias para polinización y para alargar la recolección, o evitar el laboreo en aquellas parcelas de pendiente fuerte para evitar la pérdida de suelo son algunas de las soluciones que desde el CEDER de la Serranía de Ronda y la Oficina Comarcal Agraria de Ronda se están barajando para mejorar la producción y el mantenimiento medioambiental del castañar.

Todas estas actuaciones son fundamentales para la consecución de la Denominación de Origen "Castaña Valle del Genal", a las que cabe añadir la erradicación por completo del uso de productos químicos. El éxito y reconocimiento creciente de la agricultura ecológica está pues, en la base del éxito de estas explotaciones serranas.

Otro de los frentes a combatir es la falta de comercialización, una de las grandes deficiencias que sufre el sector de la castaña en el Valle. En la actualidad no existe relación de equidad entre una producción excelente y una deficiente comercialización y elaboración. Para su comercialización existen algunas cooperativas de primer grado y una de segundo grado que acoge a las de Jubrique y Pujerra. La cooperativa de segundo grado es la única instalación industrial que se dedica a la venta de castañas en el Valle del Genal. Tras un proceso de tratamiento y selección de las castañas, la cooperativa pone el fruto en el mercado sin la presencia de intermediarios. Los destinos más comunes son la provincia de Málaga, Andalucía y el mercado europeo y americano.

En un caso intermedio se encuentra el resto de agricultura de vertiente del Valle del Genal, que logra mantenerse a duras penas. El olivar constituye el cultivo más representativo por su extensión en este sentido, ubicado especialmente en las laderas expuestas a la solana de Jubrique y Genalguacil.

Así, a grandes rasgos, la explotación de la tierra se define hoy por la coexistencia de una agricultura moderna, con un alto grado de especialización y acumulación en tierras y/o capital, junto a una marginal. La primera se ubica principalmente en el valle bajo de los ríos Genal y Guadiaro, mientras que la marginal se extiende por doquier en Sierra Bermeja y resto del litoral, siendo su base principal, aunque no exclusiva, la pequeña explotación. A caballo entre ambas se encuentran el cultivo de castaños del Valle del Genal.

Espacios cultivados e incultos. Esta dualidad de aprovechamientos genera en Sierra Bermeja una dualidad estructural ya que los espacios cultivados se siguen dividiendo y subdividiendo para su explotación en minúsculas parcelas desde el siglo XVI, y en ello hemos de buscar la base del actual minifundismo. Los terrenos incultos se conservan en grandes unidades de explotación, bien de propiedad privada (Monte del Duque, La Máquina, etc.), bien pública (montes del estado por ejemplo). En ellos, los aprovechamientos ganaderos se combinan con la explotación forestal.

En cuanto a la ganadería, es bastante pobre en la zona. De hecho, uno de los aspectos positivos de la coyuntura actual es el control de unos aprovechamientos ganaderos agotadores

para el medio. Destacamos el mantenimiento de la ganadería vacuna (retinto) en los pastizales de la campiña de Casares y algunas otras extensiones menores de carácter marginal dedicadas a tal fin como la vega del río Guadaiza. Es más importante, como analizaremos con más detalle en el capítulo de afecciones jurido-administrativas, la riqueza forestal.

Los aprovechamientos madereros se dan principalmente en los montes de propiedad pública, mientras que en las propiedades particulares predominan los aprovechamientos forestales secundarios como la saca de corcho. Ambos constituyen los aprovechamientos forestales más lucrativos que se obtienen hoy de Sierra Bermeja. Respecto al aprovechamiento de los alcornoques, se obtienen producciones de corcho que oscilan entre 50 a 80 kg/árbol y el descorche se verifica cada 9 ó 12 años, según la situación de los bosques. Cabe hacer mención a que tanto el algarrobo como el acebuche han perdido su interés agrícola, pues sus frutos se empleaban, vareados, para la montanera, que en estas fechas ya ha perdido su importancia. En algunos casos se siguen vareando los frutos jóvenes para pasto de ovino, caprino y de cerda.

En cuanto a los aprovechamientos madereros, cabe destacar por su repercusión en la configuración de las cubiertas del suelo la explotación de la madera de pino insigne, que alcanza un buen precio en el mercado comarcal debido a su gran utilidad en múltiples labores de carpintería. El color verde oscuro de estos pinos de Monterrey, así como la excesiva masividad y geometría de formas de plantado, producen un rechazo visual en el delicado paisaje del Valle del Genal. Su explotación acelerada por el miedo a que sucumbieran pasto de las llamas ha supuesto una merma importante del potencial económico y productivo de las empresas que se dedican a su explotación (fig. 10.103.).

Figura 10.103. Plantaciones de pinos insignes después de la corta.



Foto: autor.

Estas plantaciones han tenido un efecto indirecto con el paso de los años, y es que al restringir el paso al ganado, se ha favorecido el rebrote de la vegetación natural y tanto los alcornoques, como en menor medida los robles, están experimentando una expansión

importante. Esta regeneración de la vegetación natural está siendo respetada en los predios públicos, respondiendo a los principios dimanados de un nuevo factor en la política forestal (Bruselas). En las fincas particulares la permanencia de la vegetación natural queda a expensas de la decisión del dueño.

En lo relativo al sector industrial, éste ha sufrido un fuerte impulso en los últimos diez años. La consolidación y desarrollo de la industria local y la implementación de los últimos avances en tecnología, son la tónica general de un sector que cobra cada vez más protagonismo en la zona.

Cabe destacar en primer lugar a las industrias extractivas por el fuerte impacto medioambiental que generan. Encabezada por los áridos y las rocas ornamentales, constituye uno de los indicadores de desarrollo económico de la zona al estar su producción vinculada al sector de la construcción. Hoy día la explotación de los recursos mineros ha aumentado de manera exponencial. Su producción está en continua alza, hasta el punto de que los fabricantes encuentran, a veces, dificultades para satisfacer la demanda. Sin embargo, el control de la industria minera es difícil dada la abundancia de yacimientos ampliamente distribuidos, la ilegalidad que se esconde tras los mismos, así como la temporalidad en la extracción de muchos de ellos. Buen ejemplo de esto lo constituyen las numerosas canteras abiertas en el Flysch del Campo de Gibraltar, en los términos municipales de Casares y Estepona. Ni los mármoles de la Sierra de la Utrera, ni las areniscas, ni las calizas con *Microcodium* del resto de las estratificaciones del Flysch, escapan de esta intensa explotación cuyo destino es el sector de la construcción y el abastecimiento de piedras ornamentales (piedra de casares, mármoles, etc.) (fig. 10.104.).

Figura 10.104. Cantera de caliza con *Microcodium* en el término municipal de Casares.



Foto: autor.

El modelo de explotación a cielo abierto supone el principal riesgo en cuanto a la posibilidad de alterar la calidad del paisaje de las pequeñas estratificaciones del Flysch, que por otra parte son de elevado valor paisajístico y ambiental. De igual manera, la originalidad geomorfológica de la Sierra de la Utrera se ve peligrosamente amenazada y alterada por el

aumento preocupante de la cantera de mármol ubicada al sur de la misma, lo que supone un ataque a la geodiversidad de la zona.

En cuanto a la explotación de áridos, continúa ejerciéndose en los principales cauces de los ríos fundamentalmente, desde el río Guadiaro hasta el río Verde. Así, por ejemplo, a partir de que la Administración concediera a una empresa privada la explotación de la zona baja del río Guadalmanza para el montaje de una industria de extracción de áridos, la desembocadura de este río ha sufrido un fuerte impacto ambiental. Con anterioridad a esta desgracia, dicho río siempre fue uno de los lugares ecológicamente más valiosos desde el punto de vista de la avifauna. También existe una cantera de áridos asociada al afloramiento del Plioceno marino cerca del núcleo urbano de Estepona.

Entre otros impactos negativos a considerar hay que reseñar la emisión de partículas sólidas a la atmósfera, que produce efectos especialmente negativos para la salud humana y para la calidad del aire en general. Todas estas explotaciones, al igual que aquellas otras actividades directamente relacionadas con el turismo, se reactivan en época de bonanza económica y caen en el olvido en épocas de recesión. La reordenación del sector y el establecimiento de medidas de restauración puede paliar, en cierto modo, los destrozos causados hasta ahora.

En cuanto a la industria energética, la evolución de la tecnología ha permitido que hoy día puedan ser aprovechados los vientos procedentes del Estrecho de Gibraltar que presentan menor intensidad, pero que aparecen de manera muy continua, haciendo rentable su explotación debido al elevado número de horas de funcionamiento de las instalaciones. Así, en el año 2000 entró en funcionamiento el único parque eólico de la provincia de Málaga. El Parque Eólico de los Llanos, situado en el municipio de Casares, cuenta con 30 aerogeneradores modelo G47-660 KW con una potencia instalada de 19,8 MW (fig. 10.105.).

Figura 10.105. Molinos de viento en el Parque Eólico de los Llanos (Casares). Al fondo Sierra Crestellina.



Foto: autor.

Este parque está en proceso de ampliación, la empresa Explotaciones Eólicas Sierra de la Utrera S.L. ha firmado un contrato con Gamesa Eólica, segundo fabricante mundial de aerogeneradores y líder en el mercado español en cuanto a fabricación, venta e instalación de

aerogeneradores, para la ampliación del Parque Eólico de los Llanos con 16 aerogeneradores modelo G52-850 kW. Con la ampliación se verá incrementada la potencia de este parque en 13,6 MW, hasta alcanzar los 33,4 MW de potencia total instalada.

A pesar del fuerte impacto visual que supone la instalación de estos grandes molinos de viento, siempre podrían constituir una alternativa más ecológica y viable para la generación de energía eléctrica que las centrales térmicas ubicadas en el complejo industrial de la Bahía de Algeciras. Sin embargo, en realidad no han supuesto una alternativa a las centrales térmicas, sino más bien todo lo contrario. El complejo industrial de Algeciras sigue creciendo y los mismos vientos que mueven los aerogeneradores de Casares son los que transportan las partículas contaminantes procedentes de la Bahía de Algeciras.

Sierra Bermeja y su costa se encuentran sometidas a una contaminación atmosférica importante como consecuencia de las emisiones que producen las refinerías del complejo petrolífero del Campo de Gibraltar, ubicadas en Algeciras. Varias hipótesis vinculan este fenómeno con el retroceso y falta de renovación de los bosques de pinsapos de Sierra Bermeja.

Por otra parte, la ampliación de polígonos industriales como el de La Campana (Marbella) o el de Estepona, así como la creación de otros polígonos de nueva planta como el de San Pedro de Alcántara, han dado un impulso a las empresas locales y han supuesto un avance importante de el suelo industrial respecto al urbano en los últimos años. Cada vez resulta más común la coexistencia de naves industriales y urbanizaciones en el territorio.

En cuanto a las infraestructuras, los municipios rurales del monte, de acuerdo con Rodríguez Martínez (2000), siguen manteniendo una marginalidad derivada de los grandes planes estratégicos estatales y regionales de Obras Públicas e infraestructuras, que a su vez, planifican la montaña en función de las necesidades urbanas del litoral al suministrar gratuitamente una serie de recursos sin reparar en la conservación del patrimonio natural. En este marco se han construido, por citar algunos ejemplos, la Autopista del Sol, se ha efectuado la mejora de la carretera a Casares o se han construido las presas de apoyo al Embalse de La Concepción.

Los trabajos de la Autopista del Sol se iniciaron en 1997, treinta años después de que se planteara el proyecto. De trazado paralelo a la N-340, el primer tramo de los que debían atravesar el piedemonte de Sierra Bermeja quedó finalizado en 1999, yendo desde el Río Verde hasta la localidad de Estepona. El segundo tramo, Estepona-Guadiaro, se ha terminado en el año 2002 junto al desdoblamiento de la N-340 a su paso por Manilva. Este tipo de infraestructuras, de indiscutible valor socioterritorial para el buen funcionamiento y progreso de la economía de la Costa del Sol, han supuesto sin embargo un fuerte impacto paisajístico y ambiental. Efecto barrera, trincheras, desmontes, deforestación, impacto visual o desaparición de restos arqueológicos son algunos de los numerosos efectos negativos que obras tan duras como estas pueden generar en el territorio (fig. 10.106.).

La construcción de la nueva carretera de acceso a Casares, municipio de indudable atractivo turístico, se ha planteado como objetivo prioritario en la Mancomunidad de Municipios bajo la pretensión de igualar y equiparar a todos los ciudadanos residentes en la zona en cuanto a la percepción de servicios y oportunidades de prosperidad económica. Mucho tememos que ello implique una rápida incorporación de este municipio a la carrera especulativa que afecta al resto del territorio.

Figura 10.106. La Autopista del Sol a su paso por Sierra Bermeja.



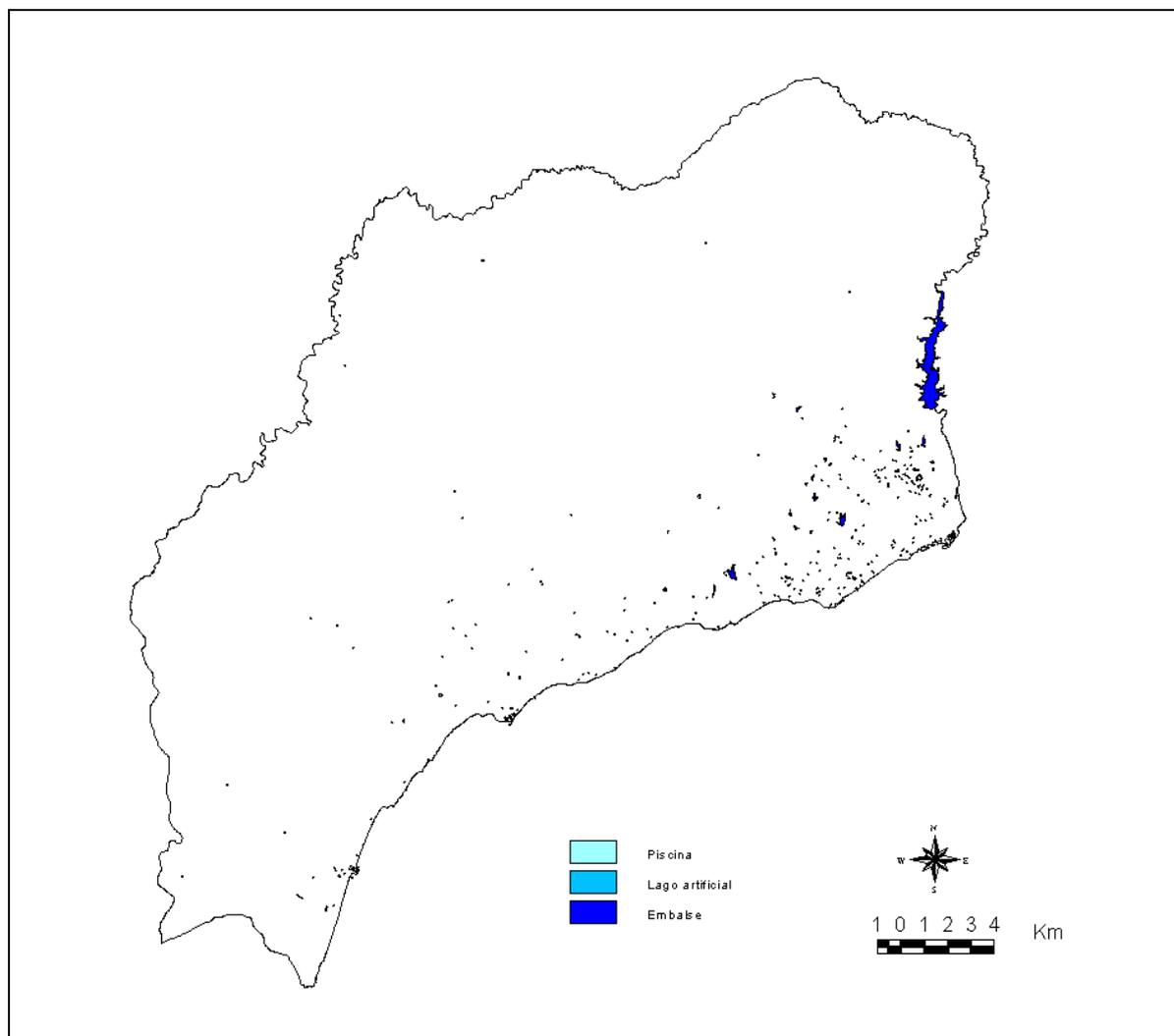
Foto: autor.

Todas estas actuaciones son parte sustancial de un conjunto de mejoras, rondas y accesos, junto con la ampliación del aeropuerto de Málaga, que se contemplan dentro del Plan Intermodal de Transportes.

En cuanto a las infraestructuras hidráulicas, cabe destacar en primer lugar aquellas obras realizadas como apoyo al Embalse de la Concepción. En este sentido hay que tener en cuenta que el Plan Verde aprobado décadas antes sirvió para determinar las obras hidráulicas necesarias para garantizar los recursos hasta hoy. Aunque en un principio se descartaba la construcción de presas en los ríos Guadalmanza, Guadalmina y Guadaiza, el trasvase de agua al río Verde ha necesitado la construcción de las tres nuevas presas, que aunque de menor capacidad, han supuesto también un importante impacto ambiental. Con el nuevo plan de trasvases, se ha modificado notablemente el régimen hidrográfico de estos ríos, ya que se almacenan las aguas de las cuatro cuencas hidrográficas más importantes del occidente de la Costa del Sol y se produce también una ruptura de los cauces que paralizan el proceso de aporte de sedimentos al litoral, donde cada vez más se observa un estado regresivo.

El trasvase Guadalmanza-Guadalmina-Guadaiza ha contado con un presupuesto de 7.580 millones de pesetas y con una longitud total de túneles de 9.529 m. (6.619 m Guadalmanza-Guadalmina; 3.968 m Guadalmina-Guadaiza), todo ello con el objetivo de obtener una mayor eficiencia en el suministro de agua, sobre todo teniendo en cuenta el incremento de las necesidades derivadas del turismo litoral, tales como el aprovechamiento las numerosas piscinas (fig. 10.107. y 10.108.), y considerando la cada vez más definida alternancia de ciclos hidrográficos secos y húmedos. Otras obras hidráulicas a destacar en este sentido son el nuevo embalse construido en el Arroyo del Cautivo (Manilva) y otras presas menores como la del Barranco de las Hoyas (Casares), que se suman a los numerosos estanques que han proliferado en los últimos años y que se encuentran vinculados a los campos de golf.

Figura 10.107. Mapa de piscinas y otras infraestructuras hidráulicas en Sierra Bermeja y su costa.



Fuente: elaboración propia a partir de la información topográfica digital del IGN (año 1994).

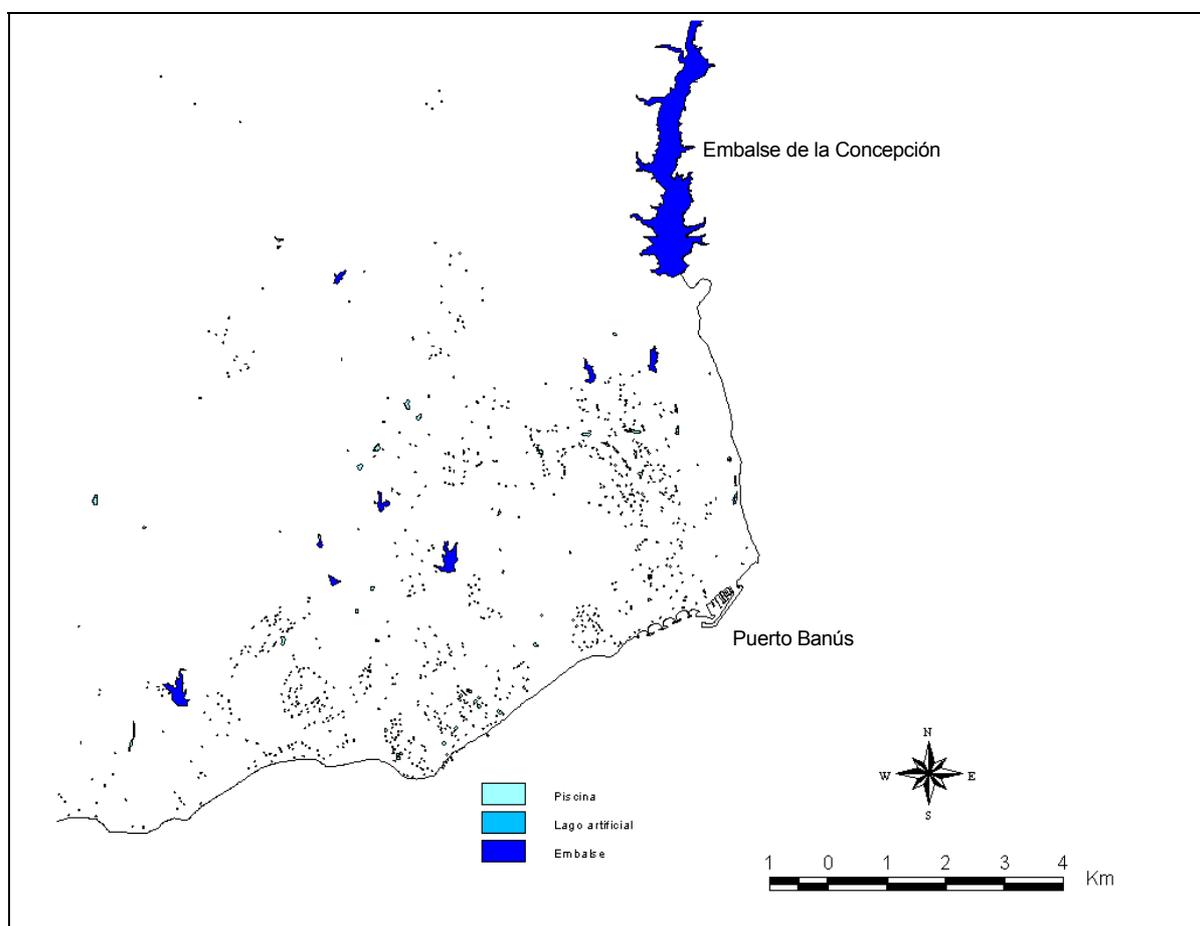
Respecto a la “pertinaz sequía” y frente a las actuaciones duras, tal vez la construcción en 1996 de la potabilizadora de agua del mar a orillas del Río Verde, se haya adelantado a los acontecimientos por primera vez en el largo proceso de construcción de la infraestructura hidráulica de la Costa, y por tanto, no llegue a mostrar su importancia hasta que sobrevenga un nuevo período de sequía tan extenso como el que se padeció entre 1990 y 1995. La Desaladora de la Costa del Sol, con un costo de 8.500 millones de pesetas, tiene capacidad para desalinizar 60.000 metros cúbicos diarios de agua del mar, la mitad del consumo de los once municipios a los que puede abastecer²⁴. Esta producción puede aumentarse en caso de sequía hasta el doble si fuese necesario. La desaladora ha sido adjudicada a la empresa DECOSOL (creada por la unión de Laín, Nuinsa y Endesa).

Por otra parte, en 1997 la Confederación Hidrográfica del Sur terminó la instalación del sistema que permitía suministrar agua reciclada para riego a once campos de golf de

²⁴ Se trata del conjunto de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental: Torremolinos, Benalmádena, Mijas, Fuengirola, Marbella, Ojén, Istán, Benahavís, Estepona, Casares y Manilva.

Marbella y municipios limítrofes. La red, con 12 km de tuberías, puede aportar 35.000 metros cúbicos diarios de agua residual depurada.

Figura 10.108. Detalle del sector en torno a San Pedro de Alcántara.



Fuente: elaboración propia a partir de la información topográfica digital del IGN (año 1994).

Así, en la actualidad, ningún campo de golf supone un consumo extra de agua al abastecerse bien de aguas recicladas exclusivamente (Dama de Noche, Las Brisas, Los Naranjos y La Zagaleta), bien de la implementación de éstas con suministros propios de agua: Los Arqueros se abastece de agua reciclada y de agua de la Comunidad de regantes de Benahavís; Monte Mayor obtiene agua del embalse de Cancelada y de un lago artificial propio; el Atalaya Golf tiene dos pozos propios y depuradora; La Duquesa se abastece del agua del río Manilva; Estepona Golf obtiene agua de un pozo propio y de tres lagos artificiales; Coto La Serena se abastece de pozo propio; El Paraíso utiliza agua reciclada y de los pantanos de Cancelada y de las Medranas; La Quinta usa agua reciclada y de pozo propio; Guadalmina alterna en sus riegos agua reciclada y del Pantano de las Medranas; y Aloha Golf se abastece del Pantano Nuevo del Angel, de pozos propios y de agua reciclada.

Otra de las infraestructuras que apuestan por la mejora de la Costa del Sol es la nueva Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, inaugurada en 1998. Ubicada en una finca de 600.000 m² en el término municipal de Casares, la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos viene a acabar con la existencia de vertederos incontrolados de basuras, reciclando y reutilizando un importante porcentaje de los R.S.U. Su enorme capacidad (220.000 toneladas anuales) permitirá absorber todos los R.S.U. generados por los

once municipios que en la actualidad alcanzan las 200.000 toneladas. La adjudicataria es la U.T.E. PLACOSOL, formada por Urbaser, Dragados e Intecsa.

Otras infraestructuras de apoyo al turismo como el nuevo Palacio de Congresos de Estepona, la apertura de grandes superficies comerciales como El Corte Inglés en Puerto Banús o Carrefour en Estepona, o la proliferación de estaciones de servicio en las carreteras son algunos de los ejemplos más llamativos. Tanto las inversiones en infraestructuras como las nuevas ofertas de alojamiento hotelero y de ocio (parques acuáticos y temáticos) hace que se plantee catalogar a la zona litoral desde el punto de vista del sector turístico como “área turística madura”. La proliferación de hoteles de máxima categoría como Las Dunas, Kempinski Resort Hotel o The Westin La Quinta Golf Resort, y las nuevas actividades de ocio vienen a complementar una oferta que cada año resulta más diversificada (fig.10.109.). La creación de parques integrados de la naturaleza para uso recreativo como SELWO, a pesar de su dudosa intencionalidad que se escondía en sus inicios, constituye el caso más significativo a este respecto con una inversión que asciende a 10.000 millones de pesetas.

Figura 10.109. The Westin La Quinta Resort Hotel.

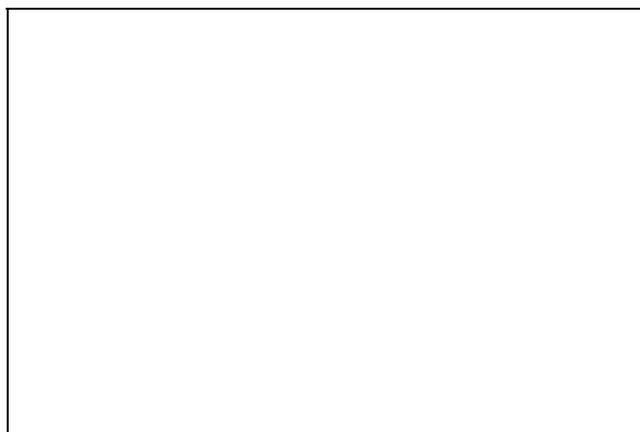


Foto: autor

Además, los últimos años de la Costa del Sol se están caracterizando, en gran medida, por el desarrollo de proyectos de alta calidad urbanística, al menos así considerada por sus promotores, relacionada siempre con elementos medioambientales y estéticos que está buscando la creación de un urbanismo turístico diferenciado capaz de generar unas señas de identidad propias. Las actuaciones en Marbella, Benahavís y Estepona serían tres ejemplos de lo dicho, pero también las nuevas urbanizaciones turísticas privadas cuyo antecedente paradigmático sería Puente Romano, están diseñadas bajo pautas medioambientales no agresivas y acordes con patrones de cierta calidad ecológica. Valgan como muestra urbanizaciones de lujo como La Zagaleta, La Quinta, Torre Bermeja, etc.

Sin embargo existen lecturas más críticas respecto a las tendencias recientes. Según Manuel Delgado (1995), el crecimiento polarizado en el turismo por parte de la economía es un reflejo de la desestructuración que ha sufrido el territorio. Se trata de un crecimiento que ha generado desigualdades territoriales, inducido por agentes externos y subordinado que, distanciando los ámbitos claramente diferenciados dentro de la estructura socioterritorial, bloquea las posibilidades de que pudiera desencadenarse aquí un proceso de acumulación controlado desde dentro. Se genera así un modelo de gestión de los recursos que, basado en una explotación intensiva de los recursos naturales, hipoteca nuestro desarrollo y aleja progresivamente su propiedad y su control de nuestras manos en una marcha en dirección

contraria a nuestros propios intereses. Por eso, en este modelo, el crecimiento económico reproduce y amplía las desfavorables condiciones de partida, acentuando los desequilibrios, incrementando las desigualdades, profundizando la polarización del sistema productivo. El crecimiento, lejos de ser la solución, es en gran medida, el problema.

La irrupción de aportaciones masivas y prolongadas de capitales de origen internacional hacia el sector inmobiliario, concentradas entorno a algunas zonas "nuevas" de particular interés (Benahavís, Manilva y Casares) está conduciendo a la intensa transformación de éstas. Estos municipios, a los que hay que sumar parte de Estepona, en mayor o menor medida se habían visto al margen de los efectos producidos por el turismo en los espacios como el entorno marbellí, apareciendo actualmente como zonas que han despertado al fenómeno urbanístico.

El impacto intensivo sobre el territorio, se ha diluido sobre grandes extensiones que se han detraído a la función agraria o, simplemente a los espacios que mantenían una cierta calidad medioambiental, muchas veces sin evaluar en términos ecológicos los costes de este cambio. La expansión sin límites de la urbanización en el litoral costasoleño responde tanto a motivos de demanda como a necesidades de financiación de los municipios que están poniendo en el mercado cada vez mayores cantidades de suelo urbanizable. Aunque los criterios con que se planifiquen y ocupen estos nuevos espacios sean cada vez más ambientalistas la propia limitación de suelo de los términos municipales está llevando a actuaciones bastante impactantes como son la ocupación de laderas o espacios verdes de cierto valor ecológico. Además, este crecimiento urbano sostenido y acelerado sobre un espacio relativamente reducido lleva a ejercer una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales de la zona.

Este fenómeno, que ya se puso de manifiesto a finales de los ochenta, coincidiendo con el colapso urbanístico de la franja litoral, se reproduce a finales de los noventa y principios del siglo XXI pero afectando a espacios cada vez más amplios y distanciados de la línea propiamente costera. Entre sus efectos más inmediatos cabe mencionar el hecho de que la montaña haya pasado de ser un espacio marginal y olvidado, a convertirse en un espacio codiciado de primer orden en la organización territorial impuesta por el turismo; el modelo actual del poblamiento litoral mantiene una clara tendencia expansionista que afecta a cualquier rincón remoto del piedemonte de Sierra Bermeja.

Los mecanismos monetarios que engranan esta urbanización del monte se basan en la búsqueda de rápidas rentas de situación relacionadas con los precios del suelo, lo cual ha acelerado el depredador proceso de urbanización difusa caracterizado por la dispersión de un caserío no vinculado al medio rural. Este aumento de la especulación urbanística sobre el medio rural, que soporta una fuerte presión edificatoria tanto en el piedemonte forestal, como en los poblados tradicionales, difiere por zonas, ya que en el caso de Estepona o Casares, su población invierte los capitales generados por la actividad turística en la autoconstrucción de la segunda residencia en los montes circundantes, mientras que las grandes fincas de alcornoques o pinos ubicadas en torno a Benahavís se transforman en exclusivas urbanizaciones de lujo vinculadas a estratégicos campos de golf que revalorizan el suelo (La Zagaleta o Monte Mayor) (Fig. 10.110.), o bien serán abandonadas a la espera de una suerte similar (La Máquina o La Resinera).

Figura 10.110. Urbanización La Zagaleta (Benahavís).



Actualmente una de las causas más importantes de la degradación de la montaña se produce al urbanizar sobre los escasos restos de alcornoques o en las cumbres de empinados cerros de alto valor paisajístico, para lo cual se procede, como en el caso de La Zagaleta, a la destrucción de numerosas hectáreas de bosque sacrificadas para la instalación de nuevas infraestructuras viarias, residencias, etc. Foto: autor.

Esta situación se ha visto favorecida por el hecho de que a pesar de existir una dinámica socioterritorial homogénea, los distintos municipios no han desarrollado una legislación uniforme y definida al respecto, amparándose en la existencia de figuras de protección supramunicipales. Dichas figuras resultan por lo demás muy permisivas, al desvincularse de la protección de algunos parajes del piedemonte meridional de Sierra Bermeja de gran interés ambiental, tal y como ocurre en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Málaga que analizaremos con más detalle en capítulo de afecciones jurídico-administrativas. Estos parajes han sido urbanizados a posteriori en función de un planeamiento municipal depredador dirigido, en muchas ocasiones, por la misma administración provincial que ejecutó los planes de protección ambiental.

En general, tanto en Sierra Bermeja como en su costa, la tardía implementación de la Red de Espacios Naturales Protegidos a finales de los ochenta se ha visto complementada más recientemente con un paquete de iniciativas de protección ambiental.

En 1995 se creó la Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Nieves y su entorno, en cuyos límites se incluye la Sierra del Real (Istán) y el pinsapar de Cerro Abanto (Parauta). El objetivo general de esta figura de protección es compatibilizar la mejora en la calidad de vida de sus habitantes con la conservación del patrimonio natural.

Igualmente, el Plan Andaluz de Medio Ambiente (1995-2000) y el Plan de Eliminación de Residuos Sólidos Urbanos, en el que se incluye la totalidad de la Costa del Sol Occidental, constituyen un área de actuación homogénea y responden a este cambio de actitud. Sin embargo, la tardanza en la puesta en marcha del segundo ha generado numerosos problemas medioambientales, como veremos.

Por otra parte, en 1997, al amparo de la Unión Europea, se estableció la denominada Red Natura 2000, configurada como una red ecológica para garantizar la biodiversidad de los hábitats naturales y de flora y fauna silvestres del territorio de la Unión Europea. En ese mismo año se declararon 4 Lugares de Interés Comunitario (LIC's) entre Sierra Bermeja y

Sierra Crestellina. En el año 2000, la identificación de nuevos hábitats naturales susceptibles de conformar la Red Natura 2000 amplió a 11 los LIC's, abarcando también áreas del espacio litoral (tabla 10.15.).

Tabla 10.15. Lugares de Interés Comunitario en Sierra Bermeja y su costa.

NOMBRE LIC	AÑO DE PROPUESTA
Los Reales de Sierra Bermeja	1997
Sierra Crestellina	1997
Sierra de las Nieves	1997
Sierra Bermeja y Real*	1997
Valle del Río Genal	2000
Río Castor	2000
Río Verde	2000
Río Guadaiza*	2000
Río Guadalmina	2000
Río Guadalmanza	2000
Río del Padrón	2000
Arroyo de la Cala	2000
Río Manilva	2000
Río Guadiaro	2000
Fondos Marinos de la Bahía de Estepona	2000

Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Elaboración propia.

A pesar de estos avances en materia de protección ambiental, subsisten importantes amenazas. Las más destacables de entre ellas son el aumento de la ocupación urbana del espacio y la frecuencia de los incendios forestales.

Los incendios forestales destacan entre las incidencias más negativas que tienen repercusión directa en el panorama de las coberturas del suelo y en el estado de los paisajes. Este fenómeno continúa siendo en nuestros días una constante durante los meses estivales y año tras año hemos visto como han seguido desapareciendo gran parte de las formaciones naturales que aún se conservaban. Desde mediados de los noventa han ardido en Sierra Bermeja miles de hectáreas, aumentando también el número de incendios, lo cual se puede considerar como una situación especialmente preocupante. Entre las causas más inmediatas que facilitan la proliferación de los mismos se encuentra el abandono de una montaña en la que se ha estado interviniendo secularmente, y en donde se ha conformado un bosque antropizado cuyo equilibrio depende de la mano del hombre. Si a esta falta de mantenimiento, que supone una matorralización y consecuente aumento del riesgo de incendios, sumamos el aumento de intereses ajenos a su conservación (proyectos inmobiliarios, infraestructurales, etc.), obtenemos un importante incremento de la superficie rasa en Sierra Bermeja.

En el periodo comprendido entre 1995 y 1999 no se registraron importantes incendios forestales. A ello contribuyó el inicio de un ciclo meteorológico húmedo y el aumento de las políticas preventivas sobre Sierra Bermeja. Sin embargo, el 14 de julio de 1999 tuvo lugar otro incendio, el más grave desde 1995, que afectó a los términos municipales de Estepona y Casares. 600 has de Sierra Bermeja ardieron esta vez de acuerdo a los datos del coordinador de Agricultura, Ganadería y Montes y 220 has según la Consejería de Medio Ambiente. Las llamas también afectaron al Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja. Tras arrasar pinares y matorrales, el fuego se quedó a 150 metros del pinsapar del término municipal de Estepona, atajándose en la cota 1.400, a la altura del paseo Edmund Boissier. Al igual que en el incendio de 1995, el vertedero público fue el origen de las llamas. Este vertedero incontrolado, hoy ya cerrado y sellado, se encontraba a pie de Sierra, entre los límites del

monte público y el privado. Sólo con el segundo había cortafuegos que impidieran saltar a las llamas. En el monte público de Estepona no había ningún cortafuego y en más de tres ocasiones este vertedero fue el origen de los incendios del monte público Sierra Bermeja de Estepona. El incendio de julio de 1999 puso de nuevo de manifiesto, después de un cruce de acusaciones entre las administraciones implicadas, la acuciante problemática que giraba en torno a la situación y estado de los diferentes vertederos incontrolados con anterioridad a la construcción de la nueva Planta de Residuos Sólidos Urbanos de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, inaugurada un mes antes del incendio. La orografía del terreno y los fuertes vientos de levante fueron los aliados perfectos para que se reavivasen las llamas. Las deficientes infraestructuras (inexistencia de cortafuegos en las 600 has afectadas, falta de acondicionamiento de los carriles interiores de la Sierra), así como el fallo de los servicios de vigilancia y detección de incendios del Plan Infoca 1999, impidieron efectuar las labores de extinción a tiempo.

A partir de entonces, la intensidad de las medidas adoptadas han posibilitado que desde 1999 no se hayan producido incendios de gran intensidad como los analizados hasta ahora. Esto no quiere decir que el número de incendios haya descendido, o que la causa no siga siendo la intencionalidad aparente derivada de la presión de una serie de intereses. De hecho, los pequeños incendios se siguen produciendo con relativa frecuencia, la mayoría de ellos intencionados. Por ejemplo, el último de éstos siniestros, producido el 7-8-2002, afectó a 55 has de matorral y arbolado del área de Los Pedregales, en Estepona.

10.4.6.3. Hacia el siglo S. XXI.

Hasta ahora hemos definido el modelo actual y vamos a hacer una prospección de lo que podría ser el modelo territorial futuro en función de la tendencia que hemos observado.

Si contemplamos el territorio actual de Sierra Bermeja y su costa como dos escenarios socioeconómicos distintos, el interior frente a la costa, obtendremos dos modelos diferentes con tendencias muy dispares.

Por una parte la fachada septentrional de Sierra Bermeja y los municipios interiores en general, que continúan siendo una zona marginada que se ha quedado mucho tiempo replegada sobre sí misma. La zona vive de una agricultura de subsistencia, si bien se exportan algunos productos como la carne o las castañas, pero la organización del sector es muy frágil a nivel local. Además, esta parte de Sierra Bermeja padece un importante nivel de emigración, temporal o definitiva. Frente a este panorama desolador, la aplicación de algunos Programas de Desarrollo Rural seguirán permitiendo la reactivación de la economía comarcal a partir de un aprovechamiento mucho más racionalizado de los recursos territoriales existentes en la zona. Este es un gran objetivo a cumplir que trata de cubrirse con programas como LEADER +, que mantendrá su función de laboratorio para el descubrimiento y la experimentación de nuevos enfoques de desarrollo, o el Programa Operativo PRODER-A, que tiene como finalidad alcanzar un equilibrado nivel de desarrollo socioeconómico que diversifique la estructura productiva rural, vertebral y valore de las sociedades rurales e involucre todo el territorio en una estrategia de desarrollo endógeno.

Estas dos iniciativas comunitarias de desarrollo rural a implementar (LEADER + y PRODER-A) no se solapan por dos razones básicas²⁵:

²⁵ Recordemos que en las comarcas donde se aplica LEADER + no se puede aplicar PRODER 2, a excepción de Andalucía y Madrid.

- En LEADER + las acciones deben ser innovadoras, transferibles y con efecto demostrativo. En PRODER-A no tienen por qué cumplir estos requisitos, ya que pueden ser acciones generales a desarrollar en la comarca.

- En LEADER +, frente a los PRODER, los programas de desarrollo rural de los Grupos de Acción Local deben tener una estrategia de carácter piloto.

A raíz de estas iniciativas en Sierra Bermeja se abren los nuevos horizontes de un futuro más esperanzador. La evolución del contexto mundial abre nuevas oportunidades en el sector del turismo, uno de los recursos que más se potenciarán en estas zonas rurales dada su proximidad a la costa y al excepcional patrimonio cultural de Ronda, una ciudad que atrae a 800.000 visitantes al año. Pero la introducción de usos absolutamente contrarios a los que vienen procurando la conservación del modelo socioterritorial tradicional puede seguir incurriendo en el deterioro continuado de esta montaña. Ciertas inversiones de carácter especulativo, obras públicas y otras intervenciones públicas o privadas podrían dañar irreversiblemente algunos parajes de elevado valor ambiental.

Por otra parte nos encontramos con la continuidad de los incendios forestales frente a la recuperación de otros espacios degradados por los mismos. Respecto a este último aspecto, hemos comprobado por ejemplo cómo once años más tarde del gran incendio de 1991, la regeneración de los pinos se puede considerar buena, alcanzando una altura de medio metro y con una cubrida cubierta en torno al 60%. En el caso de los alcornoques hubo algunos que no lograron sobrevivir y otros que rebrotan por la base a duras penas. En peor situación han quedado los pinsapares, que no han logrado regenerarse tras el fuego, permaneciendo únicamente los grandes esqueletos como testigos del antiguo bosque.

La consecuencia de estas destrucciones, como ya apuntaba Rodríguez Martínez (1977), no son únicamente económicas, derivadas de la pérdida de una riqueza natural, sino que también y sobre todo proceden de una pérdida vegetal y ecológica. Muchas asociaciones climáticas se han visto no sólo reducidas y degradadas, sino en numerosas ocasiones extinguidas, lo que ha provocado un cambio en la fisonomía del paisaje, con la aparición en el mejor de los casos de etapas seriales, cuando no de elementos antrópicos o especies alóctonas.

En cuanto a la costa, escribir del medio ambiente en relación al turismo resulta desde una perspectiva histórica todavía muy corta un tanto arriesgado por la controversia que suscita siempre la dicotomía entre desarrollo y conservación. Parece que durante los primeros años del siglo XXI se ha consolidado el modelo turístico desarrollado en los últimos años del siglo XX. El resultado más inmediato de esta tendencia lo vemos en el agotamiento del modelo turístico plasmado en un colapso urbanístico del litoral y la ocupación generalizada del monte por parte de las construcciones de segunda residencia y sus equipamientos e infraestructuras anexas, así como en la generación de conflictos de uso del territorio.

La urbanización del campo ha hecho que vayan densificándose los pocos espacios libres. Se han desarrollado las actividades residenciales (urbanizaciones), las industriales (industrias energéticas y de materiales para la construcción), las comerciales (centros comerciales), las recreativas (campos de golf), así como equipamientos de diverso tipo (hoteles varios, etc.). En la actualidad se ha colmatado el espacio hasta límites insospechados hace cincuenta años.

Diversos proyectos constatan esta tendencia. Así, Puerto Banús, con sucesivas ampliaciones inmobiliarias, caso de Benabolá, en la actualidad está a la espera de un proyecto de ampliación con una inversión de 84 millones de euros (14.000 millones de pesetas). Se construirá un nuevo dique con una segunda dársena que permitirá albergar a cruceros y embarcaciones de gran calado. Este proyecto irá acompañado, entre otras instalaciones, de un Parque Temático Marino.

Con perspectivas de seguir potenciando esta misma línea se ha planteado una ampliación de las instalaciones del Puerto Deportivo de Estepona para dar cabida a unas 350 embarcaciones más y existen diversos proyectos, entre los que hay que destacar el Casino Estepona y hotel para ubicar en el propio recinto o alrededores, además de otro hotel de categoría superior para la zona de levante y el puerto comercial Marina Estepona en la parte de poniente.

En cuanto a las infraestructuras, se prevé una próxima ampliación del Embalse de la Concepción. Quedan sobre la mesa la polémica presa de Gaucín, que inundará buena parte del Valle del Genal y la nueva carretera de Ronda a San Pedro de Alcántara que atravesará de nuevo Sierra Bermeja por el valle del río Guadalmina hasta El Havaral.

En el horizonte más inmediato, el sector industrial va a verse impulsado por varias ejecuciones en proyecto. Las prospecciones de petróleo en la playa de Estepona, la ampliación del complejo petroquímico de la Bahía de Algeciras, la ampliación del complejo eólico de Casares o el crecimiento desmesurado de las numerosas canteras para la extracción de materiales de construcción, dan las pistas de por donde puede ir el devenir de este territorio en el siglo que acabamos de comenzar.

Pronosticamos un largo conflicto de intereses en el que no siempre las necesidades imperiosas para el desarrollo sostenible de este territorio serán así estimadas por las autoridades centrales. Esto no hace sino reforzar la necesidad de realizar una planificación integrada en la zona, de nada sirve delimitar un espacio a proteger si, por ejemplo, en el caso del pinsapar la mayor amenaza proviene del aire procedente del foco industrial de la Bahía de Algeciras.

TERCERA PARTE:
LA MODIFICACIÓN DE LOS GEOSISTEMAS POTENCIALES
Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PAISAJES.

11. LA MODIFICACIÓN DE LOS GEOSISTEMAS Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PAISAJES DE SIERRA BERMEJA Y SU COSTA.

El estudio del medio bio-físico y la identificación de las estructuras naturales o geosistemas, junto al análisis de los distintos modelos de organización socioterritorial que han funcionado en el área, nos dan la clave de la ordenación última de este espacio y de la constitución de sus paisajes característicos.

La incardinación de la vida humana en los sistemas naturales o geosistemas originales a lo largo de la historia condiciona la existencia de una amplia gama de paisajes que podrían agruparse en dos macrotipos fundamentales: de una parte los de carácter más propiamente natural y de otra los de definición esencialmente antrópica (agraria y urbano-industrial). De esta manera, nos encontramos con paisajes que podríamos calificar de naturales, rurales y urbano-industriales.

11.1. La modificación de los geosistemas originales.

En la conformación de los paisajes de Sierra Bermeja y su costa participan, en primer lugar, toda una serie de estructuras naturales o geosistemas, de muy diversa condición, que representan al subsistema natural y que han sido modificados por el hombre a lo largo del tiempo. Como vimos en la primera parte de este estudio, del análisis pormenorizado de las distintas variables que componen el subsistema físico-ambiental, tales como la geomorfología, el clima, la bioclimatología, la vegetación y los suelos, y de la integración de las mismas, se derivaba la existencia de 14 geosistemas diferenciables en razón de su configuración y de su dinámica. Estos sistemas han ido pasando a lo largo de la historia por una serie de estados que han dado como resultado la diferenciación dentro del geosistema de una serie de facies que en sentido amplio podemos calificar de forestales, agrícolas y urbano-industriales.

11.1.1. Geosistema nº1. Cumbres nebulosas con pinsapares serpentínicos.

A grandes rasgos, este geosistema está caracterizado por la presencia de bosques de pinsapos (*Abies pinsapo*) localizados en las escarpadas cumbres y umbrías más elevadas de Sierra Bermeja sobre sustrato ultrabásico; lugares de inviernos fríos muy húmedos y veranos suaves con sequía amortiguada por aportes de agua originados por la influencia de los vientos dominantes en la comarca. La ubicación de estos bosques relictos no está tanto en relación con el sustrato, sino con la confluencia de factores como una altitud suficiente, un régimen térmico y determinadas condiciones de humedad necesarias para su desarrollo.

Si bien los condicionantes físicos que caracterizan al mismo han hecho que sea considerado como superficie sin aprovechamiento agrícola directo, exceptuando al ganado, el análisis de la evolución del sistema pone de manifiesto una progresiva regresión de los pinsapares propiciada fundamentalmente por la actividad antrópica. Este geosistema ha conocido así una incipiente alteración procedente del aprovechamiento de los recursos naturales que ofrece al hombre. Actividades mineras desde la llegada de los fenicios, extracción de fustes para la marina española y de madera para las siderurgias marbellíes. Por otra parte a sido escenario de enfrentamientos bélicos y numerosas revueltas desde la Reconquista hasta la Guerra

Civil, llegando incluso a construirse asentamientos defensivos en Los Reales, en la Sierra de la Palmitera (Castillejo de los Negros) y Sierra del Real (Plaza Armas).

Hoy día su interés también reside en sus condiciones estéticas que hacen de los pinsapares uno de los más bellos bosques de coníferas. Bosques oscuros que ofrecen fuertes contrastes de color y textura con la piedra, casi siempre sumergidos en ambiente de brumas, formados por un abeto prieto verde azulado, dan lugar a uno de los paisajes más espectaculares de todos los que se ofrecen en la España peninsular.

La actividad antrópica ha propiciado la merma de la vegetación natural y la aparición de nuevas geofacies que han sustituido a la del pinsapar. En general se puede hablar de la existencia de tres geofacies dentro de este geosistema que corresponden sucesivamente a las áreas ocupadas por el pinsapar, por los pinares de pino resinero y por el matorral de degradación. El primero ha quedado relegado en el mejor de los casos a las umbrías, mientras que el resto ocupa fundamentalmente las zonas de mayor iluminación.

La primera geofacie está representada por los bosques cumbreños de abetales serpentinícolas. Se trata de un bosque bien estructurado dominado por el pinsapo bajo el que viven un considerable número de especies endémicas tanto herbáceas como arbustivas y rupícolas. Su superficie, en continua regresión, fue bastante mayor en el pasado, de modo que hace 50 años su superficie era el doble de la actual. Hoy únicamente aparecen representados en una porción bastante pequeña, siendo los bosques de pino resinero y los matorrales de degradación los que dominan buena parte del espacio potencial del pinsapar.

El abetal de Los Reales se divide en tres partes: el pinsapar de La Mujer, en la vertiente occidental de Los Reales y dentro del término municipal de Casares, el pinsapar del Real Chico en Genalguacil y el más extenso pinsapar de Los Reales, prácticamente integrado en Genalguacil, aunque la parte que corresponde al término municipal de Estepona presenta una buena regeneración bajo el pinar. En Los Reales, el pinsapo va recuperando su territorio bajo la cubierta protectora del pinar, nacen y se desarrollan a su sombra desplazándolos posteriormente.

Según Arista Palmero y otros (1997), los pinsapos en Los Reales forman un bosque denso que ocupa unas 50 Ha., donde podemos encontrar unos 2.500 pies por Ha., luego la población rondará los 125.000 pies de pinsapos. La estructura de tamaños de los pinsapos arbóreos es poco común, ya que sigue una distribución normal en vez de una distribución en L como ocurre en las poblaciones naturales, debido quizás a un entresacado selectivo de los árboles de más de 60 cm de perímetro. El porcentaje de pinsapos juveniles es muy alto, al igual que ocurre en la Sierra de Grazalema, aunque en Sierra Bermeja presentan síntomas de ramoneo por herbívoros, hecho que no ocurre en Grazalema donde las plántulas están protegidas del ataque del ganado. Por esta razón, aunque la población de Sierra Bermeja parece encontrarse en mejores circunstancias que la de la Sierra de las Nieves, la predación de sus plántulas hace que ni la tasa de reclutamiento ni la regeneración sean comparables con la del pinsapar de la Sierra de Grazalema, que es la población que parece encontrarse en mejores condiciones.

En este bosque algunos pinsapos han podido desarrollarse y alcanzar gruesas dimensiones, mientras que otros grupos presentan tal densidad que la base de sus finos troncos está casi completamente despojada de ramas.

La plaga de 1984 acabó con los abundantes y grandes pinsapos en el Arroyo de la Cala que se secaron tras verse afectados por un hongo. En el Arroyo del Infierno también había pero más pequeños. El incendio de 1995 terminó con los pinsapos de la cara norte de Los Reales, que llegaban hasta los 700 m. de altitud tanto en el Arroyo del Algorrobo como en el Arroyo de la Fuente Santa. En éste último una banda de aproximadamente 7 metros de ancho bajaba por el arroyo hasta encontrarse con el camino forestal que lo atraviesa curso abajo.

Por lo que respecta a las geofacies que se extienden por las cumbres orientales de Sierra Bermeja, éstas sufrieron un importante revés al verse afectadas por el incendio de 1991. Aún quedan en pie los esqueletos de los pinsapos afectados por este gran incendio en Cerro Abanto, Cerro del Duque y Sierra del Real. En estos lugares numerosos pinsapos poblaban las laderas orientadas al Norte y bajaban en hilera por las cañadas más umbrías, llegando en algunos casos hasta el cauce del Río Verde.

Con respecto al Cerro Abanto, las umbrías del mismo constituyen aún hoy uno de los pocos refugios para los pinsapares serpentinícolas, aunque muy diezmados tras el gran incendio de 1991. Si bien los datos de que disponemos son escasos, se puede observar como hay una proporción de individuos juveniles muy baja, lo que indica una baja tasa de reclutamiento de nuevas plantas causada por el intenso ramoneo y la acción del fuego antes de su vallado. El vallado y las repoblaciones de *Abies pinsapo* junto con *Pinus pinaster* son algunas de las actuaciones que la Consejería de Medio Ambiente está llevando a cabo actualmente.

También existen pequeños rodales cerca del arroyo de la Fuenfría que han prosperado bajo el pinar de repoblación y donde conviven con magníficas poblaciones de helecho *Athyrium filix-femina*.

En la Sierra del Real, tanto en el Puerto de la Refriega como en algunas vaguadas y en la cumbre (Plaza de Armas), aparecen restos de pinsapos quemados y vivos, testigos del mayor desarrollo superficial de otros tiempos. En Plaza de Armas es donde queda aún un rodal bastante considerable normalmente desconocido o ignorado en la literatura científica que hay al respecto.

Podríamos decir que el modelado de las cumbres ha determinado en última instancia la mejor o peor conservación del geosistema, ya que las domos de los extremos de Sierra Bermeja (Los Reales y Sierra del Real), en función de un mayor aislamiento y proliferación de barranqueras como consecuencia de una red de drenaje radial, permiten una mejor conservación de los pinsapos, no sólo ante las actuaciones antrópicas derivadas del aprovechamiento forestal, sino, y sobre todo, por la menor vulnerabilidad ante los incendios forestales. Estas cumbres presentan un juego de vertientes complejo lo que supone que la extensión del fuego desde un valle hasta los valles aledaños resulte más difícil por contra de lo que sucede en otras cumbres de carácter piramidal compuestas por dos planos que no permiten el acantonamiento del fuego en un determinado sector. Es por ello que en la actualidad los pinsapos se conservan peor en estas últimas, donde han llegado incluso a desaparecer (Sierra de la

Palmitera, Cerro Anícola y Cerro Porreón) y si se conservan es gracias a lo escarpado del terreno en combinación con la exposición de umbría, caso del Cerro Abanto.

Los pinares de *Pinus pinaster* constituyen la segunda geofacie de este sistema. El pinar negral rodea materialmente los pinsapares y año tras año ha ido ganando terreno al pinsapar siempre que no ha sido destruido por los incendios forestales. De hecho, en numerosos flancos el pinsapar resiste como puede al ataque del pino, que ya ha logrado introducirse hasta los lugares más húmedos de este sistema. El negral encuentra aquí su óptimo y coloniza terrenos en cuanto tiene oportunidad, por lo que el pinsapo comienza su regresión frente a las cuñas de pinar que se adentran cada vez más anchas. El pinar, pese a estar en zonas de mayores precipitaciones y altitud (dominio del pinsapar) va acompañado por sus cortejos típicos en la serpentina (*Halimium atriplicifolium* serpentinicola, *Stachelina baetica*, *Genista lanuginosa*, etc.), si bien, este matorral se enriquece con la presencia de *Armeria colorata*, *Thymus baeticus*, *Cistus populifolius* subs. *Major* y *Serratula baetica* y algunas matas engarzadas de erizal de altura (*Erinacea anthyllis*, etc.), matorrales estos últimos típicos del pinsapar y que cuando se presentan como dominantes constituyen la tercera geofacie del geosistema.

Este matorral procede fundamentalmente de incendios forestales y suele ir acompañado de procesos de erosión del suelo. No obstante, allí donde la altitud y la topografía implican un endurecimiento de las condiciones climáticas que imposibilita el desarrollo de árboles, la formación arbustiva de carácter xerófilo-espinoso propia de la alta montaña, constituye el máximo biológico que puede desarrollarse por estas altitudes, presentando por tanto, una serie de adaptaciones peculiares al viento, a la sequía estival y al frío invernal. Los matorrales cumbreños de *Erinacea anthyllis* son de bajo porte y cobertura variable y están constituidos por un grupo importante de especies, muchas de ellas endémicas de las sierras serpentinícolas. La extensión de este biotopo es relativamente escasa en relación con el resto del espacio, ya que queda relegado a las partes más altas del territorio (a partir de 1000 m aproximadamente). Tiene un alto valor ecológico por su originalidad y singularidad.

En la cumbre de Los Reales puede verse la degradación del pinsapar y los numerosos claros ocupados por la vegetación almohadillada y espinosa, lo que muestra las enormes dificultades para la recuperación del pinsapar puro. Los ejemplares de esta hermosa conífera que alcanzan las cumbres disminuyen de altura y no son sino gruesos troncos con porte achaparrado muy diferente al esbelto pinsapo que medra en las umbrías. El viento no los deja crecer.

El hombre ha sido el responsable último de la profunda transformación del medio natural de este geosistema, actuando fundamentalmente sobre la cubierta vegetal. El carácter del clima mediterráneo, con una acusada sequía estival, y la destrucción de la vegetación han contribuido decisivamente al desmantelamiento de la capa edáfica y a la eliminación del ambiente nemoral, y con ello a la disminución del potencial ecológico del sistema. A ello se suma la fragilidad de la especie directriz (pinsapo), especie vegetal marginal y relictica que habita en condiciones climáticas y edáficas extremas por cambios en el clima y en el suelo.

A partir de ahí se desencadenan una serie de amenazas muy variadas. Ligadas a su propia situación nos encontramos con el reducido número de individuos con que cuentan estas poblaciones, lo que implica una escasa variabilidad genética, que es un

problema para cualquier programa de mejora y conservación. Como consecuencia del bajo número de árboles disminuye la eficiencia reproductiva porque los procesos de polinización y fecundación están afectados por una falta de polen (semillas que no llegan a formarse) o por una suficiente variabilidad en el origen del mismo (semillas vanas). Por otro lado asistimos a una falta de regeneración como consecuencia de lo anterior y de la gestión a que se ha sometido el monte.

Además, los pinsapares están sometidos a otros factores externos como son los incendios forestales. El aislamiento de las poblaciones normalmente viene inducido por los incendios forestales, creadores de cuellos de botella o islas genéticas como es el caso de los tres pinsapares de Sierra Bermeja que aún quedan, e incluso dentro de ellos mismos, como es el caso de Los Reales.

Los incendios forestales han constituido y constituyen el peligro más inmediato para los pinsapares. Cuando el pinsapar es espeso el fuego es más fácil de atajar ya que éste no sube a las copas por falta de ramaje combustible. Por lo que nuevamente son los bosquetes pequeños y abiertos los que presentan mayor peligro. El pinsapo es una especie muy sensible al fuego, sus semillas no germinan tras el paso de un incendio y los árboles no rebrotan, por lo que en caso de constituir un bosque mixto con especies rebrotadoras como alcornoques o robles, o bien ignífugas como el pino resinero, el paso de un incendio afectará la composición y estructura de la masa vegetal, provocando mayor mortalidad en el pinsapo que en las especies acompañantes.

El pastoreo excesivo del ganado doméstico y la fauna silvestre y un aumento de su sensibilidad al ataque de ciertos hongos parásitos e insectos (*Armillaria mellea*, *Dyorictria mendicella*, etc.) constituyen otras amenazas al sistema.

Otro factor a tener en cuenta son las consecuencias muy preocupantes que se derivan de la lluvia ácida y que según todos los indicios estaría afectando al pinsapar de Los Reales especialmente. Este es un problema al que no se le ha prestado suficiente atención por parte de la Consejería de Medio Ambiente, ello no es de extrañar pues ni siquiera ha dado cumplimiento a las obligaciones que tienen encomendada por Ley al catalogar al pinsapo como Especie en Peligro de Extinción (puesta en marcha del Plan de Conservación del Pinsapo). La lluvia ácida, procedente del complejo industrial de la Bahía de Algeciras, al que se sumaba hasta hace unos años el Vertedero de Residuos Sólidos Urbanos de Estepona, supone una de las más graves amenazas del sistema en la actualidad. El análisis de los suelos del pinsapar de Los Reales por parte del equipo dirigido por J.A. Carreira, sugiere la existencia de anomalías en relación con la biogeoquímica del N, que muestra síntomas de saturación. La entrada atmosférica de contaminantes procedentes del área industrializada del Campo de Gibraltar afecta especialmente a las posiciones elevadas y de cresta dada la procedencia predominantemente del oeste de las masas de aire húmedo que ocasionan lluvias, en particular criptoprecipitación por nieblas, y puede derivar con el tiempo en síntomas de declive generalizados (desajustes fisiológicos en los árboles, mayor susceptibilidad al ataque por patógenos y altas tasas de mortalidad). Los eventos de mortalidad y ataque por patógenos observados tras los recientes periodos de sequía así lo han puesto de manifiesto.

Si unimos todos estos problemas tenemos una combinación ideal para frenar la expansión y regeneración de esta auténtica joya de la flora ibérica en Sierra Bermeja.

En estas condiciones no pueden recuperarse unos ecosistemas vegetales climáticos que fueron en algún momento destruidos por el hombre, ya que además estos se sustentaban sobre unas condiciones mesológicas diferentes a las actuales. Se trata pues de un sistema fuertemente degradado, en rexistasia de origen antrópico, en el que las tendencias degradativas actuales no se relacionan ya únicamente con la intervención humana directa, sino con elementos tales como la escasez de lluvias o las fuertes temperaturas que contribuyen a aumentar el déficit hídrico por evapotranspiración.

A pesar de ello, no se puede hablar de un balance morfogénesis-pedogénesis único para el conjunto de este sistema ya que como hemos podido observar, tanto en los elementos del medio natural como en los del medio humano se acusa una fuerte disimetría de vertientes, por ello podemos decir que nos encontramos ante un geosistema marginal en mosaico. Las zonas de exposición norte incluyen situaciones de biostasia en aquellas áreas que conservan los bosques de *Abies pinsapo*. En estas geofacies se puede admirar el bosque casi puro de pinsapos en su estado subclímax. En la actualidad, la no intervención en el bosque ya se deja notar en la presencia de ejemplares muertos por violentos temporales y en un sotobosque más denso. Fustes elevados y densos bajo los cuales se forma una gruesa capa de humus, recubierta por un tapiz de agujas muertas y piñas en descomposición. Líquenes y musgos abundantes visten las rocas y los troncos de los ejemplares más viejos y al amparo de esta humedad reinante proliferan contadas florecillas. En estos bosques predominan las especies umbrófilas. No obstante estos medios muestran una cierta fragilidad natural ya que las mismas circunstancias orográficas que les han permitido su supervivencia conllevan un importante riesgo para su conservación, pues la eventual destrucción de la vegetación supondría la rápida pérdida de suelos relictos por arrastre de las aguas de lluvia y la pérdida de estos territorios como áreas potenciales del pinsapar.

Por su parte, los pinares de pino negral forman bosques en estado disclímax aunque son sistemas en biostasia de origen antrópico. Los piornales sobre aristas peridotíticas constituyen una comunidad permanente en estado de serclímax y en rexistasia natural propiciada por el envite de los elementos.

En cambio, las laderas de exposición sur y la totalidad de las cumbres o laderas que escapan de las situaciones anteriores son claros exponentes de sistemas en rexistasia de origen antrópico, ya que la deforestación por diversas causas y el aprovechamiento de los terrenos para el desarrollo de las actividades ganaderas han conducido a un empobrecimiento de la superficie biológicamente activa. En general, la desaparición de estos pinsapares degenera en desiertos o semidesiertos rocosos muy escarpados, muy vulnerables en estos barrancos inestables al desarrollo de graves procesos morfogenéticos de erosión y deslizamiento. Se abren profundas torrenteras y cárcavas en la dirección de máxima pendiente por donde el canchal, antes equilibrado por el bosque, ahora se precipita en masa. Estas torrenteras de piedras, una vez desnudas, pierden la estabilidad y el microclima húmedo y sombrío que tantos años le costó construir al pinsapar y que posiblemente solo pudo hacer en paleoclimas que le resultaban más favorables.

El futuro de este geosistema pasa por su conservación estricta. La importancia ecológica del pinsapar es muy alta pues constituye la etapa clímax de un ecosistema único en el Mundo. Su valor se ve incrementado aún más por su fisonomía abetal, tan extraña en la Iberia seca, que proporciona al paisaje un alto valor estético. Por ello, el

futuro de este geosistema debe pasar por su conservación rigurosa. Para ello habría que poner en marcha un programa de investigación específico que permita un diagnóstico más preciso de la compleja problemática que este sistema representa. La única solución para la conservación de estos bosques es la actuación enérgica y eficaz bajo las actuales figuras administrativas que los ampara (Paraje Natural de Los Reales, Parque Natural de la Sierra de las Nieves, LIC's, etc.) que trate de minorar o frenar por completo los factores que resultan adversos. Igualmente se deberá potenciar su regeneración natural, que en algunos casos puede verse beneficiada por trabajos de reforestación como los que ya se están llevando a cabo en el pinsapar del Cerro Abanto, en la Sierra del Real o en el Cerro Porrejón. Estos esfuerzos, realizados por los organismos oficiales responsables de la gestión de estos bosques, están presentando no obstante desiguales niveles de éxito según los casos al haberse modificado el potencial ecológico del sistema de manera prácticamente irreversible.

11.1.2. Geosistema nº2. Laderas peridotíticas abarrancadas con pinares resineros.

Al igual que el geosistema anterior, este sistema presenta el singular aspecto que le presta su uniforme composición de peridotitas, rocas de contenido predominantemente ferromagnesiano, y de serpentinas, las conocidas “tierras coloradas”, que se producen por hidratación de aquellas. Las pendientes son muy acusadas y llegan a alcanzar el 80% en zonas en las que los cortados alternan con precipicios casi verticales o con laderas ciertamente empinadas. Sobre estas laderas se sitúan los bosques de pino resinero (*Pinus pinaster*) como vegetación predominante.

Las limitaciones inherentes al sistema, como pendientes escarpadas, alta pedregosidad y rocosidad del suelo o toxicidad del mismo por elementos pesados, han descartado el uso agrícola de estos terrenos y orientado su aprovechamiento hacia el ámbito forestal, ganadero y cinegético. Por otra parte, la existencia de distintos minerales de interés industrial como el oro, la plata o el grafito ha supuesto el desarrollo de las actividades mineras que han explotado estos recursos tradicionalmente. Ello, junto con otros factores como los incendios forestales y otras actuaciones más frecuentes como la urbanización del suelo han determinado la existencia de 3 geofacies en el sistema.

La primera geofacie está constituida por los pinares resineros. Las actuales condiciones climáticas y edáficas favorecen el desarrollo de este bosque, que presenta en la actualidad gran vigor y desarrollo cuando no es presa del fuego. En orientaciones Este y Norte suelen ser pinares muy densos, aclarándose mucho más en laderas orientadas al Sur y Oeste. En este sentido, los bosques adultos más representativos se encuentran en Los Reales y algunos valles como el Almarchal, Velerín, Castor, Seco o Padrón. En la ladera norte de la loma Anícola se encuentran ejemplares en torno a los 100 años de edad, árboles que han sobrevivido a los sucesivos incendios de 1966, 1973 y 1990, así como a la fuerte nevada de 1998 que derribó gran número de árboles en los alrededores de Jubrique.

En las zonas más castigadas por los incendios forestales gracias a la gran capacidad regenerativa de la especie proliferan los bosquetes juveniles. Estos bosques mantienen una estructura de pinar muy aclarado con árboles de no muy alto desarrollo, debido a las condiciones limitantes que impone una geología particular. No obstante, el

grado de recubrimiento aumenta en aquellas zonas donde han sido objeto de una repoblación masiva.

La superficie ocupada por los pinos negrales se encuentra tanto en estado de repoblación, como en estado de latizal y fustal. Las masas arboladas de *Pinus pinaster* procedentes de la repoblación forestal están dirigidas a aminorar el grado de desprotección del suelo o a la restauración hidrológica. Las manchas de repoblación de pino resinero se constituyeron con pies de plantas de la zona y presentan diferentes estados. Las situadas al Este de Peñas Blancas presentan una capacidad de regeneración alta y permiten la rápida colonización del territorio, bajo cuyos pies ya se desarrollan matorrales seriales. Sin embargo, en la Sierra de las Apretaderas, la mayor dureza de la roca y la disminución de humedad han hecho fracasar la repoblación. La masa más importante de matorral es el asociado al pino negral en estado fustal de unos 35-40 años de edad y una cubida cubierta del 40 % en el término municipal de Estepona y del 20% en el de Benahavís.

Por toda la geofacie, los escarpes y resaltes del terreno parecen coincidir con buenos reductos de pinar natural de pino resinero por su carácter de refugio ante los frecuentes incendios, por ello, aparecen árboles de edad diversa y una estructura heterogénea (abierta e irregular) en donde el comportamiento biológico de la especie se caracteriza por su buen estado vegetativo y su excelente regeneración natural.

En general, la gran adaptación del pino negral en Sierra Bermeja se constata por la baja susceptibilidad que presenta a enfermedades o plagas de importancia. Hemos detectado algunos focos de procesionaria del pino (*Thaumetopaea pityocampa*), observándose bolsones de orugas en algunos individuos. El origen de este lepidóptero son posiblemente las plantaciones de pino insigne (*Pinus radiata*) limítrofes a este sistema, que muestran menos resistencia al ataque que el pino negral. Un debilitamiento de la masa por causas tales como una sequía puede provocar un aumento de las poblaciones existentes.

El sotobosque está integrado por un matorral aclarado rico en especies como la coscoja o el madroño. Cuando estas formaciones de pinares (*Pinetum pinastri*) se encuentran en una fase degradativa, o el bosque está muy aclarado, estos árboles se asocian a un cortejo florístico caracterizado por la presencia del enebro de la miera, la aulaga, la jara blanca o pringosa, el escobón prieto o rascavieja y algunas especies endémicas características del sustrato serpentínicola tales como la *Genista lanuginosa*, *Staezelina baetica* y *Digitalis laciniata*, que completan el tapiz vegetal.

Hasta hace pocas décadas, el aprovechamiento de esta especie era principalmente resinero, con una producción de 2 kg de resina por pie y año. En la actualidad todavía se conserva la actividad maderera. El crecimiento anual maderable medio puede estimarse en 2 m³/ha. La corta se realiza a los 80 años obteniéndose rendimientos maderables de 3 m³ por hectárea y año. No obstante, la disminución de tales aprovechamientos ha provocado el abandono del monte y la consecuente proliferación de incendios forestales.

Hay que recordar que los incendios forestales han sido muy intensos. Estos han disminuido de forma dramática la cubierta vegetal, dejando sin protección a los suelos frente a los procesos erosivos. Quizás sea esta la causa más importante de la progresiva

desaparición de los suelos más evolucionados como los Regosoles, Phaeozems o Cambisoles, que quedan en el geosistema únicamente de forma testimonial.

Si bien los suelos llevan inherentes un serie de limitaciones al desarrollo de la vegetación climática tales como las escarpadas pendientes, la alta pedregosidad y la rocosidad y eventual toxicidad por elementos pesados, en aquellos lugares donde se acumulan elementos finos y materia orgánica, y en donde la humedad sea suficiente como para desarrollar suelos profundos carentes del efecto de las peridotitas, será el alcornoque el que excepcionalmente haga acto de presencia, constituyendo una facie dentro del pinar. En algunos lugares como los Hoyos de Calonga, Bajos de Peñas Blancas o Cerro del Majuelo los alcornoques se están regenerando perfectamente gracias a las limpiezas de pinos que realiza la Consejería de Medio Ambiente. El alcornoque también hace acto de presencia en los islotes gnéisicos que afloran en el seno del macizo ultrabásico. A estas especies se unen otras frondosas como los algarrobos, plantados en algunos lugares como en la ladera Este de la Sierra de la Palmitera.

La segunda geofacie aparece cuando las modificaciones edáficas y los cambios que se dan en el interior del bosque tienen como consecuencia la degradación del mismo, apareciendo elementos que llegan a sustituirlos completamente. Estos elementos constituyen los matorrales típicos de degradación. Generalmente, estas formaciones vegetales están constituidas por plantas leñosas de porte arbustivo (jaras, palmitos, enebros, etc.) con grado variable de cobertura, más espesa en las umbrías y zonas húmedas en general. En la actualidad estos matorrales están ampliamente representados en Sierra Bermeja debido precisamente a la degradación sufrida históricamente por las formaciones de coníferas, aunque esta facie se extiende principalmente por la ladera meridional de la Sierra, en enclaves como la Sierra de las Apretaderas, entre río Verde y el río Guadaiza o el afloramiento de serpentinas constituido por el Cerro de los Jaralillos, el Cerro de la Romera y la Loma del Retamar, entre los ríos Guadalmanza y Guadalmina.

La alianza *Stahelino-Ulicion baetici* es endémica y se desarrolla sobre sustratos ígneos (peridotitas), destacando la presencia de la jara pringosa (*Cistus ladanifer*). Es en los suelos secos y soleados donde aparecen los típicos jarales cíclicos de *Cistus ladanifer* cubriendo subpisos y claros de pinares. Los incendios y las labores de implantación de la repoblación, los desbroces, gradeos y descuajes periódicos que se realizan para eliminar competencia, evitar nuevos incendios y facilitar los aprovechamientos, son las razones que explican la permanencia de estos jarales casi monoespecíficos de jara pringosa.

En esta geofacie predominan los suelos esqueléticos (Leptosoles líticos, móllicos e hiperesqueléticos con inclusión de Regosoles eutri-epilépticos) que vienen condicionados por la acción conjunta de clima, roca, pendiente y actividad antrópica. El régimen de lluvias errático y su exposición a solana, junto a un material original consolidado, unas pendientes fuertes a muy fuertes y una acción antrópica secular destructora de la cubierta vegetal (tala del bosque original provocada por el abastecimiento de carbón de la Fábrica de La Concepción, incendios forestales recurrentes, ganadería extensiva, etc.) favorecen los procesos erosivos externos, provocando el constante rejuvenecimiento del suelo, sin que la vegetación, en muchos casos, pueda frenar estas pérdidas, a pesar de tratarse de biotopos con cobertura y talla

variable, a veces bastante densa. En estos casos la mayor parte de las repoblaciones efectuadas han sido un fracaso.

El roquedo incide positivamente en la erosión, actuando como lecho que favorece el deslizamiento del material edafizado, a la vez que aporta materiales de tamaño grava, piedra y pedregón debido al diaclasado característico de las rocas ultramáficas.

La tercera facie está constituida por las urbanizaciones. Estas se sitúan en las zonas más cercanas a la costa, en término de Benahavís. La zona está actualmente en fase de urbanización y por ello los suelos pasan a tipificarse como Regosoles úrbicos.

Desde el punto de vista de la dinámica podemos constatar el predominio de los procesos de erosión y acumulación que entrañan una importante movilidad de las vertientes. La irregularidad del clima, la actuación de los procesos químicos, la degradación de la cubierta vegetal, la litología y las pendientes pronunciadas forman un conjunto de factores erosivos especialmente agresivos.

La vegetación real del terreno no suele coincidir con la clímax, ya que los pinares están muy degradados y ello lo evidencia la existencia generalizada de un sotobosque compuesto por aulagares, jarales y tomillares como matorral acompañante sustituto del coscojar. Por esta razón podemos hablar de un geosistema subclimácico.

Por otra parte, a la destrucción antrópica de las comunidades vegetales originales, que por sí misma supone una importante degradación de las condiciones naturales del sistema, ha seguido un proceso acelerado de destrucción de la capa edáfica. Los suelos han sufrido un proceso de rejuvenecimiento que partiendo de los antiguos Luvisoles llega hasta los Regosoles (Luvisoles crómicos, regosoles eútricos y cambisoles crómicos y eútricos). El régimen xérico de estos suelos, esqueléticos en gran parte de los casos, no sólo dificulta la sucesión vegetal, sino que ha impedido incluso el éxito de la repoblación forestal en algunas zonas muy castigadas por los incendios forestales y las talas históricas. Se puede hablar pues de un geosistema en rexistasia de origen antrópico.

En general, se trata de un sistema de elevado valor ambiental tanto por su peculiar litología como por el gran número de endemismos botánicos que alberga. El pino resinero sobre peridotitas constituyen también una formación de alto valor ecológico ya que es una variedad endémica de la zona y además alberga una gran cantidad de especies también endémicas en su interior y protege el suelo serpentínico en las escarpadas laderas colaborando al desarrollo edáfico. La pendiente, junto a las propiedades químicas de los suelos y el escaso margen de superficie explorable por las raíces hacen desaconsejable el uso agrícola, permitiendo únicamente una explotación silvícola equilibrada. Es una unidad con fuertes riesgos de erosión hídrica, lo que, junto a otros parámetros justifica la necesidad de tomar medidas de protección frente a la erosión a través de repoblaciones naturales en las zonas más degradadas.

Todas estas razones hacen que la vocación del geosistema pase por la conservación junto con una explotación forestal racional. Si bien buena parte del geosistema se ha incluido en la Red Natura 2000 como Lugar de Interés Comunitario, las zonas más bajas de mismo, pertenecientes al término municipal de Benahavís, se han

clasificado en el Plan General de Ordenación Urbana como suelo Urbano y Urbanizable, por lo que se pronostica una mayor destrucción del potencial ecológico del geosistema.

11.1.3. Geosistema nº3. Cumbres gnéisicas con rebollares.

Los cerros alomados de naturaleza gnéisica con rebollares cacuminales mesomediterráneos expuestos a los vientos húmedos del Atlántico constituyen el tercer geosistema. El rebollo (*Quercus pyrenaica*) crece en la actualidad en pequeños enclaves relicticos y en ningún caso llega a formar un bosque propiamente dicho. En todos estos casos la etapa climácica de esta serie es inexistente. Sólo restan algunos pies de roble en la cabecera del río Guadalmanza, los más numerosos, así como en las laderas del Cerro Jardón orientadas al Valle del Genal. El resto aparece en el Puerto del Robledal, donde sólo quedan tres ejemplares en lugares inaccesibles al ganado y a resguardo de los incendios forestales. Estos ejemplares son testigos de los robledales que debieron cubrir la zona.

En esta destrucción del bosque clímax ha estado implicada la acción antrópica. La deforestación realizada para suministrar carbón a la Fábrica de Hoja de Lata de Júcar fue la causa principal de su desaparición. A ello se sumó la tala practicada para las llamadas Minas del Robledal. Posteriormente, la explotación ganadera para la que realizaban quemas itinerantes ha sido la actividad que ha imposibilitado su regeneración natural hasta mediados del siglo XX. Fuego y diente de ganado, que una vez consumido el escaso pasto iba a por el más tierno ramón del melojo, han sido una combinación mortal que dio como resultado un erial a pastos compuestos fundamentalmente por helechos que durante muchos siglos constituyó la geofacie dominante en el sistema. En la actualidad, la vegetación autóctona se ha visto reducida tras la introducción de especies alóctonas no incluidas en las escalas sucesionales naturales del *Quercus pyrenaica* como *Pinus radiata*, *Castanea sativa*, etc. Estas especies, junto a otras especies locales como *Pinus pinaster*, que ha aprovechado el deterioro del geosistema para instalarse en él, son las que determinan en última instancia la delimitación de diferentes geofacies.

Especial protagonismo alcanzan las plantaciones de *Pinus radiata* realizadas a partir de los años setenta, que ocupan la mayor parte del areal potencial y constituyen la primera y más extensa geofacie. Se trata de pinos procedentes de California que forman un pinar desprovisto de matorral por la elevada densidad de la plantación, pero sobre todo por el espeso colchón de acículas sin humificar que recubre el suelo. Estas plantaciones aterrazadas presentan en cambio un estrato herbáceo denso. Las plantaciones de pino insigne suponen graves transformaciones ecológicas tanto por la alteración negativa del suelo como por la disminución de la diversidad biológica que se agrava en este geosistema al ser el *Quercus pyrenaica* una especie en vías de extinción que se reduce en Sierra Bermeja a una mera reliquia. Por otra parte, suponen un impacto paisajístico que viene determinado por las preparaciones aterrazadas y lineales del terreno, así como por los caminos y cortafuegos que provocan una fuerte alteración de su fisiografía. De igual modo, la masificación de los pinos introducidos, su distribución geométrica, así como su coloración verde oscura suponen también otra importante crisis paisajística.

Por otra parte, es cierto que el cuidado de las plantaciones ha supuesto una restricción a la entrada del ganado, por lo que indirectamente se ha posibilitado la regeneración de las especies arbóreas autóctonas a la sombra del pinar. Sin embargo, ha sido el alcornoque el que mejor ha sabido aprovechar la oportunidad a pesar de que el sistema está localizado en zonas silíceas de altitud elevada para esta especie. Las actuaciones antrópicas (modificaciones del perfil del suelo, intereses de la creciente industria corchera, etc.) y el aumento de las temperaturas ha posibilitado la colonización de buena parte de la zona potencial del robledal por esta especie más termófila. Parte del alcornocal dominante en altura podría considerarse como una etapa regresiva del rebollo, que se manifiesta a modo de islas testigo de vegetaciones antiguas reinantes cuando el clima, ahora hostil, les resultara más benigno.

Los castañares constituyen la segunda geofacie. Este cultivo se restringe en el sistema a las vaguadas y lugares frescos de las cumbres más occidentales. En estos lugares los gneises descompuestos dan lugar frecuentemente a “granujales”, gravillas que, con suficiente humedad, son buenos sustratos para esta especie introducida que se encuentra en expansión en el Valle del Genal.

En las cumbres más orientales, en cambio, *Pinus pinaster* constituye la vegetación más representativa. Esta tercera geofacie alberga a una zona muy afectada por los incendios forestales y la carga ganadera, por lo que presenta importantes signos de erosión que pueden degenerar en una pérdida del potencial ecológico.

Teniendo en cuenta toda esta información, podríamos decir que se trata de un geosistema en mosaico con geofacias en biostasia y geofacias en rexistasia. Los medios biotásicos que conforman este geosistema no presentan en ningún caso un estado subclimácico. Se trata de áreas donde se podría reconocer un cierto equilibrio paraclimácico, motivado por la paralización de los procesos erosivos, e incluso una tendencia progresiva si las condiciones no sufren una alteración traumática (tendencia a la disclimax). Las condiciones rexistásicas también vienen ligadas a la acción antrópica, la deforestación en acusadas pendientes provoca el desarrollo de formas erosivas e importantes pérdidas de suelo que llegan a ser traumáticas para una zona en la que, hacemos hincapié, todavía subsisten rebollos (*Quercus pyrenaica*) que son muy importantes por su significación ecológica.

Si bien la vocación de uso de este geosistema ha permitido el mantenimiento de unas explotaciones forestales y agrícolas intensivas, el mayor conocimiento acerca del mismo y del valor ecológico que supone la conservación de los robledales como vegetación potencial, deberían orientar la gestión hacia la conservación y la regeneración de la especie por medio de repoblaciones.

11.1.4. Geosistema nº4. Vertientes montañosas de gneises y esquistos con bosques de alcornoques, quejigos y encinas.

Se trata de una superficie montañosa sobre micaesquistos y gneises granitoides que afloran a modo de montera sobre el núcleo de Sierra Bermeja constituido por materiales ultramáficos. El relieve presenta fuertes pendientes (30-50%) y se encuentra disectado por numerosos ríos y arroyos. Ello provoca una clara diferenciación microclimática entre laderas orientadas a la solana y a la umbría, con enclaves umbrosos en los que el gradiente de humedad es definitivo para la definición de las condiciones

ecológicas, que propician la instalación de bosques de alcornoques, quejigos y encinas. Asimismo, la comunidad vegetal cambia en las cercanías de los frecuentes cursos de agua de modo que alcornoques y encinas dan paso a quejigos y sauces. Durante mucho tiempo estas vastas formaciones de frondosas de buen porte se mantuvieron bajo intervención moderada, constituyendo densos bosques polidécicos estratificados. Estos bosques estaban enmarañados con plantas sarmentosas (*Smilax*, *Asparagus*, *Lonicera*, etc.) que aumentarían su dominio aprovechando el microclima creado al igual que otras plantas menores umbrófilas que frecuentarían los estratos inferiores. Además, especies como *Arbutus*, *Laurus*, *Phillyrea*, o *Pistacia*, que acostumbramos a ver arbustivas, bajo estas condiciones de sombra ideales llegarían en muchas ocasiones a ser arbolitos que pasarían a enriquecer el estrato superior. Solamente en los claros y bordes aparecerían brezales y jarales semejantes a los que hoy son comunes bajo el arbolado.

Con la llegada de los árabes a Sierra Bermeja, su predilección por el emplazamiento en terrenos montañosos hizo que pronto los suelos de matriz esquisitosa pasasen a ser utilizados para fines agrícolas en las áreas de relieve más favorable. A partir de entonces este geosistema se ha caracterizado por la presencia de un uso múltiple del territorio donde se mezclan parcelas de cultivos tradicionales de vid, almendro y olivar con regadíos hortofrutícolas los fondos de valle, donde se realiza un aprovechamiento intensivo de los manantiales y de la profusa red hidrográfica que lo surca. Ello se ha combinado con una ganadería extensiva practicada en los bosques de frondosas según el sistema de montanera o aprovechamiento *in situ* de la bellota. Los cultivos leñosos de secano como el olivo o la vid constituyen hoy día elementos secundarios del sistema agrario que en los últimos años han perdido territorio en beneficio del castaño. Todo ello ha generado un mosaico espectacular de coberturas del suelo en el que los pequeños naranjales se alternan con la esbelta vegetación de ribera en el fondo de los valles, mientras que en las laderas, viejos castaños, olivos, alcornoques, quejigos y encinas, junto con nuevas plantaciones de pino insigne, se entremezclan en un denso manto vegetal.

En estos terrenos se han ido asentando secularmente y con distinta suerte numerosos núcleos urbanos de los que sólo quedan tres en el Valle del Genal: Pujerra, Jubrique y Genalguacil. Por todo ello, la totalidad del geosistema constituye un valioso espacio natural y cultural en el que a la singularidad de sus ecosistemas y la importante presencia de flora representativa de la cuenca mediterránea, se une el mantenimiento de formas tradicionales de relación entre el ser humano y el medio natural.

De esta diversidad de usos se deriva la existencia dentro del geosistema de nueve geofacies diferentes.

La primera geofacie se caracteriza por la presencia de formaciones de vegetación arbórea natural. Esta geofacie es la más relevante dentro del geosistema, ya que la gran mayoría del territorio se encuentra ocupado por formaciones vegetales espontáneas que constituyen comunidades maduras del alcornocal-encinar-quejigal termo y mesomediterráneo.

Dedicada desde antiguo a la agricultura, ganadería y carboneo, esta zona mantiene una masa arbórea que no corresponde a la comunidad climática en su condición natural, presentándose ésta en su gran mayoría de manera adhesionada (peniclimax). La densidad arbórea es, sin embargo, relativamente grande, hasta el punto

de realizarse actualmente la práctica tradicional de cortas anuales de leñas sin que se aprecie en general una quiebra del equilibrio ecológico. El sotobosque es abierto de modo que el estrato herbáceo incluye numerosas especies que cubren totalmente el suelo.

Las zonas de alcornocal degradado tienen un sotobosque que varía de las partes más secas (jarales y lentiscos), a las más húmedas y en mejor estado de conservación, donde los quejigos amarillean entre los alcornoques y los brezales se entremezclan con madroños y labiarnagos. Todo este cortejo florístico se acompaña de múltiples plantas aromáticas del bosque mediterráneo (cantuesos, olivillas, madre selvas, durillos, mirtos, romero, ruscos, etc.).

Los quejigos ocupan un geotopo de umbría y fondo de valle, aprovechando una mayor humedad relativa del aire por efecto de la menor insolación y la mayor persistencia de las nieblas, así como de la clara humedad edáfica de las zonas más bajas y próximas a los cursos de agua. En estas facies más húmedas la densidad de los árboles se ve incrementada de forma importante dando lugar paralelamente a un enriquecimiento del estrato arbóreo con elementos de mayores exigencias hídricas como el sauce. Efectivamente, la comunidad vegetal cambia en las cercanías de los frecuentes arroyos: sauces, adelfas, mentas y matrantos aparecen acompañados por helechos y culandrillos. Estas comunidades vegetales constituyen un geotopo de superficie lineal.

La nitidez del efecto solana-umbría se evidencia en la alternativa encinar-quejigar, de modo que los restos de encinar climácico termo y mesomediterráneo ocupan las áreas de fuerte iluminación, con importante grado de inclinación y suelos de escasa cohesión y poco profundos. Estos encinares han desaparecido en gran parte debido a las talas indiscriminadas y a los incendios forestales. Por ello, los encontramos en los suelos marginales no utilizados para la agricultura, o bien en formaciones adehesadas o reservadas para cotos de caza, particularmente en el Valle del Genal.

Puede decirse que el bosque del Monte del Duque es el mejor conservado si bien el del valle del río Guadaiza es el más rico por su mayor variedad en especies ya que se mezclan las tres especies de quejigos existentes en la zona (*Quercus canariensis*, *Quercus faginea broteroi* y *Quercus x mariánica*). No obstante, todos los alcornocales, quejigales o encinares poco intervenidos tienen ya desde hace mucho tiempo la forma de monte adehesado más o menos abierto, con copas desmochadas y reducidas por las podas, de forma que incrementan la producción de corcho y bellota. Estas son las causas que en general han dado lugar al bosque de frondosas que hoy conocemos.

En general, estos bosques contribuyen de forma definitiva a mantener el equilibrio de una zona de pendientes superiores al 50%, así como a la conservación de suelos relictos. Los tipos edáficos más comunes corresponden a los regosoles y cambisoles, si bien puede darse la asociación de regosoles eútricos, cambisoles eútricos y crómicos, luvisoles crómicos y litosoles, estos últimos pueden encontrarse ocupando exclusivamente las zonas más escarpadas de los barrancos.

Como vemos, en toda la orla metamórfica de Sierra Bermeja las condiciones generales del medio (precipitaciones abundantes, ausencia de topografías abruptas, etc.) permiten la existencia de extensos y vigorosos alcornocales acompañados de quejigos. No obstante, los materiales silíceos han sido una zona tradicionalmente muy cultivada y

recientemente castigada por los incendios. Talas, incendios recurrentes y sobrepastoreo hacen que buena parte del bosque climácico entre en competencia desigual con el pinar, que invade eficazmente, junto con diversos tipos de jarales, el territorio de las frondosas. Estos pinares de pino resinero constituyen la segunda geofacie del geosistema. La invasión del pino negral a la que asistimos en la actualidad es consecuencia de una larga intervención del hombre que empieza favoreciendo al bosque monoespecífico de frondosas (especialmente de alcornoques). Más tarde los cuidados de mantenimiento de la masa de alcornoques va decayendo y esto favorece la instalación del pino en el bosque aclarado y mantenido artificialmente. Este pinar por otra parte hace compatible su presencia en una estructura integrada de composición mixta y por ello puede ser considerado como disclimácico.

Buen ejemplo de estos bosques mixtos nos lo encontramos en el Cerro Alcuzcuz, donde el alcornocal de *Myrto-Querceto suberis* está siendo colonizado por el pinar. Este bosque alberga especies como *Quercus faginea*, *Cistus populifolius*, *Cytisus grandiflorus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Lonicera implexa*, *Arbutus unedo*, *Digitalis purpurea*, *Genista monspessulana*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Calamintha sylvatica*, etc. En el valle del Guadaiza la cubierta vegetal está compuesta por un manto espeso de alcornoques y quejigos de buen porte con pinos resineros y sotobosque empobrecido de jaras, en donde puntualmente sobresale algún pinsapo. El porte desmochado de los ejemplares y su estructura adhesionada nos indican el uso al que han estado sometidos y continúan estando. Los Regosoles eútricos y los Leptosoles eútricos son los suelos dominantes en este sector. Estos suelos presentan un estado nutricional crítico, dado el bajo pH del suelo y el grado de saturación en bases del complejo de cambio, que se acentúa en los suelos que se desarrollan sobre los gneises poco meteorizados. Este hecho justifica que en estas latitudes predominen las unidades dísticas. Los Cambisoles se detectan en zonas resguardadas y evolucionan sobre los micaesquistos más alterables que confieren a los suelos un aspecto pardo rojizo, de ahí que se clasifiquen como crómicos. La pedregosidad superficial es escasa, predominando las gravas sobre piedras y pedregones; los signos de erosión son importantes allí donde el suelo está desprovisto de un estrato herbáceo o arbustivo si bien se ven minimizados por el efecto de retención que ejerce el espeso manto vegetal arbóreo, siendo zonas potencialmente susceptibles de ser destruidas por los incendios forestales.

La tercera geofacie está constituida por el matorral-pastizal de degradación. Esta geofacie ha ido disminuyendo progresivamente su extensión a favor de la cubierta arbórea. Los matorrales están constituidos por especies tan significativas como *Lavandula stoechas* o *Genista hirsuta*, junto a algarrobos residuales y acebuches. La cobertura varía de unos sitios a otros, pero por su densidad y naturaleza no permite el desarrollo de horizontes húmicos potentes. Allí donde falta cobertura y altura del matorral el suelo está más desnudo y hay una evidente menor diversidad vegetal. Los pastizales suelen hacer acto de presencia junto a las ruinas de antiguos cortijos y zonas ruderalizadas. Aparecen pastizales nitrófilos de *Calendula arvensis* tras el abandono de las tierras de labor o tras la destrucción del matorral de altura. Actualmente, el ganado ovino y caprino es el que aprovecha estas masas de matorral-pastizal, no incidiendo demasiado sobre ellas.

La cuarta geofacie está constituida por plantaciones o siembra de especies forestales sobre suelos que secularmente han sido desarbolados con distintos fines (abastecimiento de instalaciones fabriles, carboneo, ganadería, etc.). En este geosistema,

al igual que en el anterior, predominan los pinares de pino insigne o de Monterrey (*Pinus radiata* = *insignis*) y los eucaliptales de *Eucalyptus globulus*, ocupando ambos la jurisdicción de los alcornoques de *Quercus suber*. No obstante, es necesario diferenciar dos conceptos, que si bien en el paisaje se confunden, su significado ecológico es bien distinto: plantaciones y bosques. Las plantaciones forestales intensivas son cultivos madereros de crecimiento rápido que tienen una finalidad no ecológica, sino económica. Dado su carácter antropógeno y su provisionalidad, las plantaciones forestales intensivas no constituyen comunidades vegetales en sentido estricto ya que no tienen especialización ecológica alguna ni, por tanto, cortejo florístico propio. Por esta razón, las plantaciones no se pueden considerar como bosques en sentido estricto, dado que no componen una unidad funcional básica de la naturaleza que comprende tanto un grupo de organismos vivos como el ambiente físico y químico en que viven y funcionan.

Las plantaciones de pino insigne o *Pinus radiata* conforman una banda muy extensa y compacta en el Valle del Genal que solo se ve interrumpida por los cultivos de castaño y por los restos de vegetación natural (alcornocal), aunque a veces forman un mosaico difícil de cartografiar, ya que esta repoblación ha abarcado distintos pisos bioclimáticos y ocupado el área potencial de diversas comunidades vegetales. También aparecen en el Monte El Meliche y en la Sierra de las Apretaderas. Estas plantaciones están salpicadas de ejemplares de eucaliptus que suelen bordear los caminos, pistas y aterrazamientos de la explotación.

La introducción en los años setenta de esta conífera exótica procedente de California tuvo un fin meramente productivista y enseguida estas explotaciones madereras sorprendieron por sus excelentes rendimientos. Ello se debe a que *P. radiata* encuentra, especialmente en el Valle del Genal, unas características climáticas que le otorgan unas condiciones de humedad acordes a sus necesidades (más de 1000 mm/año y al menos 250 en el estío). Aquí nos encontramos ante un balance hídrico con un exceso importante de agua en invierno, lo que compensa ampliamente la escasez estival, y además un alto porcentaje de humedad ambiente durante todo el año. A ello se suma un régimen térmico suave que posibilita que el periodo vegetativo en muchas estaciones se extienda a todo el año. Además, tal y como se nos indica en el Mapa de Productividad Potencial Forestal de Rivas Martínez (1987), en especial la orla gnéisica y esquistosa del Valle del Genal aparece clasificada como “Zona de litología especialmente favorable con relación a la climatología”, situación que en parte sólo se presentan en esta zona, razón por la cual se halla aquí el 64% del total de repoblación de la especie, con rendimientos superiores incluso a otras plantaciones de la España Húmeda (en Sierra Bermeja la productividad es superior a 9 m³/ha/año).

Como vimos con anterioridad en el geosistema número tres, la materia orgánica en descomposición acumulada en el suelo procedente de las partes aéreas de los pinos, confiere a éste un carácter fuertemente ácido en superficie, afectando a las especies que constituyen el matorral autóctono. No obstante, la regeneración del joven alcornocal es excelente, llegando en algunos casos a cubrir antiguas extensiones de este pinar. En 1977 ya existían las primeras 831 ha en estado de repoblación.

El denso manto vegetal de esta especie dispuesto en terrazas ha supuesto una fuerte antropización de los suelos climáticos; de ahí la presencia masiva de Anthrosoles ácidos asociados a suelos orgánicos de pH ácido y complejo de cambio desaturado con espesores variables (Leptosoles úmbricos y cambisoles húmicos), ubicados

mayoritariamente en zonas de umbría, donde además se conserva la vegetación serial autóctona de helechos. En las vaguadas de esta geofacie, sobre Regosoles eútricos aparecen cultivos de castaños y olivos.

Tras el pino insigne, la especie forestal más utilizada ha sido el eucalipto, bien adaptado al piso termomediterráneo libre de heladas de la fachada litoral de Sierra Bermeja. Estos eucaliptales están constituidos por la especie *Eucalyptus globulus*, y se encuentran en el Monte El Meliche, aterrazados y en diversos estados y asociaciones, incluso con matorral. Las plantaciones estaban dedicadas a la explotación maderera. Su rápido crecimiento y gran productividad a corto plazo, así como la extracción de aceites utilizados en industrias químico-farmacéuticas y en confitería, han sido los incentivos económicos causantes de su implantación en estas tierras, consiguiéndose rendimientos en madera de unos 5 m³/ha y año. La corta se realiza cada 9 años. De igual modo, su plantación perseguía la regeneración hidrográfica de las cuencas y, afortunadamente, en la actualidad observamos una buena regeneración del alcornocal-quejigal bajo sus copas. Sin embargo, las repoblaciones de eucalipto plantean graves problemas ecológicos. En primer lugar la propia introducción de una especie alóctona procedente de Australia. En segundo lugar estos árboles producen una desecación continua del suelo debido a la gran capacidad que tienen para absorber agua. En tercer lugar, la acción antiséptica de los aceites esenciales que contienen las hojas contribuyen a la desaparición de los microorganismos del suelo, vitales para la transformación e incorporación de la materia orgánica. A estos factores se une su carácter perennifolio que impide la formación de una capa de humus que proteja el suelo ante la erosión. Dicha erosión se ve incrementada por la concentración de grandes gotas de agua procedentes de la lluvia en las típicas terminaciones de las hojas que no propicia la dispersión de las mismas. Por todo ello, el suelo queda desnudo a merced de los elementos atmosféricos, sufriendo un continuo lavado y arrastre que lo descarna y empobrece irreversiblemente si no es debidamente protegido.

En cuanto a la quinta geofacie ésta se corresponde a los regadíos intramontanos de origen musulmán que tienen una localización muy puntual y que se encuentran ubicados principalmente en fondos de valle y laderas cercanas a cursos fluviales o provistas de manantiales. En estos regadíos, la huerta ha subvenido a las necesidades de la básica trilogía mediterránea, olivo-vid-trigo. En otras ocasiones es bien visible la constante trigo en la rotación, porque en la comarca no es suficiente el del secano, restringido casi siempre a las mejores tierras del litoral. Hemos comprobado como a lo largo de la historia en estos terrenos se han plantado hortalizas, frutales y textiles (lino, cáñamo y moreras). El maíz ha supuesto otra de las alternativas más frecuentes en este tipo de tierras enclavadas en los pequeños valles serranos. Los cultivos de regadío suelen aparecer instalados sobre un conjunto de bancales escalonados en el sentido de la pendiente, posibilitando de este modo la práctica del riego mediante el sistema de derivación por acequias. Estos regadíos se restringen a las zonas de menor altitud de las umbrías, de forma que solo constituyen una importante extensión en los valles de los ríos Genal, Monarda, Almárchal, Guadaiza, Verde y Arroyo del Hoyo del Bote. La mayoría de ellos contribuyen a que no se interrumpa la sensación de masa boscosa en toda la ladera, ya que junto a los cultivos herbáceos aparecen numerosos cultivos de tipo arbóreo como el castaño, nogal, cerezo, etc. Además, con ellos coexisten ejemplares sueltos de alcornoques, quejigos o laureles. Son las zonas más fértiles dentro del geosistema en particular y de la montaña en general de modo que la ubicación de las alquerías estuvo estrechamente ligada a las mismas. Por ello, en la génesis de estos

espacios de regadío inciden una serie de factores históricos que explican el estado actual de los mismos y la presencia de especies vegetales alóctonas naturalizadas, la existencia de bancales, de fuentes y acequias o incluso la propia disposición de los restos de poblados ya desaparecidos. Los márgenes de los ríos o las laderas eran aterrazadas en muchos casos con obras de mampostería, creando bancales de suelos fértiles, enriquecidos con aportes orgánicos. Estos suelos son catalogados como Anthrosoles cumúlicos y por sus características permiten su utilización agrícola en base a cultivos de huerta y cítricos (especialmente naranjos). Sin embargo, el cese de las actividades culturales tradicionales por parte del hombre ha resultado aquí nefasto, propiciando un deterioro muy grave de espacios que se caracterizan por una cierta estabilidad, tanto por el inicio de procesos erosivos irreversibles, como por la pérdida de un paisaje cultural único resultado de la dilatada historia de este territorio. Buen ejemplo de ello lo constituye el lugar conocido como Daidín, un claro en el bosque donde la presencia de castaños, morales, cítricos y algunas viñas conviviendo con los restos de una torre, sillares de casas, bancales, la acequia por debajo del poblamiento, etc, confirman la existencia de un espacio agrícola de regadío en el interior de la montaña. En la actualidad, tras el cese de las actividades agrícolas que se habían mantenido hasta mediados del siglo XX, fundamentalmente con el cultivo del cereal, se ha producido un proceso de matorralización y la vegetación existente está constituida por un pastizal acompañado de un matorral de aulagas, jaraestepas y matagallos asentadas sobre los bancales y restos arqueológicos en ruinas.

La sexta geofacie está constituida por las superficies dedicadas al cereal de secano. En las tierras de mala calidad del Valle del Genal era una práctica común plantar cereal bajo el arbolado. Estas parcelas constituyeron una geofacie extendida hasta mediados del siglo pasado. La labor intensiva estaba asociada al arbolado de olivo y castaño. El sistema es de año y vez. Se cultiva trigo y cebada en un 80%, el resto corresponde a asociaciones de cultivos (veza-avena, veza-cebada) y a alguna leguminosa. La alternativa en estas tierras era cereal-barbecho semillado-cereal. El barbecho se semillaba con habas y en ocasiones con garbanzos. En aquellas parcelas donde aún subsisten estas labores la mecanización es muy baja, las parcelas son pequeñas y muchos agricultores utilizan aún ganado de labor. Por su lado, la labor extensiva está asociada a las higueras en la fachada meridional de la Sierra y a los castaños, olivos y alcornoques en el Valle del Genal, siendo el aprovechamiento del arbolado mínimo por ser viejo y estar mal cuidado. Estas masas en general se extienden sobre parcelas de suelo pobre o abandonadas, en que se obtiene una cosecha cada 4, 5 ó 6 años. Se siembra cereal, preferentemente trigo, cebada o avena. La tierra no se fertilizan y el nivel de mecanización es bajo, las labores escasas. Las producciones estimadas para el trigo oscilan alrededor de los 900 kg/ha para el trigo y unos 750 kg/ha para la avena. Los años comprendidos entre siembra y siembra no se labra el terreno, siendo el pasto espontáneo aprovechado en pastoreo por ganado ovino y caprino. Por último, hay pequeñas zonas de labor con herbáceos y leñosos en las que se asocia el terreno del cereal con almendros y, en alguna ocasión, con viñas.

En cuanto a los cultivos leñosos de secano, estos son los predominantes con alternancia de vegetación arbustiva como la vid y especies de porte arbóreo como la higuera, almendro y olivo. La arboricultura de vertiente se completa con el castaño, de especial relevancia en Sierra Bermeja. El anastomamiento de la orla esquistosa provoca continuos contrastes umbría-solana, de vital importancia en la ubicación de estos cultivos según sean sus exigencias climáticas: olivos, vides, higueras, almendros y

naranjos en las solanas y lugares más abrigados, y castaños, nogales y algunos prunus en las umbrías.

La superficie dedicada a vides, higueras, almendros y olivos constituye la séptima geofacia y se caracteriza porque en la actualidad dichos cultivos forman parte de la agricultura marginal de la zona. El viñedo sobre esquistos alcanzó un considerable desarrollo en pueblos como Jubrique y Genalguacil con anterioridad a la plaga filoxérica, si bien la resonancia que este aprovechamiento agrario ha tenido en el conjunto de Sierra Bermeja ha sido notable como se puede apreciar si observamos la abundancia de pagos de viña en la misma. Estos cultivos se desarrollaban sobre suelos poco profundos procedentes de la alteración de los esquistos. La textura es franca con numerosos elementos gruesos y los suelos tienen un buen drenaje. Químicamente son muy homogéneos, poseen un bajo nivel de nutrientes y un Ph neutro (no suelen ser calizos). El principal factor limitante del uso del suelo es la falta de calidad del mismo y su poca capacidad de retención de agua, pero son frescos. A pesar de esta baja calidad del suelo los esquistos que forman la roca madre están muy fragmentados y fisurados, por lo que tienen una cierta facilidad de alteración que es aprovechada por la vid gracias a su especial sistema radicular, supliendo así parcialmente la ausencia de un suelo suficiente y con capacidad de retención de agua.

En cuanto a las higueras, la mayor parte de las mismas se cultivaban en la fachada meridional de Sierra Bermeja, asociadas con olivos y vides en Benahavís y en algunas parcelas también con almendros. Los marcos de plantación son semejantes a los del olivo (10x10 y 12x12 m) o más bajos (6x6 m). Las producciones medias oscilan alrededor de 15 kg/árbol. Las producciones mínimas son de 4 kg. En general estas plantaciones asisten a un abandono paulatino por lo que la producción no pasa de 5 kg/árbol y el estado vegetativo es deficiente.

Por su parte las plantaciones de almendros, ubicadas especialmente en el Valle del Genal, son escasas y de poca extensión. Se encuentran en producción en un 80 a 90%, con una edad media de 15 y 20 años, sobre unos suelos pobres y con unos marcos de plantación que oscilan alrededor de 4x4 a 6x6 m. Las producciones son de 8 a 10 kg/árbol. En la fachada meridional los árboles son viejos y las plantaciones de almendros están prácticamente abandonadas, con unas producciones mínimas de 3 kg por árbol. La variedad más empleada es la Marcona (805), seguida de la Desmayo.

El monocultivo del olivar ocupa la mayor parte de los terrenos de labor en seco por su adaptación a las pobres posibilidades agrícolas de las tierras. Hay pequeñas zonas de labor (hoy abandonadas) en las que este cultivo se intercala con almendros, llegando incluso a los 1.200 metros tanto en la umbría como en la solana. La débil exigencia ecológica del olivo ha permitido en los siglos XIX y XX su subsistencia en muchos espacios poco productivos y con una alta densidad de población. Se trata de cultivos de olivo para almazara. La cosecha de aceituna se destina a la producción de aceite, utilizándose para verdeo tan sólo a escala familiar. Las variedades más comunes son Manzanilla, Hojiblanca, Picual, Zorzaleña, Lechín, Gordal y Verdial. Los marcos de plantación oscilan entre 8x8 y 15x15 m. según situación de la parcela y extensión de la misma. Tanto las producciones como las edades son muy heterogéneas. Se cifra una media de 30 kg/árbol (una producción buena) y unas edades comprendidas entre 25 y 60 años. Los olivos se labran adecuadamente pero se tratan y abonan deficientemente, siendo su aspecto vegetativo aceptable. Los olivos que forman parte de asociaciones con

otros frutales presentan sin embargo un aspecto vegetativo más deficiente. Muchos de los olivares no se cultivan aunque si se cuidan. Los olivares tienen tendencia a ser arrancados. En algunas plantaciones se ha seguido el procedimiento de “entre dos tierras”, según el cual se corta el árbol al ras del suelo, injertando sobre la base a fin de mejorar las producciones. Por lo general están injertados sobre acebuche. Se suelen dar 3 ó 4 labores anuales y los tratamientos fitosanitarios son contra el repilo, el prays y la mosca.

Todos los frutales anteriormente citados aparecen en asociaciones diversas, algunas de las cuales tienen además alcornoque, destacando por su extensión la asociación de castaño-alcornoque-olivar en el Valle del Genal, así como algunas explotaciones de cultivos de olivar, cereal y vid, con intercalación de pequeños bosquetes de alcornoces.

En general, esta geofacia se desarrolla sobre laderas con pendientes que oscilan entre el 10 y el 25%. Ello, unido a la escasa pedregosidad y ausencia de afloramientos rocosos, y al carácter deleznable de los materiales sobre los que se desarrollan los suelos justifica el aprovechamiento agrícola de los mismos. Entre los tipos edáficos destacan los Regosoles eútricos y los Cambisoles crómicos de tonos pardo rojizos, sobre todo en las zonas de orientación norte más húmedas. La erosión es a veces muy intensa, en forma de surcos y laminar, provocada fundamentalmente por el carácter deleznable de los suelos, la desprotección de los mismos y la pendiente acusada.

La octava geofacia esta constituida por el castañar, que en Sierra Bermeja merece especial mención tanto por su extensión, como por los magníficos ejemplares de castaños existentes y la antigüedad de su implantación, constituyendo el bosque caducifolio más meridional de Europa y el bosque de castaños situado más al sur de España. Aunque el castaño (*Castanea Sativa*) no es una especie autóctona de la Península Ibérica, estos antiguos cultivos constituyen una formación arbórea densa que mantiene las características ecológicas de los bosques caducifolios cuando raramente no son roturados. Su implantación en Sierra Bermeja data de tiempos inmemoriales, por lo que ha llegado a naturalizarse, prefiriendo en este caso, en tanto que especie acidófila, la parte silíceo y fresca de la Sierra, de ahí que se distribuyan por el valle del Genal, donde forman las manchas más grandes, así como por algunos valles umbríos de la fachada meridional de la Sierra como en el Hoyo del Bote, el río Guadaiza o el Arroyo de la Cala.

El clima de esta zona de montaña se comporta como un factor favorable a este cultivo ya que las precipitaciones de los meses de abril y mayo, así como las lluvias tardías de junio aumentan la reserva de agua útil en el suelo antes de afrontar la sequía veraniega, ello representa un elemento indispensable en el desarrollo de los frutos de otoño como las castañas, que también se benefician de las precipitaciones otoñales.

La variedad “bravía” es la autóctona de Sierra Bermeja, ya que fue la introducida por los romanos y posteriormente fue cultivada monoespecíficamente durante siglos. Así lo demuestran los castaños más antiguos, que pueden llegar a tener hasta 500 años en la parte alta del Valle del Genal y 800 (el Castaño Santo) en el Hoyo del Bote (cuenca de Río Verde). Esta variedad es la que mejor resiste la sequía, utilizándose por ello como patrón de injertos. Dependiendo de los sectores donde se ubican los castaños, esta geofacia contiene diferentes características. Hay tres sectores

de castaños en Sierra Bermeja, uno en Pujerra e Igualeja (Valle alto del Genal), otro en Jubrique y Genalguacil (valle medio del Genal) y otro más disperso en los valles angostos de la fachada meridional y alrededores de Casares. En el valle alto, en donde denominan a estos terrenos “tierra de castaño”, las plantaciones suelen ser monoespecíficas, estando constituidas por la “pilonga”, variedad que caracteriza al Valle del Genal y que tiende a monopolizar en la actualidad al conjunto de las plantaciones por sus mejores frutos. Los inviernos son lo suficientemente fríos como para permitir el cultivo del castaño en la fachada norte de Sierra Bermeja, sin embargo, en cuanto a las exigencias de insolación, esta vertiente del Genal, al encontrarse en umbría, retrasa el florecimiento de las castañas de 10 a 15 días con respecto a las solanas. La exposición de los cultivos al sol es muy importante porque limita los riesgos de heladas o de quemaduras y tiene una gran incidencia en la maduración de la castaña. Estas masas de castaños sólo se ven interrumpidas por una línea de alta tensión que los atraviesa. En el valle medio del Genal los castaños están más expuestos al sol de mediodía, por lo que suelen crecer en las cañadas más frescas. Las manchas son menores y menos homogéneas, siendo frecuente su cultivo entre varias especies frutales (naranjos, limoneros, olivos, almendros, cerezos, ciruelos, kakis y aguacates) o forestales (pinos insignes, pinos resineros, alcornoques, quejigos y encinas). En este sector la variedad “temprana” es la que más se cultiva, sobre todo en Jubrique y Genalguacil. La precocidad de esta variedad es una de sus mayores ventajas (la cosecha puede empezar a mediados de septiembre). Esta variedad de castaño se distingue del resto por tener un porte más fino y alargado. Por su parte, los castaños de la fachada meridional de Sierra Bermeja tienen menor representación, destacando las pequeñas agrupaciones de Daidín, Arboto y los alrededores de Casares. En los tres casos estos cultivos están abandonados y forman una masa boscosa mixta junto con alcornoques, quejigos y pinos resineros. Además, muchos ejemplares están atacados de “tinta”, existiendo plantaciones resistentes a esta enfermedad aunque en poca proporción. Su producción media es de 25-35 kg/árbol y se aprovecha como pienso para el ganado porcino.

El arado del suelo del castañar se realiza en períodos que van de uno a tres años, con ello se deshierba el castañar para eliminar la competencia de las adventicias y disminuir el riesgo de incendios.

Si bien *Castanea sativa* es una especie de montaña adaptada a las fuertes pendientes, el terreno montañoso donde se ubica en Sierra Bermeja, con unas pendientes muy fuertes que pueden alcanzar el 40% de desnivel, suponen un problema para el mantenimiento de estos cultivos, pues las tradicionales tareas de laboreo que se llevan a cabo en las laderas montañosas provocan una erosión muy intensa del suelo. La torrencialidad de las precipitaciones característica del clima mediterráneo arrastra gran cantidad del suelo que se arrastra río abajo cada temporada, llegándose a perder hasta 200 tm/Ha/ de suelo cada año en municipios como Pujerra o Igualeja¹. Con el laboreo se pretende la reincorporación al sistema de la hojarasca, erizos y ramas de los castaños. Sin embargo, a pesar de actuar como beneficioso abono natural, esta actuación no compensa la pérdida de suelo derivada de la misma. La erosión se manifiesta en que muchos de los castaños aquí plantados tienen desnudas sus raíces, por lo que con ésta práctica agrícola está poniendo en grave peligro el futuro a medio plazo de los castaños

¹ ICONA (1994): Módulo Promoción y Desarrollo.

en Sierra Bermeja, ya que estos necesitan un suelo profundo para desarrollarse en condiciones óptimas.

Las fuertes pérdidas por erosión anulan toda evolución de la capa edáfica, que se encuentra en continua renovación, por lo que en general los suelos dominantes son cambisoles eutrícos con texturas franco-arenosas o francas. El espesor del suelo es moderado y el horizonte C se sitúa entre 25 y 40 cm de profundidad, en él aparecen fragmentos de rocas metamórficas. En pendientes más acusadas, aparecen regosoles que se encuentran aún más condicionados por la erosión. En aquellos terrenos donde la erosión es poco significativa aparecen los luvisoles, que tienen un espesor de hasta 2 m de solum. Su horizonte Bt es argílico. Estos suelos son los que satisfacen mejor las exigencias del castaño en cuanto a profundidad del suelo se refiere.

Otra de las dificultades por las que pasa esta geofacia es que la mayoría de las parcelas son heredadas, por lo que los productores, propietarios de las mismas, deben hacer frente a una cada vez mayor fragmentación de las explotaciones.

A partir de 1994, el cultivo del castaño ha experimentado una fuerte expansión como consecuencia de las subvenciones de la Junta de Andalucía y de la Unión Europea para la plantación de castaños², pero este aumento no se acompaña de una diversificación de las variedades plantadas y se tiende peligrosamente hacia el cultivo monovarietal. La variedad autóctona, la “pilonja” se está injertando masivamente. Además, las nuevas plantaciones son monótonas y programadas y la implicación del productor es menor, ya que todos los árboles evolucionan conjuntamente. Las nuevas plantaciones tienen un margen de más de 10 m entre unos árboles y otros de acuerdo al modelo actual europeo de castañar en producción. Las antiguas plantaciones tienen una densidad mayor, y esto, si bien no es tan propicio para el cultivo desde un punto de vista agronómico, disminuye el riesgo de erosión del suelo y contribuye al mantenimiento de los castañares en Sierra Bermeja a largo plazo. Sin embargo, las plantaciones recientes suelen llevarse a cabo en terrenos con pendientes muy fuertes que son desprovistas de la vegetación natural (matorral seral e incluso alcornoques) en las que las prácticas agrarias favorecen la erosión del suelo e impiden la regeneración de las especies forestales autóctonas. Además, muchas de estas nuevas plantaciones se están llevando a cabo en laderas de la fachada meridional de Sierra Bermeja, muy expuestas al sol y orientadas hacia la costa, por lo que las temperaturas invernales no son lo suficientemente frías para los castaños. De ahí que reine cierto escepticismo en cuanto a la viabilidad de las plantaciones más recientes, pudiendo ser abandonadas y por tanto convertirse en foco de multiplicación de patógenos muy peligrosos para la salud de las demás plantaciones. A fin de contrarrestar los efectos de las cada vez más acusadas sequías, en los últimos años se están experimentando injertos interespecíficos entre especies que pertenecen a la misma familia de las fagáceas como los castaños y alcornoques, este último árbol más adaptado a la sequía.

La novena y última geofacia corresponde a las áreas urbanizadas. Si bien el poblamiento tradicional ubicado en la orla esquistosa se ha mantenido acorde con el medio circundante (Pujerra, Jubrique, Genalguacil y Benahavís), en la actualidad, el geosistema está sufriendo una acelerada antropización pues los terrenos se urbanizan de

² 1.123,29 euros (186.900 ptas.) cada 543 castaños plantados. Para su mantenimiento esta ayuda disminuye un 10% cada año, hasta llegar al 60% de la suma inicial, cifra en la que se estabiliza (Torremocha, 2001).

manera que los núcleos primarios de población extienden su perímetro y se crean nuevas zonas urbanas, con casas adosadas o chalets, especialmente en los cerros de la fachada meridional de la Sierra, tanto en término de Casares como de Benahavís. Las nuevas urbanizaciones se sitúan en zonas boscosas de elevado valor ecológico y paisajístico (La Zagaleta, El Madroñal, Monte Mayor, etc.), destruyendo la cubierta vegetal clímax y los suelos originales, que se ven sustituidos por viviendas, infraestructuras viarias, campos de golf y terrenos que de alguna manera están afectados por la acción humana (Anthrosoles úrbicos). De este modo, el suelo climácico no puede ser identificado como tal y se pierde el potencial ecológico del sistema. Este proceso de anthropización conlleva fundamentalmente extracciones perturbaciones o acumulaciones inducidas por el hombre, con aportes de nuevos materiales de diferentes tipos o por el riesgo continuado durante mucho tiempo.

Para entender cual es la dinámica actual del geosistema hay que partir de cual era la situación hasta los años setenta del siglo XX. Hasta entonces, tanto la generalización de cultivos herbáceos y leñosos, especialmente el viñedo, como las amplias áreas de erial a pastos, hacían que la dinámica global del paisaje se encontrara entonces dominada por los procesos geomorfogenéticos que afectaban a la cubierta viva de la vertiente, de modo que el desarrollo de la vegetación de veía muy limitado a la vez que se producía un importante desmantelamiento de la capa edáfica. Esta situación de rexistasia ligada a la acción antrópica se ha visto modificada tras el cese del labrantío del suelo, así como de forma importante tras la implantación de la importante masa forestal que suponen las amplias extensiones de pinares de Monterrey. Podemos decir que estas plantaciones de coníferas han proporcionado un aumento importante en la estabilidad de las vertientes, a la vez que han orientado la evolución del medio hacia una clímax muy diferente a la clímax potencial del territorio. Por tanto, podría hablarse de una situación de biostasia paraclimácica que además se encuentra muy amenazada por la existencia de un importante riesgo de incendios y de fitopatologías. En el caso del castañar éste se comporta como un bosque plagioclimático, pues permite las mismas condiciones ambientales que el bosque al que sustituyó en el pasado de diversas especies de *Quercus*.

En general, el protagonismo de la explotación biológica del territorio por las comunidades vegetales climáticas, la existencia de suelos desarrollados que no sufren procesos erosivos graves más que de forma puntual, y la colonización por el alcornocal de antiguas zonas de cultivos y de plantaciones forestales, nos permite hablar de una situación de biostasia con equilibrio subclimático. Estas biomasas densas y sólidamente implantadas contribuyen a la estabilidad del sistema y a la conservación del potencial abiótico de la zona. Sólo los espacios cultivados y los dedicados a plantaciones forestales de pino insigne han supuesto una importante transformación del medio natural, sin que esto haya supuesto un daño irreversible para el mismo, al contrario de lo que ocurre con las cada vez mayores áreas urbanizadas.

Hay que destacar favorablemente el sistema agrario múltiple que se practica en el Valle del Genal porque la erosión se encuentra mantenida, a pesar de que las pendientes de la zona son muy pronunciadas. Aunque no todas las prácticas culturales que se llevan a cabo son adecuadas en este sentido destacan las elevadas pérdidas de suelos por erosión derivadas del arado de las parcelas de castaños.

Este geosistema presenta fuertes limitaciones para uso agrícola y da posibilidades a pastos y dehesas dadas las características del mismo. De acuerdo con las diversas manifestaciones erosivas que se derivan del uso intensivo del mismo, sería conveniente limitar la expansión indiscriminada de actividades como el cultivo del castaño o las explotaciones forestales intensivas de pino insignne. Con algunas modificaciones sencillas orientadas a limitar la erosión, la perfecta adecuación del cultivo del castaño a las condiciones físicas y socioeconómicas de Sierra Bermeja podría llegar a ser un agente importante en el mantenimiento del equilibrio entre hombre y medio, sabiendo que este equilibrio proporcionaría una riqueza social, económica, ecológica y paisajística inestimable en Sierra Bermeja. En los regadíos intramontanos los procesos erosivos están minimizados gracias a la estabilización artificial de las laderas, provocada por el hombre, hecho que permite y justifica el uso agrícola que actualmente se le da y la recuperación de aquellos aterrezamientos ya abandonados. Por otra parte, habría que descartar cualquier actividad urbanizadora del geosistema. La regeneración del bosque autóctono, especialmente en la fachada meridional de Sierra Bermeja, estaría en la clave para su conservación, si bien habría que complementarlo con actividades como el turismo rural, que se presenta como una buena opción para conocer este autentico museo etnobotánico y natural.

11.1.5. Geosistema nº5. Cerros del piedemonte meridional con alcornoques y quejigos.

Este geosistema comprende parte del piedemonte meridional de Sierra Bermeja. Por su posición intermedia, entra en contacto con prácticamente todas las unidades paisajísticas diferenciadas.

El geosistema se desarrolla sobre terrenos metamórficos de diferente naturaleza (filitas, grauwacas, esquistos, pizarras, etc.). Es una unidad montañosa, rocosa, con pedregosidad variable, surcada por numerosos arroyos que desarrollan una red fluvial con tendencia dendrítica, facultando la formación de lomas de buzamiento norte-sureste (Loma de la Mentira, del Monte, etc.) sobre las que se asienta un bosque de alcornoques y quejigos como vegetación potencial.

Al ser una ladera en solana protegida de los vientos del norte por Sierra Bermeja, acusa una elevada termicidad, de ahí que tenga un régimen de temperaturas suaves durante todo el año y una baja frecuencia de heladas, que constituye en realidad el único factor propicio de tipo natural para el aprovechamiento antrópico. De hecho, la ocupación del medio y el paisaje geográfico resultante ha estado condicionado por las acusadas pendientes, fuerte erosión, irregularidad de las precipitaciones y suelos pobres como rasgos que mejor definen al medio natural. Estas características, ciertamente poco propicias para el desarrollo óptimo de buena parte de los cultivos de la zona, ha orientado su explotación al cultivo de las plantas mejor adaptadas como es el caso de la vid. La ganadería ha complementado dicha actividad. Sin embargo, en los últimos años, la cercanía al litoral ha disparado el uso urbano del geosistema. De todos estos usos y aprovechamientos se derivan el juego de geofacies en que se divide el sistema.

La primera geofacie está constituida por los restos del bosque original de alcornoques y quejigos. Estas formaciones se encuentran en general adeshadas, tal y como podemos ver en Nicola y los alrededores de Casares. La cabida cubierta varía de unos sitios a otros y estas podas y aclareos dejan ya pasar cierta cantidad de luz que altera la composición y estructura de la vegetación que crece bajo los árboles. De esta

manera, por su densidad y naturaleza no permiten el desarrollo de horizontes húmicos potentes. El dominio de los Regosoles viene marcado por la alteración del material silíceo y cabe señalar que la mayoría de ellos se encuentran en fase léptica y rara vez esquelética. Sobre las grauwas los suelos adquieren texturas más gruesas, por lo que aparecen unidades dístricas.

El hombre viene actuando desde antiguo sobre estos bosques con intensidades y directrices variables según la economía de la época. De forma directa con quemas, descuajes, desbroces, extracción de leñas, carbón, ramajes, puestas en cultivo, etc.; y aún de forma más sutil pero eficaz, con el manejo de sus ganados (pastoreo, forrajes, ramoneo, montanera, etc.). El abandono progresivo de estas actividades está transformando el pastizal que se mantenía bajo el bosque en matorral y ha propiciado la invasión del pino resinero.

El pino resinero ha sabido aprovechar el abandono de las actividades antrópicas y ha colonizado terrenos de cultivos abandonados o dehesas abandonadas. Estos pinares de pino resinero constituyen la segunda geofacie y se presentan también alternando con las etapas seriales del alcornocal.

El matorral de degradación conforma la tercera geofacie. Los matorrales, que ocupan la mayor parte de las veces terrenos de antiguos cultivos, constituyen la geofacie más extendida de este geosistema disponiéndose en el territorio de forma discontinua. Se trata de jarales que están ampliamente representados en Sierra Bermeja debido precisamente a la degradación sufrida históricamente por las formaciones climáticas. La subalianza (*Ulici borgiae-Calicotomrion villosae*) engloba los jarales con aulagas sobre suelos silíceos degradados. Son usuales la estepa blanca (*Cistus albidus*), estepa negra (*Cistus monspeliensis*) y jara pingosa o del ládano (*Cistus ladanifer*). Dependiendo de la zona la cubierta puede resultar más tupida o más rala. Así, jarales-aulagares, jarales-cantuesales o jarales-brezales se reparten la geofacie dependiendo del grado de conservación y humedad.

La cuarta gran geofacie corresponde a los campos de cultivo abandonados que se extienden por terrenos menos escarpados, de modo que forman una especie de mosaico con los distintos matorrales de degradación. Los cultivos leñosos de secano estaban protagonizados por la vid, si bien ésta estaba asociada a otros cultivos como la higuera, el olivo, el almendro, etc. Estos últimos se suelen situar aún sobre terrenos de fuertes pendientes, siendo escasamente productivos. Los árboles presentan un estado vegetativo deficiente y se encuentran en un estado de semiabandono.

Como sucede en el resto de las áreas que han sido sometidas a una intensa explotación agrícola se observa una importante degradación con respecto a la explotación biológica inicial que se cifra, no sólo en la importante pérdida de biomasa vegetal, sino también en la alteración edáfica que supone la desaparición de las comunidades vegetales climáticas. Suelos que tras ser sometidos a un importante proceso de denudación presentan en la actualidad un perfil muy deteriorado destacando hoy por su escasa potencia y por un importante grado de pedregosidad. La fragilidad de la roca (filitas, grauwas, esquistos, pizarras, etc.) conlleva su fácil saprolitización, hecho que conduce al desarrollo y dominio de suelos poco evolucionados y en general con potencia superior a los 10 cm., de ahí que la composición pedónica esté representada por Leptosoles eútricos, en las zonas donde la pendiente de las laderas se

acentúa y la roca está más consolidada, y Regosoles lépticos marcados por la mineralogía del roquedo con la diferenciación de unidades eútricas y dístricas según el pH.

La quinta geofacie está constituida por las repoblaciones forestales efectuadas con *Pinus halepensis*. Se trata de otra manifestación del deterioro de este sistema, ya que el pinar de Pino carrasco fue implantado al este de Sierra Crestellina, una ladera que se encontraba en plena crisis rexistásica tras sufrir importantes incendios forestales. Este pinar presenta en la actualidad una buena regeneración y una elevada cabida cubierta auspiciada tanto por el importante monto de precipitaciones anuales que recibe esta parte del territorio, como por las actuaciones forestales a que se somete dentro del monte público en el que se encuentra inmerso.

La sexta geofacie está compuesta por la zonas urbanizadas. Estas implican una modificación importante y de carácter irreversible del potencial ecológico. En este geosistema, tanto por la bondad del clima como por la cercanía a la costa, la perturbación es bien patente de manera que se tiende, debido a la manejabilidad del roquedo, a modificar los cerros y lomas como los de La Quinta o Los Arqueros, o a rellenar escalones aterrizados con materiales de diferentes tipos como ocurre en los numerosos campos de golf. Las características morfológicas y analíticas varían mucho de unas áreas a otras y obviamente dependerán del material alóctono aportado, pero como rasgos generales podemos hablar de Anthrosoles caracterizados por un escaso contenido en carbonatos, pH bajo, complejo de cambio saturado en más del 50% y capacidad de almacenamiento de agua media a alta.

Para entender cual es la dinámica actual del geosistema hay que partir de cual era la situación a finales del siglo XIX. Tras la plaga filoxérica, las pronunciadas pendientes desprovistas de protección vegetal, determinaron una fuerte erosión que condujo a una acusada compartimentación del relieve. Los suelos han sido barridos, por lo que los litosuelos son las formaciones edáficas predominantes, suelos muy pobres carentes de materia orgánica y con una escasa capacidad para almacenar agua. Sin embargo, el sentido actual de la dinámica difiere de unas geofacias a otras de modo que se crea una situación de heterotasia.

Por un lado las grandes extensiones de campos abandonados se encuentran en una situación de rexistasia de origen antrópico, ya que la colonización vegetal del área no parece suficiente para detener una erosión hídrica laminar cada vez más intensa y en surcos acusados. En los casos en que las pendientes son más acusadas se observa un mayor progreso de la erosión que da lugar a importantes acarcavamientos. Si bien los procesos erosivos están generalizados, éstos se desarrollan especialmente sobre materiales deleznable como las filitas.

Por otro lado, los pequeños reductos de alcornoques constituyen áreas en biostasia en las que la clímax se encuentra relativamente bien conservada, si bien sostienen equilibrios frágiles que pueden resultar comprometidos por cualquier actuación sobre el territorio, o por un eventual accidente de origen natural que podría implicar un cambio en su dinámica. En este caso se podría hablar de biostasia peniclimácica por su conformación como bosques ahuecados. En cuanto a las inclusiones de pinar resinero como especie frugal que ha invadido los terrenos esquistosos con total éxito de resultados nos permite hablar de un estado de subclímax.

Los actuales pinares de repoblación de *P. halepensis* son unidades estabilizadas en un estado regresivo originado por la acción humana, ya que la intervención del hombre ha modificado parcialmente el potencial ecológico del área. Por tanto, podríamos hablar aquí de conjuntos en biostasia paraclimática.

En general, la dinámica regresiva predominante del geosistema, a excepción de los bosques de alcornoques, pinos resineros y las repoblaciones de pino carrasco, nos permite hablar de una situación de rexistasia de origen antrópico, ya que no sólo se trata de un sistema degradado, sino que además éste continúa aminorando su potencial ecológico con actuaciones duras como las urbanizaciones. La presión humana sigue incrementándose y adoptando modos de explotación muy perjudiciales para unas laderas que sostienen un equilibrio realmente precario.

De acuerdo con las diversas manifestaciones erosivas que se derivan del uso intensivo del geosistema, sería conveniente limitar la expansión indiscriminada de la urbanización e incrementar su uso para pastos y dehesas dadas las características del mismo. La regeneración del bosque autóctono estaría, por tanto, en la clave para su conservación. No obstante, la explotación biológica de este sistema esta hoy muy amenazada por el interés que presentan empresas urbanas en el territorio y que se ven favorecidas por un planeamiento urbanístico impasible con la especulación del suelo sentenciado así su uso.

11.1.6. Geosistema nº6. Cerros abruptos y cortados marmóreos con quejigales basófilos.

En este geosistema, situado en la fachada meridional de Sierra Bermeja, la litología viene marcada por mármoles que conforman cerros y cortados abruptos que destacan netamente del conjunto esquistoso y ultramáfico circundante. Los cerros redondeados presentan unas pendientes muy variables, de modo que las cimas suelen ser algo planas mientras que a media ladera las pendientes se vuelven escarpadas. En cualquier caso se trata de una zona montañosa, pedregosa y rocosa, sobre la que prolifera un quejigar basófilo acompañado de alcornoques como vegetación potencial.

Como ya hemos dicho, estos mármoles constituyen los tramos más elevados de numerosos cerros, por lo que desde muy temprano se convirtieron en atalayas naturales que han sido tradicionalmente utilizadas para la instalación de baluartes defensivos en diferentes épocas históricas (El Nicio, Monte Mayor, etc.). Ello ha conllevado un deterioro importante del geosistema que se ha visto inmerso continuamente en grandes contiendas bélicas. Posteriormente, una vez terminada su función defensiva, y dado que en estos terrenos la agricultura está muy limitada, su aprovechamiento se redujo a la extracción de mármol, cal y a la práctica de la ganadería y la apicultura, actividades éstas últimas que se vieron favorecidas por la riqueza de los matorrales espontáneos en plantas aromáticas. En la actualidad el uso urbano impera frente al resto de aprovechamientos tradicionales, lo cual, junto a la proliferación de grandes incendios forestales en buena parte intencionados, constituye la principal causa del deterioro a que se ve sometido el geosistema.

De esta manera, sobre estos cerros la vegetación se ve reducida a un denso matorral xerofítico dominado por las jaras que con son la primera y más extendida geofacie. Las jaras constituyen una etapa avanzada de sustitución de la vegetación primitiva representada por quejigales basófilos y alcornoques. La vegetación que coloniza los numerosos cerros marmóreos se desarrolla sobre suelos muy delgados,

pues se trata de una unidad fuertemente erosionada con gran cantidad de afloramientos rocosos entre los cuales se refugian los Litosoles y Regosoles litosólicos que componen mayoritariamente el área. No obstante es posible encontrar Cambisoles cálcicos sobre coluvios, e incluso algunos restos de Luvisoles crómicos en las zonas más altas y llanas de los cerros, que mantienen una mayor densidad de vegetación. Así, dentro de esta geofacie quedan grandes ejemplares aislados de quejigos junto a numerosos retoños, aprovechando las condiciones particulares de ombroclima subhúmedo que se registran en algunas umbrías y fondos de valle. No obstante, la recurrencia de los incendios forestales ha supuesto una merma importante de su área potencial, siendo entonces el alcornoque el que resiste junto con los rebrotes de coscoja, tal y como podemos apreciar en Monte Mayor. Estas formaciones vegetales se encuentran asociadas a suelos relictos del tipo Phaeozems háplico, cuyo perfil más común consta de un epipedón móllico de unos 20-30 cm. de espesor y un B cámbico. Sólo en las laderas más acaravadas estos suelos se ven sustituidos por tipos edáficos de menor desarrollo como el regosol eútrico.

El quejigal subsiste como bosque en muy pocas áreas de la zona, constituyendo la segunda geofacie. Estos bosques se desarrollan sobre todo en los fondos de los valles de los ríos y arroyos resguardados por los cortados característicos del geosistema (Piedras Recias, Las Angosturas, etc.), donde se relacionan directamente con la cercanía a los cauces fluviales y con la menor insolación y evapotranspiración. Estas condiciones particulares de humedad han permitido la conservación de los quejigos a pesar de las intensas talas que ha conocido el geosistema. Aquí el bosque se densifica con la abundancia de plantas sarmentosas que ocupan el estrato arbustivo y trepan al superior en busca de luz. Grandes ejemplares de hiedra (*Hedera helix*), zarzaparrillas (*Smilax aspera*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) o madreselvas genuinas de estos ambientes fontinales (*Lonicera periclymenum*) se enredan en los quejigos, que se ven acompañados por alcornoques, pinos negrales y algarrobos y llegan a formar en los angostos canutos auténticos corredores vegetales impenetrables bajo los que circula oscura el agua de los ríos Padrón o Guadalmina.

Otra de las especies arbóreas más difundidas por este sistema es el algarrobo, que por su utilización antrópica ha sido favorecido y reintroducido por todo el sistema. Aunque generalmente se encuentra formando un mosaico con otras especies, en el Nicio, Monte Mayor y las Angosturas de Benahavís los podemos encontrar como agrupación, procedente generalmente de antiguos cultivos, así como, y en general, sobre los pequeños islotes marmóreos que se reparten por todo el piedemonte meridional.

La sabina (*Juniperus phoenicea*), aunque aparece frecuentemente y casi siempre como elemento subordinado entre los matorrales de esta unidad, en ciertos casos se presenta en asociaciones independientes y perfectamente caracterizadas como ocurre en los alrededores de Las Angosturas de Benahavís, presentándose también bajo los eucaliptales en torno a la carretera, donde se podría hablar de un geotopo interesante desde el punto de vista ambiental.

La urbanización constituye una tercera geofacie en expansión. La proliferación en los últimos años de urbanizaciones de lujo en el término municipal de Benahavís ha afectado de manera importante a la zona más oriental del geosistema, donde se ha llevado a cabo la instalación de numerosas mansiones, carreteras e instalaciones diversas que han mermado considerablemente el potencial ecológico del sistema.

Si observamos la evolución del geosistema vemos que en relación con la información que tenemos éste no ha sufrido grandes cambios hasta los últimos cincuenta años, tal y como podemos apreciar en la cartografía evolutiva. Hasta entonces siempre ha habido un predominio absoluto del monte bajo calcícola (garriga) pero en los últimos años se ha conocido una progresiva intrusión de procesos urbanos que afectan especialmente al sector oriental.

En cuanto al estado del geosistema y atendiendo a la dinámica actual de la zona podríamos decir que se trata de un geosistema que presenta un regresión importante de las condiciones ecológicas, dado que las comunidades clímax de vegetación, e incluso sus etapas seriales más próximas, han desaparecido prácticamente por completo a favor de un matorral xerofítico derivado de la explotación humana. Además la generalización de los procesos erosivos está conduciendo al desmantelamiento de los escasos suelos que aún se conservan, de modo que la edafogénesis en la actualidad se encuentra estrictamente limitada a alguna pequeña área deprimida o a aquellos puntos protegidos entre los afloramientos rocosos. Se puede hablar pues de un geosistema regresivo en disclimax (pirógeno) donde la geomorfogénesis está ligada a la acción antrópica.

Entendemos pues que la opción de uso forestal es la más adecuada para este geosistema, regenerando la vegetación natural y evitando cualquier tipo de impacto antrópico por ser una zona de elevado valor paisajístico, ambiental y arqueológico.

11.1.7. Geosistema nº7. Relieves calizo-dolomíticos de acusada pendiente con encinares.

Este geosistema nos ofrece el típico paisaje rocoso de tonalidades grisáceas que supone una importante discontinuidad paisajística tanto cromática como topográfica con el resto del entorno. El geosistema está caracterizado por formaciones calizo-dolomíticas cuya característica más notable es su alto grado de fracturación. Podría decirse que las dolomías y mármoles dolomíticos tectonizados ejercen una verdadera tiranía sobre el paisaje, ya que la configuración morfológica, el comportamiento hidrográfico, así como el desarrollo de la vegetación y de los suelos se encuentran fuertemente condicionados por la naturaleza de las rocas.

Esta circunstancia ha constituido un fuerte factor limitante de los procesos edafogénicos, y consecuentemente del desarrollo vegetal y de la potencialidad agrícola del territorio. Si bien el geosistema fue tempranamente en la historia refugio de poblaciones diversas que aprovechaban las numerosas cavidades, éste presenta importantes limitaciones para el hombre como las fuertes pendientes, la elevada rocosidad y pedregosidad y el escaso espesor del suelo.

Todos estos factores han dificultado la tarea agrícola imponiendo, en consecuencia, otras participaciones del hombre en el ecosistema como son las actividades ganaderas, forestales y de recolección, así como la implantación urbana de orientación defensiva. Al igual que ocurre en las peridotitas, en este sistema se ejemplifica perfectamente la estrecha dependencia existente entre litología, grado de pendiente y explotación que soporta el terreno y, si bien son estos materiales los que en la actualidad presentan un menor grado de aprovechamiento, a lo largo de la historia se mermó su cubierta vegetal original hasta el punto de desaparecer casi por completo. Así ocurrió en el siglo XIX durante el proceso desamortizador, cuando se produjo el descuaje del encinar.

La desnudez que hoy presentan estas formaciones, y que las transmuta en auténticos desiertos, data por tanto sólo de unos siglos. Hasta entonces, albergaban un espeso bosque de encinas y quejigos que, por otra parte, particularizaba al sistema tanto paisajística como económicamente, al permitir el desarrollo de una actividad ganadera en sus áreas más accesibles.

Así, el geosistema queda dividido en tres facies fundamentales: una facie de encinar, una facie de pastizal-matorral y otra facie urbana.

El encinar termomediterráneo, vegetación original que corresponde a este sistema, ha sido destruido en su práctica totalidad por causa de la presión continuada que el hombre ha venido ejerciendo sobre estos territorios. En la actualidad la vegetación clímax se refugia en los lugares más inaccesibles, ocupando pequeñas extensiones y apareciendo rodeada de amplias superficies colonizadas por las etapas seriales de degradación de la misma y que conforman la unidad paisajística más difundida. Los matorrales seriales constituyen, pues, la geofacie más extensa y la más característica de este geosistema dado que ocupa la mayor parte del mismo. La etapa de sucesión más abundante corresponde a un romeral-tomillar que es una formación de matorral típicamente heliófilo, rico en especies adaptadas a resistir las extremas condiciones de sequía que se alcanzan en estos terrenos durante la época estival, tales como el romero, el tomillo, las jarillas, la aulaga o la lavanda. Esta facie marginal en mosaico de pastizal-matorral con roquedal, con o sin árboles dispersos, es fruto de cientos de años de pastoreo incontrolado y atraído por la riqueza pasícicola de los eutróficos materiales calizos. En la actualidad estos jarales están ampliamente representados en el sistema debido precisamente a la degradación sufrida históricamente por estas formaciones. El matorral sobre sustrato calizo-dolomítico está constituido por una pobre composición de esparto, tomillos, aulagas y algunas Cistáceas (*C. Libanotis*, *C. albidus*).

Este geosistema pasa de rexistásico natural en los sectores más abruptos a rexistásico por erosión antrópica allí donde no hubo pastoreo sino descuajes propiciados por la desamortización del siglo XIX. La ocupación agrícola es pues casi inexistente y se remonta a los viñedos que salpicaban, junto a las higueras, las lomas menos pronunciadas hasta la irrupción de la filoxera.

Los escarpes y taludes casi verticales forman un medio en rexistasia natural, contando fundamentalmente con una vegetación rupícola como formación clímax. Este es el caso de buena parte de Sierra Crestellina y de los paredones que circundan la localidad de Casares. Es de destacar en ellos el fuerte resalte paisajístico en el seno de medios más suaves topográficamente como son las tierras del Flysch.

La fauna, excepcional bioindicadora del estado de salud de los geosistemas, nos permite señalar que en Sierra Crestellina, a pesar de los estragos inducidos por el hombre debido a lo abrupto del terreno, se conservan ecosistemas inalterados como los de los paredones y gleras. Recordemos que si bien la vertiente Este tiene grandes pendientes desoladas, la cara oeste es una secuencia de pequeños y medianos acantilados, que le permite albergar una importantísima fauna entre la que destaca el buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Por otra parte, en Sierra Crestellina aparece recluido un acuífero de pequeña extensión pero que constituye la base de la distribución hidrológica de la zona a través de numerosas fuentes y puntos de agua que tradicionalmente han abastecido los regadíos ubicados en el Arroyo de la Albarrá, e incluso, han abastecido a la localidad de Casares desde época romana a través de una acequia.

La facie urbana está representada únicamente por el núcleo de Casares, cuyo diseño se adapta perfectamente a la topografía de los terrenos sobre los que se asienta.

En general, la deforestación total por talas, la degradación por sobrepastoreo o los incendios forestales, entre otros hechos fueron reduciendo, inexorablemente, la extensión de geosistemas con formaciones climáticas, dando paso así al desencadenamiento de fuertes procesos regresivos. En las vertientes, se iniciaría un proceso de fragmentación desarrollado a partir de la red de diaclasas propia de estos materiales, que serían objeto de crioclastia y termoclastia, de forma que el impacto de la fuerte arroyada fruto de los aguaceros torrenciales característicos de estas zonas, arrastraría los clastos resultantes de este desmenuzamiento, proceso que encuentra su corolario en los frecuentes coluviones, cementados o no, que jalonan los fuertes escarpes reseñados. En función de ello se explica el modelado de estas sierras definido por la proliferación de espolones, estrechas crestas, grietas y en general, todos los elementos típicos de un lapiaz mediterráneo.

La destrucción de la cubierta arbórea implica la rápida liquidación de perfiles edáficos fruto de miles de años de pedogénesis y la exhumación de una roca madre resquebrajada en sus capas más superficiales por la acción de una cubierta vegetal arbórea anterior, y expuesta ahora al ataque de los agentes erosivos que dificultan la recuperación de los suelos.

Unidas las condiciones locales de la cubierta vegetal a la posición fisiográfica relativa dentro de este conjunto de relieves, es posible encontrar todo un muestrario de suelos que representan distintas etapas en el proceso de degradación. Así, se desarrollan diferentes tipos edáficos que progresivamente van de un menor a un mayor desarrollo: Litosoles, rendsinas, cambisoles cálcicos y luvisoles crómicos (“terra rossa”). Pero la mayor parte del territorio está expuesto a procesos de fuerte denudación donde la pedregosidad y rocosidad son excesivas, la vegetación es muy escasa y los tipos edáficos se reducen al Litosol. En las zonas de cumbres y áreas rocosas aparecen exclusivamente suelos esqueléticos (litosoles) y protosuelos calizos con escaso grosor y fuerte pedregosidad. En determinadas zonas se pueden encontrar además tierras pardas muy restringidas en su localización. En las inmediaciones al Arroyo de la Albarrá aparecen suelos de tipo más evolucionado que han sido aprovechados tradicionalmente para el cultivo de huertas tradicionales.

Si observamos la evolución del geosistema observamos que éste no ha sufrido grandes cambios hasta los últimos dos siglos, tal y como podemos apreciar en la cartografía evolutiva. A partir de entonces la situación deriva hacia un predominio absoluto del monte bajo y alto mediterráneo calcícola (garriga), y en los últimos años se producen algunas intrusiones de áreas repobladas de pinos carrascos en los límites materiales esquistasos junto con urbanizaciones dispersas.

En cuanto al estado del geosistema y atendiendo a la dinámica actual de la zona podríamos decir que se trata de un geosistema en rexistasia de origen antrópico, ya que

la tala de los primitivos bosques de encinas ha supuesto una modificación importante del potencial ecológico y de la explotación biológica del medio. En las condiciones climáticas que actualmente reinan en la zona, y dada la intensidad de los procesos de denudación, la sucesión vegetal puede verse impedida e incluso retroceder en aquellas zonas en que las formaciones de matorral aun resisten ocupando los suelos mejor conservados. La única posibilidad de recuperar los bosques autóctonos, y con ellos los suelos y la estabilidad de las laderas, es la repoblación forestal, favoreciendo al mismo tiempo la sustitución natural de los pinos repoblados por los chaparrales que crecen bajo estos.

Si hacemos una valoración global de la dinámica de este geosistema podremos hablar de una situación clara de rexistasia ya que existe un predominio de los procesos morfogénéticos ligados a una intensa deforestación de origen antrópico sobre los que propician la edafogénesis.

La conservación y la reforestación deberían ser la alternativa prioritaria de este geosistema, tanto por el elevado valor faunístico del área, como por constituirse este en un hito paisajístico de la zona. Los usos se dirigen hacia lo forestal-cinegético o a la ganadería. Si bien el uso forestal resulta ser el más adecuado para este geosistema, éste debe compaginarse con la regeneración de la esquilmada vegetación natural y acompañarse con medidas de control de la carga ganadera. Por otra parte, mientras que Sierra Crestellina se ha declarado Paraje Natural, el resto del sistema se está viendo sometido a una expansión desahogada del uso urbano, tanto por el crecimiento del núcleo de Casares, como por la proliferación de un caserío exento de dudosa legalidad y gusto en los alrededores de dicha población. Habría que controlar la creciente expansión urbana ya que el deterioro paisajístico del entorno del pueblo se hace más notable por la amplitud de cuenca visual que este sistema ocupa.

11.1.8. Geosistema nº8. Anticlinal kárstico con acebuches y algarrobos.

Como analizamos en su momento, este geosistema se caracteriza por tener una peculiar morfología tipo “torcal”. La morfogénesis kárstica de la Sierra de la Utrera está condicionada por el sustrato geológico y el dispositivo estructural. Por una parte se ha puesto de manifiesto la relación existente entre la fracturación y la karstificación de la Sierra, por otra, esta estrecha vinculación a su peculiar litología caliza, es causante a su vez de los procesos morfogénéticos derivados de la misma y que otorgan a este singular afloramiento su característica fisionomía. La litología caliza se ve sometida a una fracturación con diaclasado abundante y desarrollo de fallas normales que propicia acusados escarpes, cuevas y simas, claves en el desarrollo del karst. A ello se suma el buzamiento subhorizontal de los estratos en el núcleo del anticlinal que favorece la disolución kárstica laminar de las rocas, con modelados ruiniformes sobre calizas tableadas con un fuerte desarrollo de la erosión diferencial en las capas de distinto contenido en carbonatos. Este compendio de circunstancias hacen que la Sierra de la Utrera sea particularmente destacable entre los macizos kársticos andaluces por constituir el “típico karst de mesa”, originando un paisaje insólito, similar, aunque de menor extensión y desarrollo, al del Torcal de Antequera.

Como vemos, la morfogénesis kárstica está condicionada en primera instancia por el sustrato geológico y el dispositivo estructural. No obstante, la localización

geográfica y el medio bioclimático, así como la acción antrópica han influido en la evolución geomorfológica de éste paisaje.

Entre su vegetación, con ecosistemas exclusivos y prioritarios para la Unión Europea, destacan las formaciones rupícolas, el algarrobal-acebuchal y, sobre todo, el único sabinar costero conocido sobre roca caliza, entre otros muchos valores botánicos. El área presenta en la actualidad una cubierta vegetal dispersa conformada por un matorral medio más o menos degradado y una formación arbórea abierta constituida por acebuches (*Oleo sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) y sabinas (*Juniperus turbinata*). Cuando la formación arbórea desaparece, se instala en su lugar un espinar denso con coscojas (*Quercus coccifera*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*) como primera etapa de sustitución. Esta etapa de sustitución, al igual que los sabinares, pueden prosperar sobre suelos poco evolucionados constituyendo, en algunas zonas como la Rampa de la Hedionda, la comunidad permanente en paredes y lugares abruptos. Cuando el matorral se encuentra más degradado, la siguiente etapa de sustitución la componen especies como *Chamaerops humilis*, *Teucrium lusitanicum*, *Phlomis purpurea*, *Micromeria latifolia*, etc. Finalmente, la última etapa de degradación la constituyen los pastizales entre los que cabe destacar la riqueza de la flora rupícola, que aprovecha las numerosas cornisas, grietas y huecos calizos. La más emblemática es la *Saxifraga boissieri* como elemento endémico.

Por su parte, la tipología edafológica contempla la presencia de litosuelos y protosuelos calizos, suelos raquíuticos y de escaso grosor desarrollados sobre las zonas denudadas. En las zonas más favorables se desarrollan suelos más evolucionados de tipo "terra rosa" e incluso tierras pardas calizas en las dolinas y pasillos de la sierra. Sin embargo, los materiales circundantes a la misma propician suelos de matriz margosa sobre litología margocaliza.

La mayor abruptuosidad y condición masiva que caracteriza a la Sierra de la Utrera constituyen importantes obstáculos para su uso agrario y, muchas veces, incluso para el silvopastoril. Sin embargo, cuando los procesos morfogenéticos rompen esta masividad, auxiliados por la común red de fallas y diaclasas, tallando cerradas depresiones prototípicas del modelado cárstico, esta sierra se transforma en áridos lapiaces que ocultan fértiles micro-llanuras cuya explotación se ve entonces dificultada por la inaccesibilidad.

En el fondo de las dolinas encontramos fluvisoles calcáricos formados por las deposiciones de materiales arrastrados por la red de drenaje que vierte en ellas. Tienen una potente capa limosa homogénea en profundidad, en la que si se excava, es frecuente encontrar restos de carbón vegetal procedente de antiguas carboneras que se abastecían de la leña de los árboles circundantes. Sobre estos suelos no aparece vegetación arbórea, sólo herbácea, pues está condicionada por procesos de hidromorfía. Son en definitiva suelos que se refugian de la erosión y pueden describirse como cubetas de sedimentación de los materiales resultantes de la alteración de las calizas, por el agua circundante. Estos suelos calcimorfos son suelos que se formaron en otras épocas con un clima más cálido y húmedo que el actual. Su coloración es debida a la alteración de la roca madre que libera óxidos de hierro.

El hombre ha sabido utilizar los recursos de este relieve encastillado y desde antiguo no sólo ha puesto en cultivo las pequeñas depresiones, sino que ha utilizado las

caprichosas geoformas para obtener productos como ruedas de molino, las cavidades superficiales como morada, y las surgencias sulfúreas como balnearios terapéuticos.

A lo largo de la historia este karst ha sido refugio de poblaciones diversas que han puesto en explotación los recursos naturales, tanto para el desarrollo de las actividades agroganaderas, como de las actividades industriales. Ya en la prehistoria, las numerosas cavidades ofrecieron refugio a los primeros pobladores de la zona, destacando los fenicios que fundaron ciudades como Villavieja. De época romana tenemos las primeras referencias a las instalaciones extractivas en la Sierra de la Utrera, así como del aprovechamiento de las aguas sulfúreas y la consiguiente construcción de los baños de la Hedionda. Los asentamientos y los aprovechamientos se incrementaron con los musulmanes, mientras que durante la época cristiana, y hasta bien entrado el siglo XX, la extracción de ruedas de molino provenientes de las piedras caballerías era una práctica común. Estas abastecían a los numerosos molinos de una comarca dedicada al cultivo del cereal y que, en no pocas ocasiones, puso en cultivo los pequeños poljes de la Sierra de la Utrera. Posteriormente se abandonaron los poblados pero continuó la explotación de los recursos, tanto agrícolas, como mineros y ganaderos. En la actualidad se produce la intensificación de las actividades mineras, el abandono de la agricultura y la merma de la ganadería. Las modificaciones antrópicas del karst han experimentado en los últimos años un aumento importante como consecuencia de la proliferación de infraestructuras y el incremento descontrolado de canteras para la extracción de áridos, mármol y piedras ornamentales que amenazan con la destrucción total del macizo. La desaparición de algunas especies emblemáticas de la Sierra como los buitres, indicadores del buen estado del sistema, así lo corrobora.

Todas estas actividades han alterado gravemente el sistema, por lo que hasta mediados del siglo XX el geosistema estaba en rexistasia de origen antrópica en donde incluso las acciones indirectas han jugado un papel influyente en los procesos erosivos y de sedimentación, como ha ocurrido con las deforestaciones y roturaciones de los poljes. A partir de entonces, el abandono de las actividades agroganaderas ha posibilitado la recuperación de la masa vegetal, convirtiéndose los antaño campos de cultivos en formaciones cerradas de matorral compuesta por palmitos, lentiscos y sabinas, si bien puntualmente se existen actuaciones antrópicas muy agresivas e intensas. Por ello, podemos hablar en la actualidad de un geosistema mixto en gran parte en biostasia disclimática con dinámica progresiva o hacia su estabilidad, y puntualmente en rexistasia de origen antrópico con importante pérdida del potencial ecológico. Además, es importante señalar que las abundantes acciones erosivas directas de componente antrópico han tenido una incidencia muy negativa en la generación y conservación de las geoformas y aún hoy se presentan procesos bien localizados de erosión débil. Por otra parte, el macizo continúa constituyendo una zona de mediana recarga acuífera.

En la actualidad, las actividades extractivas, encabezadas por la cantera abierta en 1967, han puesto a este peculiar y desconocido afloramiento calizo de estructura anticlinal en grave peligro de desaparición. Cabe recordar que a la obligación de difundir el conocimiento geomorfológico de un área como ésta se añade la necesidad de obtener información para la evaluación que estas zonas peculiares prestan a la geodiversidad de Andalucía, en muchas ocasiones desconocida. Este interés se ve incrementado si tenemos en cuenta que el karst de la Sierra de la Utrera, por su ubicación y características, se encuentra continuamente amenazado en el contexto

socioeconómico de la Costa del Sol. La puesta en conocimiento de aquellos valores relevantes deberá contribuir a una equilibrada explotación del patrimonio geomorfológico, destacando la habilitación para el turismo de los karst, y en especial de las cavidades y las surgencias kársticas. Este tipo de turismo blando es completamente compatible con la conservación del medio, tanto por las características de las personas que los practican, respetuosas con el medio ambiente, como por que dichas actividades no suponen una explotación indiscriminada de los recursos naturales.

El futuro de este geosistema pasa por controlar los importantes intereses económicos derivados de la industria extractiva que son totalmente incompatibles con la conservación de los innegables valores ambientales y culturales de la Sierra de la Utrera. Éstos no empiezan a ser conocidos con cierta profundidad hasta estos días en que se propone su catalogación como Paraje Natural así como su inclusión en la Red Natura 2000. La conservación constituye pues la opción más adecuada para potenciar una nueva capacidad de uso del geosistema. La importancia y originalidad de su relieve kárstico, así como la continua amenaza que suponen las explotaciones mineras que alberga en su interior justifican esta opción. El cese de dichas actividades debería de ser inmediato.

11.1.9. Geosistema nº9. Cerros y lomas de caliza de Microcodium con quejigales basófilos.

Este paisaje exhibe formas rotundas que emergen a lo largo de los materiales arcillosos del Flysch. Se trata de un relieve de lomas y cerros de caliza de Microcodium, margocalizas y margas, muchas veces dispuestas en formaciones de flysch, actuando sobre ellas una acusada erosión diferencial. Separándolas se hallan pequeñas depresiones fluviales sobre margas, yesos, arcillas y otros materiales poco consistentes. Los fuertes contrastes entre solanas y umbrías derivado del buzamiento de los estratos imprimen una característica configuración al sistema.

En cuanto a los aprovechamientos antrópicos, la naturaleza de la roca ha imposibilitado la puesta en cultivo de este geosistema, siendo las talas generalizadas y los frecuentes incendios de estas zonas secas próximas a la costa, junto al pastoreo intenso, los principales responsables de la transformación de este sistema. Asimismo, es un espacio que debido a la fertilidad de las tierras que lo rodean ha acogido desde antiguo a diferentes asentamientos, tal como recuerdan los recientemente encontrados dólmenes de Corominas.

Las geofacies se derivan mayoritariamente de los distintos grados de alteración de la vegetación natural.

La primera geofacie se desarrolla en las umbrías, donde permanece una formación cerrada de acebuches, algarrobos y algunos quejigos dispersos. La cobertura vegetal de este sistema estaba compuesta potencialmente por quejigales basófilos acompañados de acebuches y algarrobos. En la actualidad estos bosques constituyen una mínima parte de los que cubrían estos afloramientos calizos. Frente a la recesión que presenta el quejigal, y a pesar de las dificultades que imponen el relieve y el suelo, otras especies favorecidas por el hombre como el algarrobo o el acebuche parecen recuperar su antigua implantación e incluso aumentarla al disminuir la presión de talas y pastoreo.

El quejigal original degradado a coscojar, y con más frecuencia al acebuchar arbustivo abierto en las solanas más termófilas, constituye la segunda geofacie, que es la más extendida. Cabra y fuego realizan una presión selectiva a favor del acebuche frente al quejigo, del que sólo queda el recuerdo en la mayor parte del territorio.

La tercera geofacie está constituida por garrigas degradadas que sustituyen a la vegetación clímax por completo, especialmente en las solanas más termófilas de estas lomas calizas pedregosas y erosionadas. La degradación intensa de estas garrigas por incendios, talas y sobrepastoreo hacen que aparezcan tomillares y lastonares muy xerofíticos y olorosos. Son destacables, en consonancia con los distintos tipos de suelo, el retamar, el coscojar y el tomillar termomediterráneo, además de los atochares y espartizales de las barranqueras de la solana. La degradación del matorral facilita la formación de eriales, dispuestos mayoritariamente en las zonas de solana. Estos matorrales seriales proceden de las talas abusivas y continuadas del bosque, así como de los incendios y del abandono de los cultivos por parte del hombre, que ha comprobado la fragilidad de este medio ante los procesos erosivos. El resultado es un erial-pastizal más o menos nitrificado que presta al suelo una escasa protección, junto a otros matorrales que pertenecen a distintas etapas en la serie degradativa de los quejigales basófilos como los azufaifos, aulagas, majuelos, coscojas, palmitos, etc.

Las actividades extractivas han dado pie a la existencia de una última geofacie. Hay que remontarse a los años 60 y 70 del siglo pasado, cuando la fiebre constructiva de la Costa del Sol condujo a la puesta en explotación de numerosas canteras dedicadas a la extracción de la llamada “piedra de Casares” para encontrar el origen de los numerosos espacios arrasados que salpican toda la zona. En la actualidad la proliferación de las canteras, en su gran mayoría ilegales, supone un importante impacto ambiental y una merma considerable del potencial ecológico del sistema.

La evolución que ha experimentado el sistema de acuerdo a la cartografía no ha sido muy grande. Desde 1881 hasta 1933 el matorral serial era la cubierta vegetal más extendida. Ya entre 1956 y 1994 se observa como el progresivo abandono de las actividades ganaderas ha permitido la recuperación del arbolado natural que va regenerándose sin problema siempre y cuando no se ve afectado por los frecuentes incendios.

Pese a las diferencias que puedan observarse de unas geofacias a otras, si nos referimos al conjunto del área, podemos hablar de un geosistema degradado con dinámica regresiva, cuyo potencial ecológico ha sufrido modificaciones importantes pero no de carácter irreversible. Así, pese a la importancia superficial de las etapas más degradadas de la serie potencial en las zonas más iluminadas, también tienen una amplia representación aquellas comunidades que nos indican una cierta exigencia de suelos forestales. Por otra parte, el abandono de pastos está llevando a una recuperación de terrenos para el bosque, ya que a pesar de la erosión del suelo, los acaravamientos de las laderas no son aún excesivamente profundos. En estas condiciones la reintroducción del quejigo no resultaría difícil. Quizás la explotación biológica de este sistema esté hoy más amenazada por el interés que presentan empresas industriales (canteras) en el territorio, favorecidas por la demanda de la cercana aglomeración urbana de la costa, las infraestructuras (Autopista del Sol, campo eólico, etc.) y últimamente por el atractivo que supone vivir en el campo.

El protagonismo de las comunidades vegetales distintas de la clímax hace que el geosistema se encuentre en un estado generalizado de disclimax.

El control y regularización de las actividades extractivas y la recuperación del ecosistema suponen una de las grandes asignaturas pendientes para la conservación de este paisaje. La capacidad de uso forestal parece una buena posibilidad como actividad económica. Sería necesario también controlar la proliferación de las instalaciones energéticas vinculadas a la energía eólica.

11.1.10. Geosistema nº10. Cerros y lomas areniscosas con alcornoques y quejigos.

Las areniscas del Algibe forman relieves acentuados y dan suelos arenoso-arcillosos que sustentan buenos alcornoques, quejigales y, en zonas más secas, acebuchares y lentiscas.

Ante el aprovechamiento antrópico, este geosistema presenta una serie de limitaciones provenientes tanto de las acusadas pendientes como de la fuerte acidificación que tienen los suelos. Por esta razón, siempre ha albergado una explotación ganadero-forestal vinculada tanto a la creación de dehesas para el ganado de cerda como a la tala del arbolado y a la creación de pastizales para el resto del ganado doméstico. En los últimos cuarenta años la expansión urbana ligada a la Costa del Sol ha visto también en este geosistema un área paisajística y geotécnica favorable para la construcción .

De esta manera, nos encontramos con una primera geofacie constituida por bosque denso de alcornoques entremezclado con quejigos, acebuches y encinas. La mayor parte de las veces el alcornoque se presenta adhesionado y se dedica tanto a la ganadería como a la producción del corcho.

Sin embargo, la alteración de estas formaciones es tal que apenas subsisten algunos bosquetes y en su lugar aparece un espinar con palmitos y lentiscos como primera etapa de degradación. En suelos menos humificados las formaciones de brezales-aulagares prefieren los suelos lixiviados derivados de las areniscas aljibicas. Estas extensiones de matorral serial constituyen la segunda geofacie.

En cualquiera de los casos, los suelos característicos del sistema se ven condicionados por una elevada pluviosidad y humedad ambiental que altera las areniscas del Aljibe y dan origen a una tierra parda meridional ácida de matriz arenosa que presenta una extraordinaria vocación forestal. Asociación: Cambisoles eútricos, luvisoles crómicos, litosoles e inclusiones de rankers.

Pese a la degradación del geosistema, la dinámica se orienta hacia la biostasia. El estado general del mismo nos permite su catalogación como disclimático, si bien las dehesas expresan una clímax que, en la proporción o disposición de sus dominantes autóctonas, o en sus elementos subordinados, ha experimentado alteraciones antropógenas (peniclimax).

La regeneración de los bosques de alcornoques y el control de las urbanizaciones en lugares de alto valor paisajístico como la Sierra de la Chullera son las actividades más recomendadas para este geosistema.

11.1.11. Geosistema nº11. Colinas de arcillas y margas con alcornoques y acebuches.

Este vasto geosistema se desarrolla sobre terrenos alomados y arcillosos situados entre el río Guadiaro y la localidad de Estepona, y se caracteriza por la alternancia de matorrales-pastizales de sustitución del antiguo bosque de alcornoques y acebuches del que sólo quedan algunos restos. Las tierras derivadas de los materiales neógenos forman las denominadas “tierras de bujeo”, ricos suelos aprovechados desde la prehistoria para realizar cultivos herbáceos de secano de variable periodo de recurrencia, o bien generar pastizales para el ganado vacuno. Ya en épocas más recientes, la sustitución de la agricultura tradicional y el auge de los cultivos especializados, así como la presión del turismo, han propiciado el hecho de que grandes extensiones de viñedo se estén viendo sustituidas por urbanizaciones. De todos estos aprovechamientos se derivan hasta 6 geofacies que marcan la estructura interna del geosistema.

El acebuchar-alcornocal constituye la primera geofacie. Se trata de restos de la vegetación clímax que paulatinamente ha sido sustituida por el laboreo secular a que se han visto sometidas estas tierras. Profundamente transformadas, estas formaciones pueden alcanzar estructura de bosque en aquellos lugares que han sido respetados por constituir buenas dehesas para el ganado, como ocurre en los alrededores de Sierra Crestellina donde también aparece la encina, o por establecerse en terrenos no aptos para la agricultura por la acusada pendiente o por la rocosidad del suelo. Así, en este último caso, entre los sedimentos neógenos figuran manchones de arenisca arcillosa, “asperones”, que han sido refugio frecuente del acebuchar-alcornocal. De igual modo, dentro del mar de arcillas y margas del Flysch aparecen, al suroeste de Casares, numerosos islotes calizos que han mantenido a resguardo del arado un hábitat definido por la presencia de acebuches, algarrobos y encinas.

Los procesos de tirsificación (expansión y estructura asfíxante en periodo húmedo; retracción y estructura masiva en periodo seco) tienen gran importancia en la caracterización del paisaje, ya que especies como el alcornoque o la encina no están adaptadas a estos fenómenos que provocan el descalzamiento de su sistema radical mientras que el acebuche pueden colonizar sin problemas estas zonas. Ello explica que en algunos lugares subsistan verdaderos bosques con enormes acebuches como en los alrededores de Lacipo, donde se presentan tanto en su estado natural como sometido a cultivo. Normalmente aparecen junto a estos acebuchales los componentes vegetales característicos de la asociación tales como el lentisco, y con mayor profusión el palmito, que nos indica la regresión de la asociación y el deterioro de las pocas formaciones cerradas de acebuche. No obstante, esta regresión resulta de la acción humana directa, ya que las últimas investigaciones que constatan la expansión de los acebuches en el vecino Parque Natural de los Alcornocales, evidencian el deterioro de los alcornoques como consecuencia del cambio climático y por el contrario la mejor adaptación del acebuche a las condiciones climáticas más xéricas de la actualidad.

La segunda geofacie está constituida por el matorral. En las tierras calmas de Casares el matorral suele asentarse sobre áreas semejantes a las del pastizal, aprovechamiento éste último con el que alterna y marca la estructura predominante del geosistema. No obstante, los suelos que tradicionalmente han sido ocupados por el matorral son menos profundos que los dedicados al pastizal y con más afloramientos rocosos. Se trata de formaciones arbustivas más o menos degradadas cuya composición

pone de manifiesto su carácter termófilo (el matorral aquí se compone principalmente de lentiscos, palmitos, jaras, zarzamoras, chaparros y acebuches, asociados a un pasto de muy baja calidad). El lentisco (*Pistacia lentisco*) y el palmito (*Chamaerops humillis*) son las especies vegetales más características, acompañadas de muchos matorrales genuinos y de transición (*Rhamnus oleoides*, *Ulex baeticus*, *Asparagus horridus*, etc.). Entre todos ellos cabe destacar a los herguenales (*Calicotome villosa*), especie que sorprende por los bruscos cambios que induce en el paisaje, verde fresco y amarillo vivo en apariencia suave en primavera, que con la sequía estival pasa a enseñar amenazantes sus temibles espinas en un ambiente gris seco de matorral intransitable. El aprovechamiento de estas masas se realiza con ganado cabrío y en muy pocos casos por el ganado ovino, lo que supone una baja carga ganadera estimada en 0,6 cabezas de ovino por ha., durante todo el año.

La eliminación de este matorral en suelos profundos da lugar a la tercera geofacie, herbazales terofíticos eutróficos. El pastizal se asienta fundamentalmente sobre terrenos alomados y valles con suelos generalmente ricos y profundos que retienen bastante la humedad, y que en numerosas ocasiones proceden de cultivos abandonados. Las especies vegetales predominantes son gramíneas, en su mayoría ballicos (*Lolium sp*), *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Avena sterilis*, *Phalaris*, *Phleum* y otras. Entre las leguminosas más comunes destacan los medicagos (*Medicagos*), zullas (*Hediasrum coronarium*), carretones y tréboles (*Trifolium*), que componen el 70-80% del pasto. El aprovechamiento de estos pastos se realiza mediante pastoreo con ganado bovino en otoño, invierno y primavera, y en algunas zonas hasta mitad del verano dependiendo de la humedad del suelo, con una capacidad estimada de 0,5 cabezas/ha de vacuno. Este ganado es de raza Retinta y algo de Santa Gertrudis, Negra Andaluza, con reciente introducción de reses de Pardo Alpina y Charolais. Cuando la carga ganadera resulta excesiva, estos pastizales arcillosos son rápidamente invadidos por cardales nitrófilos (muy especialmente *Scolymus maculatus*) que dificultan su ya de antemano difícil aprovechamiento.

En los últimos años, la falta de un pastoreo racional ha permitido la invasión del matorral diluyendo los límites entre el pastizal y el matorral, que se imbrican dependiendo del grado de dominancia de cada cual. El pastizal evoluciona a lentiscar si disminuye o cesa la presión ganadera. Por su parte, el palmito prospera muchas veces salpicando el pasto de forma regular como única manifestación de la vegetación leñosa cuando el desbroce se realiza de forma periódica con fuego, de cuyo efecto esta palmera es especialista en salir airosa, aunque nunca consigue elevar su talla. A veces, como ocurre en las Mesas de Saladavieja, al oeste de Estepona, la cobertera vegetal es un pastizal-matorral bastante esquilado derivado de antiguas zonas agrícolas en la actualidad abandonadas, donde además se conservan algunos almendros o higueras.

La cuarta geofacie está compuesta por los cultivos herbáceos de secano. Se trata de cultivos cerealísticos de trigo, cebada o centeno de variable periodo de recurrencia que han aprovechado la riqueza agrícola de estos suelos arcillosos. También llamados tierras negras andaluzas o bujeos, estos suelos presentan unas buenas características para la práctica agrícola del cereal, de ahí que las “tierras de pan llevar” hayan sido cultivadas desde antiguo por todas las civilizaciones que han pasado por aquí hasta mediados del siglo XX, cuando se ha visto reducida su extensión a algunas parcelas situadas al pie de Sierra Crestellina. No obstante, a pesar de la riqueza agrícola de los terrenos, el hombre se ha encontrado con una serie de limitaciones a la hora de

explotarlas, como la formación de gruesos y duros bloques en seco, la falta de agua por la fuerte retención, la desecación en profundidad por el agrietamiento del suelo, la inestabilidad de las pendientes o, especialmente en el último siglo, la dificultad de laboreo mecanizado en estado húmedo.

En esta geofacie se realizan dos tipos de aprovechamiento que tienen y han tenido una importante plasmación territorial, la labor intensiva y la labor extensiva, dependiendo de la categoría de las tierras. Dentro de la labor intensiva se encuentran aquellos terrenos donde el barbecho se semilla en parte (barbecho semillado), zonas donde se cultiva año y vez (barbecho blanco) y donde se siembra cada tres años (labor al tercio). El barbecho semillado se asienta sobre suelos buenos donde se puede seguir una alternativa de cultivos de alta intensidad, lo que en estas tierras se denominan “tierras en calma” con un porcentaje de leguminosas superior al 10% de la superficie sembrada. En estas tierras se sigue la alternativa de cereal-barbecho semillado-cereal. Los cereales ocupan el 60 % de la superficie sembrada, de los que el 40% es trigo y el 20% corresponde a la cebada. Las leguminosas representan el 35% (habas 20%, garbanzos 15%), y el 5% restante repartidos entre veza y guisantes. Además, estos terrenos presentan un arbolado disperso de higueras, olivos y algo de viñas sobre todo en el ruedo agrícola de Estepona. Por su parte, las masas con barbecho blanco se asientan sobre suelos de peor calidad. El sistema de cultivo en este caso es de año y vez, con un 30-40% de barbecho, es decir, tras un año de cultivo va otro de barbecho blanco, que ocupa anualmente un 40% de la superficie aproximadamente. Se cultiva trigo y cebada en un 80%, el resto corresponde a asociaciones de cultivos (veza-avena, veza-cebada) y de alguna leguminosa. Las producciones son inferiores en un 10-15% a las del barbecho semillado. El barbecho se semilla con habas y en ocasiones con garbanzos. En cuanto a los terrenos donde se practica la labor al tercio, la rotación de cultivos es cereal-barbecho-posío, volviendo otra vez al cereal.

La labor extensiva suele estar asociada al acebuche y se extiende por parcelas de suelo pobre o abandonadas, en que se obtiene una cosecha cada 4, 5 ó 6 años. En estas tierras se siembra cereal, preferentemente trigo, cebada o avena. No se fertilizan y el nivel de mecanización es bajo y las labores escasas. Las producciones estimadas para el trigo oscilan alrededor de 900 kg/ha para el trigo, y unos 750 kg/ha de avena. En los años comprendidos entre siembra y siembra no se labra el terreno, siendo el pasto espontáneo el que cubre el suelo, y admitiendo el mismo una carga ganadera de 0,5 cabezas/ha de vacuno.

Esta geofacie presenta algunas dehesas mixtas claras, aisladas en medio de cultivos y, ocasionalmente, aparecen en los linderos los elementos típicos del acebuchar y sus cortejos.

La importante extensión de viñedo situada en torno a la localidad de Manilva constituye la quinta geofacie, que a diferencia del resto de geofacias, se desarrolla sobre materiales Pliocenos. En esta geofacie clima y suelo se confabulan para que el cultivo de la vid obtenga magníficos resultados. Por un lado, se trata de una zona de inviernos muy suaves, otoños y primaveras lluviosas con temperaturas agradables y veranos muy secos y calurosos, que presentan una temperatura media de 18°C. Además, cuenta con la constante presencia del rocío nocturno, característica de la zona que aporta el grado de humedad necesario a las viñas. Por otro lado las tierras albarizas, derivadas de materiales Pliocenos que conservan sabiamente dicha humedad. La albariza tiene un

alto poder retentivo de la humedad, almacenando la lluvia caída en invierno para nutrir la cepa en los meses secos. Son tierras esponjosas y muy profundas, con excelente capacidad de retención de agua e inmejorables condiciones para el desarrollo del viñedo. Si bien en la mayor parte de la geofacie aparece la vid como cultivo mono-específico, en algunas parcelas el viñedo está asociado a frutales y olivos. En cualquier caso las variedades más utilizadas son Moscatel, Perruno, Del Rey y Pedro Ximenez, que se emplean para la transformación en vino dulce y también para la obtención de uva pasa. Los marcos de plantación oscilan entre 2,4x2,4 y 3,3x3,3 m, se utiliza la poda corta “en redondo” y las producciones oscilan entre 3 y 4 kg de Moscatel, la parcela media es de 1,5 has y los portainjertos más utilizados son 161-49 Courdec y 110 Richter. La edad media de las cepas es superior a 35 años, ya que la gran expansión del viñedo de Manilva se produjo a partir de 1.960, año de grandes plantaciones; posteriormente, en 1.965 se vuelve a dar un nuevo empuje a la puesta de viña; pero, cuando realmente se dan los mejores momentos de plantación de viñas, injertadas de moscatel, será entre 1.968 y 1.975. A partir de 1.984 el viñedo en la comarca ha pasado por distintas fases: unas de estancamiento, casi en un compás de espera, y otras de franco retroceso, coincidiendo con las expectativas urbanísticas de la zona. El retroceso ha sido lento pero imparable, manteniéndose tan sólo por el minifundio sostenido por una población envejecida que no se siente capaz de hacer otra cosa. Aunque parezca una contradicción también el trabajo generado por la construcción y el turismo, que aumentó el nivel económico sin necesidad de tener que desprenderse de su pequeña parcela, ha incidido en el mantenimiento de estas explotaciones. A la vez, las fincas más grandes se sostienen gracias a las subvenciones europeas concedidas a la uva pasa.

La sexta geofacie está constituida por el núcleo urbano de Manilva y por una sucesión multiforme de urbanizaciones, chalets más o menos ajardinados y vías de comunicación. Estas construcciones alternan con vacíos donde se conserva la vegetación natural con diferente grado de degradación y los suelos sin perturbar. En este geosistema la acción antrópica es fuerte y se encuentra justificada por una corriente turística que demanda con insistencia nuevos planes de urbanismo, motivo por el que se incluyen cantidad creciente de Regosoles úrbicos.

En cuanto a la evolución del sistema, tal y como podemos apreciar en la cartografía histórica, ésta ha venido marcada por una importante y progresiva reducción de la superficie dedicada a los cultivos herbáceos de secano. Ello ha ido parejo a un incremento de la superficie ocupada por el matorral y en menor medida por el pastizal y la vegetación arbórea natural, como consecuencia también de la disminución de la carga ganadera. Además del barbecho semillado, otros cultivos ancestrales como el viñedo y algunos árboles frutales como la higuera tienden a ser sustituidos, en el mejor de los casos, por otros más en boga y rentables como son los cítricos, aguacates, algarrobos y plantas medicinales donde destacan las plantaciones de aloe vera. Por otra parte, y debido al buen momento urbanístico que se conoce desde 1.997, las áreas más cercanas a la costa, como el ruedo de Estepona o el viñedo de Manilva soportan una problemática añadida, no tanto por la falta de interés de los agricultores como por la escasez de mano de obra y la brutal presión urbanística, lo que conlleva a un incremento importante de la superficie dedicada a las construcciones en áreas de tradición agrícola.

Si bien este geosistema hasta mediados del siglo XX ha estado en rexistasia debido a los intensos aprovechamientos antrópicos a que ha sido sometido, en la actualidad la dinámica del geosistema nos permite hablar en general de un sistema en

biostasia en todas las facies no urbanas. Ello se debe a una disminución de la presión agroganadera que ha propiciado la regeneración natural de la vegetación. Esto no significa que no existan procesos puntuales de erosión heredados del pasado, como los abarrancamientos que afectan a las laderas margosas orientadas al valle del río Guadiaro y que son visibles desde el camino de El Secadero a Casares. Además, el incremento de la actividad urbanizadora y de algunas obras de infraestructuras ha supuesto una merma importante del potencial ecológico del sistema.

El geosistema en general presenta un estado dominante de disclimax-plagioclimax derivado tanto de las amplias superficies ocupadas por distintas comunidades sucesionales de la climax (matorrales), como por formaciones procedentes de sucesiones vegetales desviadas de su curso natural por intervención externa (pastizales, cultivos, etc.). La diversidad de situaciones dentro de este estado general se manifiesta en buena medida en la variedad de tipos edáficos que encontramos y que van desde los Vertisoles crómicos, Cambisoles vérticos y Cambisoles cálcicos, en las zonas más resguardadas, hasta los Regosoles calcáreos, Regosoles úrbicos y Leptosoles eútricos en las zonas más erosionadas.

Esta unidad puede tener una cierta capacidad de uso agrícola, pero muy limitada por los procesos erosivos, que pueden desencadenarse dadas las pendientes existentes. Ello no quiere decir que algunos cultivos emblemáticos del paisaje costero de Sierra Bermeja, como el viñedo de Manilva, no deban conservarse. Su interés no reside tanto en su rentabilidad económica, como en el valor cultural y paisajístico que desempeñan en la comarca. De esta manera, la opción de uso más recomendable es el pastoreo, si bien éste debería dejar espacio a la regeneración natural del bosque autóctono, especialmente en aquellas áreas donde ya se han desencadenado los procesos erosivos. En cuanto al uso urbano, éste resulta especialmente desaconsejable en las llamadas tierras calmas, ya que las características geotécnicas del suelo desaconsejan su utilización para fines constructivos.

11.1.12. Geosistema nº12. Cerros y lomas sobre materiales detríticos pliocenos con alcornocales y quejigales termófilos.

Esta unidad se extiende por la franja prelitoral y aparece de forma discontinua al ser horadada y separada por una profusa red fluvial paralela. Engloba un conjunto de materiales pliocenos, de origen marino, que se apoyan discordantes sobre el Flysch, constituyendo una serie detrítica con facies margo-arenosas e intercalaciones arcillosas, cuyo techo es una formación conglomerática de cantos rodados. Estos materiales dan como resultado un relieve suavemente ondulado, sin afloramientos ni resaltes acusados. Cerros y lomas de materiales detríticos surcados por arroyos de recorrido variable. El alcornocal-quejigal con acebuches conforma la vegetación potencial.

El propio origen de los sedimentos y su composición mecánica permiten diferenciar las unidades de suelos: Regosoles calcáricos con granulometría arenosa y limosa o más fina de colores claros blancos amarillentos siempre calcáreos y muy fosilíferos, se intercalan con Regosoles esqueléti-eútricos cuando las facies aflorantes son conglomeráticas y de colores rojizos.

El uso que se les ha dado a estos suelos ha sido muy intenso y variado a lo largo de la historia como consecuencia tanto de la accesibilidad del sistema como de la

riqueza agrícola de los mismos. Desde la época romana se ha dado un uso intensivo a estas tierras y en el siglo XIX alcanzarían su máximo esplendor con la instalación de las colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara y El Angel. Ya en el siglo XX, la irrupción del turismo tocó de lleno a este geosistema que se ha visto ocupado por elementos urbanos y recreacionales vinculados al mismo, abandonándose los usos tradicionales. De todo ello resultan no sólo un gran número de facies, sino un deterioro importante de la vegetación climácica original, que prácticamente ha desaparecido en su totalidad.

En ausencia del bosque clímax, los pastizales y matorrales de sustitución constituyen la primera geofacies. Se extiende por aquellas zonas sin cultivar con alta pedregosidad que mantienen un pastizal vivaz nitrófilo junto a un alto y denso matorral espinoso compuesto de aulagas con acebuches.

La segunda geofacies está compuesta por los cultivos de secano. El predominio de las tierras de laboreo secular, especialmente de cultivo de cereales, ha ocupado grandes extensiones desde la antigüedad hasta los años cincuenta del siglo XX. De hecho, hasta el siglo pasado el conjunto de estas tierras se denominaba "campiña de Marbella". En la actualidad la geofacies se ha visto reducida considerablemente y esta denominación carece de sentido. Hoy sólo restan algunos cultivos de olivos y almendros semiabandonados que antaño estaban asociados al cultivo del cereal. El régimen de cultivo era el mismo que en el geosistema anterior (labor intensiva/labor extensiva).

La vocación cerealista de estos suelos pasa por el carácter vértico o calcáreo de los mismos (Cambisoles vérticos y cálcicos). Allí donde los suelos son más potentes se pierde la vocación cerealista a favor de cultivos de cítricos, subtropicales o productos hortícolas en regadío. No obstante, en general, es necesario recordar que estos suelos presentan también una serie de limitaciones que dificultan su puesta en cultivo como la fuerte sequía estival, la impermeabilidad del horizonte argílico Bt y el exceso de caliza activa en áreas erosionadas. De la degradación de la cubierta edáfica original surge una asociación de tipos de suelos que irían desde los Luvisoles crómicos y cálcicos y los Cambisoles cálcicos, hasta los Regosoles calcáreos y los Litosoles.

La tercera geofacies viene determinada por la existencia de repoblaciones de pino piñonero (*Pinus pinea*). Las escasas manifestaciones que tenemos en la zona de este tipo de pino son fruto de su creación artificial fundamentalmente en Benamara, entre el Río Guadalmina y el Río Padrón, así como en Nueva Andalucía. Estos pinares representan la repoblación hecha por el hombre entre los años cincuenta y setenta de los terrenos que en realidad correspondían por naturaleza al alcornocal con acebuches y quejigos. En estas parcelas, cuando aún se conserva el sotobosque, éste suele estar compuesto por un matorral típico mediterráneo donde destacan los gamones (*Asphodelus cerasiferus*) acompañados de otras geófitas. Es fácil distinguirlos a simple vista por su característica copa en forma de parasol. Las semillas (piñones) usualmente se han explotado para el consumo doméstico. El pino piñonero tiene crecimiento comprendido entre 2 y 3,5 m³/ha y una producción piñonera de 200 kg por ha y año. Es frecuente ver a otras especies introducidas por el hombre acompañando a estos pinos (Eucaliptos, mimosas, etc.).

En la actualidad las únicas formaciones arbóreas densas proceden de esta repoblación forestal que constituye una masa de coníferas única y que colabora al

sostenimiento de los suelos y a la estabilidad de las vertientes. Los pinos han alcanzado un gran desarrollo lo que significa un importante nivel de cobertura vegetal y de protección edáfica.

La cuarta geofacie está constituida por los usos urbanos del territorio, que engloba aquellos espacios que han sido fuertemente antropizados, para ordenar el territorio con fines urbanísticos y lúdicos (zonas de recreo, urbanizaciones, polígonos industriales, viveros o campos de golf como El Paraíso o Coto La Serena) pudiéndose apreciar también las reestructuraciones urbanas de núcleos tradicionales ligadas a las actividades turísticas como es el caso de Estepona o San Pedro de Alcántara. En general, la preparación de estas superficies para el mencionado uso conlleva una fuerte remoción de materiales edafizados y saprolíticos con desmantelamientos y elevaciones artificiales que han modificado la disposición de horizontes en el perfil modal de suelo representado esencialmente por Cambisoles vérticos como estado climático de la cubierta edáfica. Los nuevos suelos están clasificados como Antrosoles regi-plágicos y Regosoles urbi-antrópicos con inclusión de Antrosoles taptoverti-plágicos.

Allí donde se asientan los grandes núcleos urbanos (San Pedro de Alcántara y Estepona) y el cinturón de urbanizaciones monofamiliares o de casas adosadas con amplias zonas ajardinadas y de recreo aparece el dominio de los Regosoles urbi-antrópicos. En estas zonas es frecuente una alta densidad de urbanizaciones enlazadas por numerosos caminos y carreteras, junto con algunos espacios sin urbanizar que conservan suelos evolucionados. Esta dualidad de usos justifica la composición pedónica de Anthrosoles úrbicos y Regosoles eútricos.

Como vemos, casi todas las geofacias han sucumbido al uso urbano-industrial. La importancia creciente de las actividades turísticas y recreativas, junto con la gran diversificación y ampliación de la demanda, ha acrecentado los espacios por ellas afectados. Este geosistema se ha convertido así en un territorio específicamente urbano, al estar en gran parte configurado por el desarrollo de estas actividades. Como signo negativo de este tipo de actuaciones antrópicas destaca la destrucción de carácter irreversible de las comunidades clímax de vegetación, e incluso de sus etapas seriales más próximas, que han desaparecido prácticamente por completo a favor de la explotación antrópica más radical (urbanizaciones, núcleos urbanos, polígonos industriales, vías de comunicación, campos de golf, etc.). Ello significa en último término la pérdida del potencial ecológico de esta unidad.

En el caso de las ya escasas geofacias agrícolas podríamos decir que a pesar de que siguen soportando una intensa utilización por parte del hombre, y, aunque la vegetación natural está por él modificada o destruida, el equilibrio ecológico no ha sido quebrantado. Son ámbitos muy humanizados y alterados y la dinámica regresiva de estos medios plantea una evolución futura tendente a la ruptura de la estabilidad. Se incluyen aquí los cultivos de secano con pendientes inferiores al 12%, así como los cultivos de regadío.

Las escasas formaciones de alcornocal, de areal puntual, se mantienen en un equilibrio precario de rexistasia rodeadas en el mejor de los casos por un matorral disclimácico en continua regresión. Únicamente las repoblaciones de pino piñonero se encuentran en una situación de biostasia paraclimácica, aunque con un deterioro

importante del sotobosque que muchas ocasiones ha sido sustituido por equipamientos urbanos. (pistas de tenis, caminos, merenderos, etc.)

Las recomendaciones de uso para este geosistema pasan por el control de la actividad urbanizadora y la regeneración puntual del bosque autóctono. Dada la posición intermedia que este geosistema tiene entre la montaña y el litoral, sería interesante el establecimiento de varios corredores verdes que conectasen los ecosistemas de ambas unidades fisiográficas antes de que éste se colapse y se convierta en una verdadera frontera de cemento dada la celeridad de los procesos urbanísticos que se desarrollan sobre el territorio.

11.1.13. Geosistema nº13. Vegas y llanuras aluviales con vegetación riparia.

El sistema fluvial costero de Sierra Bermeja se manifiesta como un sistema de ramblas marcado por la existencia de una serie de lechos aluviales bien definidos en longitud y anchura que se conservan colgados sobre el cauce actual. La litología de los fragmentos más groseros la componen restos de rocas máficas, en grandes bolos, junto a esquistos, filitas, calizo-dolomías y gneises, que generan finalmente arenas y gravas, creando una matriz arcillo-arenosa. Asociados a los valles hay depósitos sedimentarios terciarios, disectados a modo de terrazas. Por su lado, los conos de deyección, que alcanzan mayor amplitud en la zona oriental de la costa, condicionan la existencia de una topografía llana levemente inclinada que alternan con las lomas convexas talladas en los materiales pliocenos del Geosistema nº 12. Estos conos están formados por arcillas arenosas con niveles de cantos muy poco consolidados.

El suelo dominante sobre sedimentos aluviales está constituido por Fluvisoles generando fértiles llanuras que se desarrollan en las vegas de todos los ríos que atraviesan la zona tales como el Genal, el Guadiaro o el Guadaiza. Sobre los conos de deyección se desarrollan fértiles suelos pardos y grises a techo de tonalidades oscuras. Son suelos muy arcillosos que manifiestan ciertas propiedades vérticas y que permiten en conjunto definir la asociación de Cambisoles vérticos y Vertisoles.

La existencia de unas condiciones topográficas y edáficas tan favorables, unido a la disponibilidad de agua y a la existencia de un bioclima termomediterráneo, ha propiciado un intenso aprovechamiento agrícola del suelo, de modo que la vegetación espontánea ha quedado reducida a su mínima expresión. Recordemos que fueron las riberas de los cauces y arroyos los primeros ecosistemas que el hombre utilizó para la explotación agrícola. Por ello fueron también los primeros en desaparecer bajo la fuerte presión humana. Pero la incidencia de la actividad humana no se limita a la práctica agrícola, la expansión urbana ha prosperado de forma notable en los últimos años, constituyendo una línea continua que ocupa el espacio que media entre Puerto Banús y Manilva, lo cual supone un importante impacto negativo en la estabilidad del medio natural. Estas actuaciones ignoran además la única limitación que ofrece el sistema: la posibilidad de inundaciones.

De las modificaciones inducidas por el hombre se deriva una división del geosistema en diferentes geofacies.

La primera geofacie está constituida por los restos de la vegetación natural. Las riberas han sufrido como ningún otro ecosistema los efectos del desarrollo incontrolado

del litoral, por lo que en la actualidad están prácticamente destruidas en su curso bajo. En la actualidad los cauces de los ríos tienen un aspecto árido y desolador, que los asemeja a los cursos tipo rambla cuando éstos nunca lo han sido. En algunos ríos como Manilva, Guadiaro o Arroyo del Chopo, los bosques en galería aún son relativamente abundantes, aunque raramente se encuentran en buen estado de conservación. Así, por ejemplo, en el Arroyo del Chopo podemos encontrar pequeños sotos originales en los que se conservan álamos, chopos y algún que otro olmo, mientras que en el río Guadiaro aparece una galería arbórea mixta con especies como *Populus alba*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *tamarix sp.*, *Salix spp.* y *Arundo donax*. El sotobosque de estos bosques húmedos está constituido por varias especies de helecho como el culantrillo (*Adiantum capillus-Veneris*) y el helecho común o hembra (*Pteridium aquilinum*), un sustrato herbáceo con matrantos (*Mentha rotundifoliae*), narcisos (*Narcissus papyraceus*) y setos enmarañados de zarza (*Rubus fruticosus*) que, junto con trepadoras como aristoloquia (*Aristolochia baetica*) o zarzaparrilla (*Smilax aspera*), forman un ambiente nemoral único entre los pocos bosques de galería que aún se conservan en la Costa del Sol. Estas formaciones forestales constituyen además un elemento maximizador de la calidad estética del paisaje y forman una masa importante capaz de contener la erosión superficial.

En el resto de las riberas de la mayor parte de los ríos, convertidos ahora sus cursos bajos en ramblas (Genal, Guadaiza, Verde, Guadalmanza, etc.), la vegetación riparia está muy deteriorada, sobreviviendo tan sólo algunos tramos con sauces (*Salix pedicellata*), tarajes (*Tamarix africana*), adelfas (*Nerium oleander*) y diversos tipos de juncales (*Scirpus holoschoenus*) y pastizales hidrófilos donde eventualmente pasta el ganado bovino. Los adelfares son las comunidades más abundantes debido a sus escasas exigencias hídricas. En los arroyos suelen predominar las cañaveras, que además se siembran habitualmente como setos para defender del viento y abrigar los cultivos.

La segunda geofacie se circunscribe a los terrenos intensamente cultivados. En estos típicos valles termomediterráneos donde las reservas de agua son suficientes como para implantar cultivos con fuerte demanda hídrica, el verdor y la perfecta ordenación del terreno en pequeñas parcelas cultivadas marcan un paisaje antropizado muy característico. En esta geofacie alternan diferentes cultivos herbáceos y leñosos de regadío. Los cultivos de regadío herbáceos incluyen especies de ciclo anual o bianual, e implican importantes niveles de organización y manejo. Se cultiva en las cercanías de las poblaciones y a lo largo de los cursos de los ríos, en donde predominan las huertas con plantaciones de lechugas y ajos y todo tipo de cereales y leguminosas, con un claro protagonismo de la cebada (más de las $\frac{3}{4}$ partes del terrazgo del regadío herbáceo).

Las huertas tradicionales llevan inherente una inercia cultural en gran medida relacionada con su orientación secular al autoabastecimiento campesino. Muchas de ellas, de origen árabe, sufrieron la cerealización que impusieron los repobladores cristianos. A todas las huertas se les ha demandado y se les demandaban producciones para completar la autarquía campesina y que los cultivos de secano no pueden ofrecer. Durante el siglo XIX y el primer tercio del XX se repite casi sin variación la situación precedente; las fuentes insisten en que los típicos aprovechamientos huertanos son hortalizas y frutales, en forma pionera y selectiva irán apareciendo algunos cultivos nuevos como los cítricos. En la actualidad asistimos a la total desarticulación del sistema huertano, si bien estos se conservan aún en buen estado entre los ríos. En la actualidad los huertos costeros pueden producir hasta tres cosechas anuales,

cultivándose todo clase de hortalizas entre las que destacan tomates (la especie más frecuente), junto a las sandías y los melones, además de pimientos, lechugas, judías verdes, alcachofas, pepinos, berenjenas, coliflores, ajos, cebollas, acelgas, remolacha de mesa, rábanos, calabazas, etc. En los linderos de parcelas y aislados dentro de ellas aparecen frecuentemente frutales como el manzano, ciruelo, naranjo, níspero, granado, cerezo, albaricoquero, etc. En el entorno de Estepona la especie dominante es el limonero, aunque también existen pies aislados de naranjos, perales y melocotoneros. La producción de estas pequeñas parcelas de huertas familiares es consumida por los propietarios y en raras ocasiones en el mercado local. Las producciones tanto de los cultivos hortícolas como de los frutales son difíciles de estimar dadas las escasas proporciones de superficies ocupadas y el autoconsumo. Las huertas se riegan con agua de pozos poco profundos cuando no existe agua de riego de los ríos. En la zona costera más próxima al Estrecho estas huertas se resguardan de los vientos con empalizadas de piedras y setos de cañaverales.

Por su parte, la caña azucarera es el aprovechamiento que más largamente ha simbolizado las excepcionales condiciones climáticas de este sector de la costa andaluza. De amplia difusión desde la etapa musulmana hasta el siglo XVI, llegará casi a desaparecer en las dos centurias siguientes, hasta que a mediados del siglo XIX vuelva a expandirse tras la introducción de nuevas variedades y de técnicas industriales que permitieron a los ingenios azucareros de San Pedro de Alcántara y Manilva fabricar un producto competitivo. La caña de azúcar dejó de sembrarse en la Colonia de San Pedro a inicios de los años 40, si bien aún en los años 70 quedaban pequeñas parcelas en El Saladillo restos de las extensas plantaciones que anteriormente irrigaban las aguas del embalse de Cancelada. En Manilva seguían apareciendo superficies irrisorias de estas plantaciones hasta fechas más recientes. La variedad más utilizada era la N-Co-310, con producciones comprendidas entre los 70-75.000 Kg/Ha. de caña cortada y desprovista de hojas. La riqueza media de azúcar estaba próxima al 8%. Estas plantaciones duraban en el terreno entre 4 ó 5 años, dándoseles un corte anual.

Los cultivos de larga duración, o leñosos tienen diversas variedades. En primer lugar nos encontramos con los frutales de regadío. Las especies existentes son variadas y principalmente las de hueso: ciruelos de variedades semitempranas (Claudia), melocotonero y albaricoquero. Además existen cultivos subtropicales como nísperos, aguacates y chirimoyos. Todos los frutales de hueso están injertados sobre pies francos. Tanto el níspero como el aguacate se adaptan muy bien a estos suelos y clima. En esta superficie se incluyen perales (variedad “pera de agua”) en formaciones piramidales, y melocotones asociados a cítricos. Los manzanos suelen ser de la variedad Aragón. Las edades de plantación son muy variables, estimándose una media de 25 años, aunque un 40% es menor de 7 años. Entre todos los árboles frutales el naranjo ocupa la mayor parte de las tierras de cultivo, especialmente en las vegas bajas del Guadiaro y Genal, donde conforman masas puras y en franca expansión ya que en estas zonas existe una economía agrícola fundamentada en este cultivo. A estos campos de cítricos se les dan tres riegos entre los meses de junio-julio y septiembre. Las variedades de naranjos más cultivadas atendiendo a su importancia son: Berna, Washington Navel, Comuna (Blancas Comunes), Valencia Late, Sanguina, Navelina, Satsimas y Clementinas, y algo de naranjo amargo sobre el que se injertan, y sobre portainjertos resistentes a la tristeza en plantaciones recientes. La naranja amarga es utilizada para la obtención de zumos y mermeladas. Los marcos de plantación oscilan entre 4x4 y 6x6 m. La edad media es de unos 30-35 años, aunque cada año aumenta la superficie merced a nuevas plantaciones.

Las producciones oscilan entre 30-40 kg/árbol. Es habitual encontrar barreras cortavientos formadas por cipreses en hileras que le otorgan a este paisaje una peculiar fisonomía.

Respecto a los limoneros, menos abundantes en masas puras, las variedades más comúnmente utilizadas son Berna, Común y Real. Se injerta sobre naranjo amargo en escudete o sobre portainjerto Ronch-Lemon. Las características de su cultivo son semejantes a las del naranjo, diferenciándose en una edad media inferior y en una producción mayor en torno a los 40-50 kg/árbol.

En el entorno de San Pedro el estado de las plantaciones de naranjos y limoneros no es bueno, existiendo entre ellas claras diferencias. Las plantaciones de naranjos son viejas en casi su totalidad (con producciones de 20kg/árbol), recordemos que en gran parte proceden de las antiguas colonias, a excepción de algunas jóvenes en las inmediaciones de San Pedro que producen unos 40 kg/árbol para los árboles en plena producción. Los limoneros tienen una producción algo mayor.

A pesar de que esta geofacie está constituida por tierras de labor, y por tanto se configura como un medio muy transformado por la acción antrópica, reúne unos valores ecológicos bastante importantes al albergar numerosas especies de aves que se han adaptado a estos hábitats alterados por la obra humana. En cuanto a los suelos, estos siguen siendo fértiles y llegan a desarrollar un horizonte cámbico. Son suelos descarbonatados con o sin características vérticas que justifican diferentes usos agrícolas: subtropicales, cítricos y frutales ocupan preferentemente los suelos sin características vérticas, mientras que los más arcillosos se dedican esencialmente a productos hortícolas y cereales. Estos suelos son los mismos que antaño albergaron productivas plantaciones de caña de azúcar, algodón o remolacha azucarera en regadío entre otros cultivos.

Cuando los cultivos son abandonados y su lugar no es suplantado por la urbanización, son los eriales a pastizal con matorral los que surgen de manera espontánea. Estos campos constituyen la tercera geofacie y están compuestos por un pastizal vivaz nitrófilo típico de la acción antrópica que en algunos se encuentra salpicado de troncos muertos procedentes de cultivos abandonados (aguacates, naranjos, etc.). Actualmente estas parcelas se dedican al pasto del ganado bovino, como ocurre por ejemplo en la vega del río Guadaiza. Junto al ganado retinto, aparece en los campos abandonados la garcilla bueyera, una especie muy abundante que con su blanco colorido y su aspecto un tanto tropical pone un punto exótico a este paisaje deslabazado.

La cuarta geofacie está constituida por las construcciones urbanas y recreacionales (urbanizaciones, vías de comunicación, campos de golf, estaciones depuradoras, etc.). Si bien los núcleos urbanos son escasos y pequeños (El Secadero y San Luís de Sabinillas), las urbanizaciones son numerosas y extensas (Cortijo Blanco, Marqués del Duero, Lindavista Baja, Benamara, Villacana, Dominion Beach, Marina de Casares, etc.). Todo ello conforma un entramado de casas y caminos cuya preparación conlleva una fuerte remoción de materiales edafizados y saprolíticos, con desmantelamientos y elevaciones artificiales que han modificado la disposición de horizontes en el perfil modal, representado esencialmente por Fluvisoles y Cambisoles vérticos como estatus edáficos climáticos. Los nuevos suelos están clasificados como Antrosoles. Entre las edificaciones es frecuente ver numerosas repoblaciones llevadas a

cabo con eucaliptos (*Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus camaldulensis*) y pinos piñoneros (*Pinus pinea*) que han perdido su función ecológica original y han pasado a ser un elemento más de la jardinería urbana.

Entre el resto de coberturas que aparecen en la geofacia los campos de golf merecen un análisis más detallado tanto por su especificidad en cuanto a uso como por el elevado número existente en este geosistema. Son numerosos los campos de golf que aparecen en las vegas y llanuras aluviales aprovechando una mayor humedad edáfica (Guadalmina, Dama de Noche, Las Brisas, Los Naranjos, Aloha Golf o La Quinta Golf) si bien algunos de ellos se encuentran a caballo entre varios geosistemas. Estos terrenos se caracterizan por tener suelos que han sido “fabricados” para el establecimiento de campos cubiertos por una capa de césped. Precisamente, el cambio de la estructura y uso natural de amplias zonas que se sustituyen por un manto de césped antes inexistente está en el origen de las principales críticas que desde una perspectiva medioambiental se hacen a los campos de golf. Además, estos campos consumen enormes cantidades de agua e introducen, en los lugares que se aposentán residuos de abonos e insecticidas que pueden afectar a las capas freáticas así como plagas o especies con capacidad para alterar el equilibrio ecológico de la zona.

Tanto en los campos de golf como en las extensas zonas ajardinadas, el suelo ha sido transportado, mezclado y adicionado de diferentes tipos de productos fertilizantes, por lo que el suelo resultante posee una intensa mezcla de materiales procedentes de epipedones, parte de horizontes subsuperficiales y, en algunos casos, restos de materiales procedentes de la construcción. Así, sobre material coluvial aparecen suelos que se clasifican como Antrosoles regi-pelágicos, dado que el material del suelo subyacente no permite una neta diferenciación de horizontes dada la fuerte remoción de materiales originada tras la nueva estructuración del terreno. En estos suelos se observa un elevado contenido en materia orgánica, nitrógeno y fósforo en el epipedón plágico, decayendo bruscamente en los subhorizontes 2C. Al estar sometidos a largos períodos de riego son ricos en sedimentos y poseen un horizonte antrico irragrico rico en deyecciones de lombrices. Las aguas suelen tener una elevada concentración salina, por lo que la influencia del riego suele ser negativa a la larga. De hecho, Sierra Aragón (2001) ha señalado en estos campos de golf un incipiente proceso de salinización del epipedón motivado por la fuerte irrigación a que se someten y la baja calidad de las aguas utilizadas, que se acumulan superficialmente debido a la escasa permeabilidad del horizonte subyacente al epipedón pelágico.

Pese a ello, la transformación de los espacios ocupados por los campos de golf, con ser un hecho evidente, no es ni tan negativo ni tan absoluto como suelen presentarlo sus críticos, y mucho menos en comparación con otros usos urbanos intensivos como la urbanización. De hecho, hay campos situados próximos al litoral, en los llanos que forman las ensenadas de los ríos y arroyos, con una buena adecuación al paisaje (Los Naranjos, por ejemplo). De otro lado, por la mayor sensibilidad ambiental existente y por la necesidad de diversificar la oferta, cada vez más abundante, se ha generalizado la tendencia a respetar en lo posible la anterior morfología y usos agrarios de la zona. Ello ha provocado que existan en la Costa del Sol campos que son auténticos parques botánicos como Las Brisas y Guadalmina.

Por otro lado, el consumo hídrico de los campos de golf no es mucho mayor que el de otros cultivos agrarios como el maíz, el algodón y la remolacha. Además, a partir

de marzo de 1997, las obras llevadas a cabo por la Confederación Hidrográfica del Sur permitieron que aquellos campos de golf que no disponían de un sistema de riego particular utilizaran aguas residuales recicladas que además ahorran fertilizantes. Este sistema supone unos 35.000 metros cúbicos diarios. De hecho, actualmente es difícil que se apruebe la construcción de un nuevo campo si el proyecto no lleva incluido este sistema de riego.

Por otra parte, las variables económicas como la generación de renta y de empleo inclina favorablemente la balanza hacia el uso del territorio para actividades relacionadas con el golf, no en balde un turista de golf gasta hasta cuatro veces más que uno de sol y playa.

De nuevo aquí como en el caso del turismo residencial, se puede afirmar que lo impactante no es tanto la actividad en sí como el modo en que esta se plasma y desarrolla sobre el territorio. Así, dentro de las limitaciones que impone la necesidad de césped en las zonas de juego (greenes y tees), las instalaciones de golf pueden respetar, en una elevada proporción (zonas de rough), el medio natural del territorio. Además, los propios rough del campo se suelen utilizar como barreras naturales contra el viento intenso asociado a las altas temperaturas estivales (que puede llegar a quemar la parte superior del césped lo que provoca una pérdida de calidad del mismo) y a la humedad relativa que puede bajar hasta el 15% en el caso de los fuertes terrales cálidos de verano en la costa.

Resulta notable el fuerte nivel de utilización humana que se observa en cualquiera de las geofacies de esta unidad y que alcanza incluso a las escasas áreas ocupadas por los pinares de repoblación que quedan englobadas dentro del continuo urbano. Estas actividades han llevado consigo la colmatación de los estuarios, la remoción y alteración de los suelos climáticos, la modificación de la topografía creando montículos y depresiones, así como la disminución del nivel de la capa freática y la intrusión de agua salina a la misma derivada de las captaciones excesivas. De ello se deriva además, que en las superficies próximas al litoral, donde de manera clara están proliferando urbanizaciones ajardinadas, los suelos pueden tener cierto grado de salinidad. En general se ha alterado de forma importante el potencial ecológico del sistema y por ello podemos hablar de un geosistema muy degradado con dinámica regresiva por efecto de la presión que las diversas actividades de origen antrópico ejercen sobre el territorio.

Debido a la fertilidad de las tierras, la capacidad de uso de este geosistema pasa por las actividades agrícolas. La vocación de uso de la tierra y la benignidad climática permiten casi todos los cultivos agrícolas, contemplando la posibilidad de ciertos riesgos de inundaciones. Esta actividad no debiera ser incompatible con la recuperación de la vegetación de ribera, mientras que choca frontalmente con la extensión del uso urbano, que ha mermado notablemente la extensión de terrenos agrícolas de vegas y llanuras aluviales. Por otra parte, la regeneración de los cauces se convierte en una de las asignaturas pendientes de estos geosistemas al convertirse éstos en los únicos espacios que enlazan la costa con la montaña ya que no pueden ser ocupados por la urbanización. Con respecto al campo de las nuevas realizaciones urbanísticas y recreacionales hay que contar a partir de ahora con la aprobación por parte de la Junta de Andalucía del Decreto de Estudios de Impacto Ambiental y el desarrollo del correspondiente Reglamento. Muchas intervenciones de carácter urbanístico y de

construcción de infraestructuras generales y turísticas están obligadas a la realización de este tipo de estudios y de su exposición y debate público antes de ser aprobados.

11.1.14. Geosistema nº14. Playas y dunas litorales con vegetación psammófila.

En el paisaje de la franja litoral se observan múltiples interferencias. Las primeras pueden justificarse por la situación de contacto que la tierra y el mar tienen en la actualidad o han podido tener en el pasado. Las segundas corresponden a los distintos factores dinámicos que contribuyen a la formación y evolución de las riberas propiamente dichas. La franja litoral de Sierra Bermeja cuenta además con una vegetación propia de ambientes halófilos en sus cotas más bajas y, a continuación, se distinguen comunidades estrictamente xerófilas, con un dominio de la asociación botánica del sabinar sobre Arenosoles. La vegetación psammófila que albergan estos promontorios está sometida a la movilidad del sustrato, los vientos cargados de sales, la profundidad de la capa freática y la rápida evaporación edáfica. Se trata pues de un geosistema surgido de múltiples combinaciones y caracterizado por tener la dinámica natural más activa. Es un geosistema de transición en el que se realiza una estrecha imbricación de elementos solidarios, lo que no es ajeno a su originalidad ecológica.

A lo largo de la historia el interés geoestratégico de que ha sido objeto este sistema y las funciones que ha desempeñado para la supervivencia del hombre, han llevado a considerarlo como espacio de dominio público desde las más antiguas formulaciones jurídicas.

En la actualidad, y desde el inicio del turismo, el litoral ha ofrecido una calidad difícilmente superable por otros medios naturales para la expansión y el esparcimiento. Con playas, singularidad paisajística, accesibilidad, un microclima cálido y bonacible, y abundantes horas de sol, el ocio activo, el reposo y la contemplación encuentran su medio más cualificado y versátil. Tales atributos han convertido hoy a la franja litoral en un espacio económico de primera magnitud. El desarrollo, crecimiento y prosperidad de Sierra Bermeja y su costa está estrechamente asociado a la franja litoral y además es un recurso vital tanto para la economía regional como nacional.

Pero su destacado valor económico es al mismo tiempo el origen de las graves amenazas que gravitan sobre este entorno. Su uso intensivo y la ocupación urbanística con fines especulativos ponen en peligro un bien del común, degradando el paisaje y el propio soporte físico con el evidente riesgo para el mantenimiento de las importantes funciones medioambientales, culturales y económicas que desempeña.

De la diversificación de usos en el geosistema se deriva su división en diferentes geofacies.

La primera geofacie está constituida por los restos dunares que albergan comunidades biológicas y elementos primigenios del paisaje costero. Son pocos los geosistemas dunares que no hayan sido alterados o eliminados por el hombre, por lo que lamentablemente hoy sólo podemos observar dos zonas que hasta no hace mucho estaban enlazadas con un complejo dunar que recorría la costa desde Punta Chullera hasta la desembocadura de Río Verde.

La implacable voracidad urbanizadora sigue agotando los últimos reductos dunares, encontrándose en la actualidad en diversos estados de conservación o deterioro que van desde el que afecta a las dunas de la Punta del Saladillo, con graves agresiones (red de saneamiento integral, aparcamiento de automóviles, escombreras, especies alóctonas, etc.), hasta el de las dunas de Matas Verdes, en mejor estado de conservación pero con importantes agresiones provenientes de edificaciones aisladas y trasiego incontrolado de personas. De esta manera, la primera de las dunas, en función de una mayor degradación, muestra un matorral compuesto fundamentalmente por *Ononis natrix*, mientras que la segunda mantiene el matorral de *Helichrysum picardii* y los sabinars climáticos de *Juniperus turbinata*.

En los suelos la potencialidad agrónomica es nula o despreciable de modo que estas asociaciones se encontraban generalmente en muy buen estado de conservación con anterioridad a la llegada del turismo. En la actualidad, los escasos restos que quedan recuerdan, en definitiva, cuál era la constante paisajística en las costas previamente a cualquier tipo de antropización del territorio.

Aunque la vegetación de las dunas de El Saladillo-Matas Verdes se encuentra en un estado de conservación bastante óptimo, con predominio de cabeceras de series forestales, también son muy abundantes las etapas seriales debido a las actuaciones antrópicas.

Los suelos han evolucionado a partir de un material arenoso y manifiestan los caracteres propios de éste (Arenosoles). Presentan un epipedon óchrico y un perfil del tipo AC, ya que las condiciones ambientales y/o la falta de tiempo han impedido la formación de horizontes de diagnóstico subsuperficiales.

La segunda geofacie está constituida por las playas. La playa es sin duda la formación que mejor simboliza y compendia el encuentro entre el medio marino y el terrestre siendo además la imagen más conocida y difundida del espacio litoral. Los continuos aportes de arena que dan origen a estos ambientes sedimentarios están ligados a una dinámica activa de flujos que permiten la redistribución de estos materiales.

Si bien la base tectónica y estructural juega un importante papel en la explicación de esta geofacie, en conjunción con las corrientes marinas y la influencia continuada de la acción eólica (suelen alternarse y sucederse los vientos de levante y de poniente), en los últimos años la acción antrópica directa e indirecta ha generado una importante regresión de la línea de costa y por tanto de la extensión superficial de las playas. Tal ha sido el grado de alteración de esta geofacie que algunos sectores de la misma deben ser defendidos frente a los ataques del mar, sobre todo aquellos que han resultado revalorizados por importantes trabajos de acondicionamiento. Así, los temporales conllevan una erosión muy intensa del litoral, especialmente en la playa de la Rada en Estepona, del Saladillo y de Guadalmina. Los oleajes en estas playas pueden producir ataques brutales y destructores. Las modificaciones introducidas por los grandes trabajos hidráulicos fluviales o litorales han roto en numerosas ocasiones el equilibrio natural y exigen intervenciones correctivas o compensadoras. Las intervenciones de la ingeniería civil son, así pues, múltiples y diversas.

La tercera geofacia está constituida por las urbanizaciones y resto de usos antrópicos. Las urbanizaciones, los tres puertos deportivos, los accesos viarios, etc. han arrasado buena parte de los arenales (dunas y playas) paralelos a la costa.

Si nos referimos ahora al conjunto del sistema podemos decir que son pocos los espacios donde los suelos no han sido transformados en Antrosoles úrbicos. En esas zonas excepcionales los suelos presentan diferentes tonalidades rojizas y evolucionan en su mayor parte sobre una antigua zona de dunas; no presentan pedregosidad ni rocosidad y sí en cambio frecuentes signos de erosión laminar y en surcos.

El gran dinamismo y variabilidad natural existente en este sistema se ve incrementado por la intensa ocupación humana a la que éste se ve sometido. Se han perdido las salinas que había en la desembocadura de río Verde, se han colmatado los estuarios de los ríos, se han arrasado los cordones dunares que respaldaban las playas, etc. Por ello, el estado actual del geosistema viene marcado por una rexistasia de origen antrópico que se manifiesta dramáticamente con la pérdida de la mayor parte del potencial ecológico, fundamentalmente debido al desarrollo indiscriminado de urbanizaciones próximas a la playa así como de otras instalaciones turístico-recreativas. Las escasas intercalaciones de vegetación natural se presentan muy deterioradas y siempre acompañadas de repoblaciones constituidas por especies alóctonas como el pino piñonero o el eucaliptus. Por ello, podemos hablar en estas geofacias de equilibrio precario tendente a una rexistasia natural de origen antrópico. Sólo en el caso del pinar de Matas Verdes podemos hablar de biostasia en equilibrio paraclimácico con regeneración del alcornocal psammófilo original.

Los sistemas dunares tienen un elevado interés ambiental por constituir un claro ejemplo de transición entre el bosque mediterráneo y una flora típicamente litoral. Además, geomorfológicamente es una de las franjas costeras más interesantes de la provincia de Málaga. Los acantilados y las playas constituyen un atractivo paisajístico que precisa una regulación de los usos del suelo: el turismo tradicional de masas implica el consumo de estos espacios amenazados, en consecuencia, la actual configuración paisajística. Sólo algunos rincones de la costa como la Punta de la Chullera o las dunas de El Saladillo-Matas Verdes han escapado por el momento a la invasión traumática del proceso urbanizador. Por ello, su conservación inmediata resulta prioritaria, máxime si tenemos en cuenta que la mayoría de estas áreas en el planeamiento urbanístico no sólo carecen de protección alguna sino que están catalogadas como suelo urbanizable. Ello, junto al buen mantenimiento de las playas constituye la mejor inversión de cara a un desarrollo económico ligado directamente al turismo de sol y playa.

11.2. El subsistema social y la construcción de los paisajes. Sucesión del paisaje y cartografía evolutiva.

Una vez conocidos los grandes sistemas naturales y su dinámica actual derivada tanto de la propia naturaleza de los elementos como de la evolución a lo largo del tiempo, trataremos de exponer como es el manejo humano el que de forma progresiva crea en el espacio paisajes originales. Es decir, la aculturación del medio es el último término responsable de la creación de los paisajes culturales.

Junto a los geosistemas o estructuras naturales existen en el territorio otras estructuras locales de carácter económico, social y cultural, que contribuyen de forma

definitiva a la construcción de una serie de sistemas espaciales complejos cuya expresión más inmediata son los distintos paisajes de Sierra Bermeja y su costa. Se trata en este caso de un subsistema social que en su amplia mayoría se caracteriza por su condición urbana, tanto en lo que se refiere al modelo de ocupación del territorio como al sistema de valores imperante, a la colectividad de intereses y a la comunidad cultural, si bien subsisten estructuras socioeconómicas de carácter rural en el ámbito más distal de la costa, supeditadas en último término a los impulsos de la economía del litoral.

A lo largo de la historia los modelos de organización del espacio, responsables como acabamos de decir de la configuración final del paisaje, han ido evolucionando desde su origen, en forma que los modos de vida tradicionales se encuentran hoy sumidos en una situación de profunda crisis, todo lo cual explica el abandono de amplios espacios rurales y la creación de nuevos paisajes de origen urbano caracterizados por una fuerte dinámica de transformación del espacio geográfico y por tanto de sus paisajes.

A pesar del largo camino recorrido, Sierra Bermeja conserva aún buena parte de sus sistemas naturales más o menos degradados así como, y especialmente en el Valle del Genal, las formas características de los sistemas tradicionales rudimentarios basados en una organización agrosilvopastoril, cuya vocación productiva está estrechamente ligada a la alimentación por imposición del aislamiento a que estas poblaciones se han visto sometidas secularmente. Por eso la valoración y utilización del espacio se hizo siempre en función de la subsistencia y la explotación del medio buscaba el máximo rendimiento de cada suelo sin inducir deterioros injustificables. No obstante, fuera del ámbito propiamente serrano son los paisajes urbanos los que dominan de una forma inequívoca.

Finalmente el mosaico que hoy percibimos en Sierra Bermeja y su costa ha sido, esencialmente, creado por el hombre. Desplazados los grandes mamíferos, la organización básica se concreta en el reparto de campos, pastizal, bosques y poblaciones o casas. Por ello, para realizar la síntesis del paisaje hemos utilizado la división clásica del espacio heredada de las antiquísimas civilizaciones agrarias. Esta se concreta en tres tipos distintos pero coordinados en el espacio ocupado por cada comunidad: *ager*, *saltus* y *silva*. Según la terminología romana, el *ager*, regularmente cultivado, se labra, se siembra y se planta. Ocupa tanto la llanura, donde se encuentran los terrenos más fértiles y con menores pendientes, como aquellas zonas de la montaña susceptibles de ser cultivadas a pesar de su mayor pendiente. El *saltus* no se cultiva con regularidad, pero sirve para el paso del ganado; su vegetación forma amplias extensiones cubiertas de maleza incluyéndose en él el erial a pastizal y el matorral, categorías que conforman el también denominado monte bajo. La *silva*, habitualmente confinada en los lugares más inaccesibles, es un bosque con frecuencia debilitado por la explotación a la que se le somete, aunque el sotobosque sea denso. En ella se incluye tanto las formaciones de coníferas como las de frondosas. Junto a esta división clásica del territorio hay que añadir el uso urbano-industrial del mismo, la *urbs*, que en los últimos años ha adquirido especial importancia principalmente en la franja litoral.

A continuación trataremos de realizar en este apartado una síntesis de cómo se ha sucedido la “película” del paisaje, de cómo este ha ido evolucionando desde la prehistoria hasta la actualidad. Hemos de recordar que el período analizado cartográficamente se limita a los dos últimos siglos (XIX y XX), por lo que para estos

dos siglos se realiza un análisis más detallado en función de los mapas a escala 1:25.000 de los 5 años estudiados (1881, 1897, 1933, 1956 y 1994).

11.2.1. Los paisajes originales (del 100.000 a.C. al 6.000 a.C.).

Durante este largo periodo que se inicia con la entrada del hombre en escena, el paisaje de Sierra Bermeja y su costa se vio afectado por la sucesión de varios ciclos climáticos que tuvieron una importante repercusión en la naturaleza de los procesos morfogenéticos y edáficos así como en el desarrollo vegetal. No será hasta la retirada de los hielos, tras la última época glacial, cuando se establezcan los geosistemas o sistemas naturales de Sierra Bermeja y su costa cuyas constantes forman parte de la estructura biofísica actual. Estos sistemas se caracterizaban en general por el desarrollo de extensos bosques que cubrían de forma más o menos continuada el conjunto del territorio, desde las cumbres más elevadas hasta los arenales litorales.

El predominio de la *silva* no excluía la combinación con superficies de *saltus* compuestas por pastizales o matorrales consecuencia de determinadas crisis naturales, así como de la explotación de los recursos por parte de una fauna compuesta por grandes mamíferos (el oso, caballo, ciervo, lobo, etc.), y de un hombre que desarrollaría sus incipientes actividades cazadoras-recolectoras de forma errante y sin provocar sustanciales transformaciones en el medio. Por todo ello, los paisajes iniciales vendrían a coincidir con los sistemas naturales potenciales anteriormente descritos en cuanto que la intervención antrópica era mínima o nula. Estos paisajes que sirven de punto de arranque de los actuales, constituirían un cuadro de sistemas naturales, en la mayoría de los cuales se conocerían situaciones de estabilidad y predominarían formaciones edáfico-biológicas de carácter climático. Si bien dentro de cada sistema se configuraría un mosaico de alternativas o facies consecuencia de la convivencia de diferentes estadios de desarrollo vegetal inducidos por diferentes perturbaciones (incendios, vientos, plagas, etc.). Teniendo en cuenta estas consideraciones la explotación biológica de cada sistema dependía casi exclusivamente del potencial ecológico. En definitiva del tipo de roca, posición topográfica y parámetros termopluviométricos.

Si comenzamos el análisis del paisaje desde el núcleo de Sierra Bermeja hasta el litoral vemos como, en primer lugar, se configuraban dos de los paisajes más originales. Se trata de aquellos constituidos por los elementos en Sierra Bermeja que se configuran como los verdaderamente dominantes: la litología ultrabásica, es decir las peridotitas, y las coníferas que proliferan sobre ella (pinsapos y pinos resineros). Ambos elementos constituyen la auténtica esencia del paisaje de esta montaña. El primero de ellos coincide con los bosques de pinsapos que coronaban las abruptas y rojizas cumbres peridotíticas e incluso se derramaban por las cañadas más umbrías hasta alturas cercanas a los 600 m. Estos árboles junto a las habituales nevadas que caían sobre estas cumbres conferían al paisaje una pincelada boreal verdaderamente original dentro del marco mediterráneo en el que se encontraba. El paisaje de los pinsapares se correspondía con el geosistema nº1.

A su alrededor el concurso de la litología y la red hidrográfica originaron una orografía muy compartimentada con fuertes pendientes que generaban la morfología característica del 2º gran tipo paisajístico. Las inclinadas vertientes del gran afloramiento ultrabásico creaban panorámicas de gran profundidad y estaban cubiertas por extensos bosques de pino resinero únicamente interrumpidos por hileras de sauces y

adelfas serpentínicas que poblaban los ríos, arroyos y cañadas, y que daban un toque de color a la monótona mancha verde oscura del pinar. Este paisaje de media montaña se configuraba íntegramente sobre el geosistema nº2. Cuando la masa vegetal resultaba menos densa y dejaba entrever el sustrato, el paisaje se expresaba en todo su esplendor con rojizos y agrestes montes y frecuentes cortes y quebradas, resaltes del terreno que en épocas lluviosas propiciaban una espectacular red de cascadas y saltos de agua que el matorral serial ahora sí dejaba vislumbrar.

En torno al gran afloramiento ultrabásico se disponían los grandes interfluvios y valles que modelan la orla de materiales gnéísicos y esquistosos, así como los pequeños cerros compuestos por diversos materiales del piedemonte meridional de la Sierra. Estos terrenos estaban cubiertos por un espeso manto de alcornoques que únicamente se veía sustituido por los bosques de roble rebollo en altura, y por los quejigales en las umbrías y vaguadas más húmedas, donde compartían los cursos de agua con saucedas, alisedas, fresnedas, choperas y adelfares. Pequeños sectores de encinas completaban este paisaje en algunos enclaves más secos del valle del Genal. En la fachada meridional de Sierra Bermeja el bosque de alcornoques rodeaba los más elevados y escarpados cerros marmóreos, que estaban cubiertos por quejigales basófilos enriquecidos con algarrobos y sabinas, mientras que los ríos atravesaban estrechas y tupidas gargantas que albergaban una vegetación fontinal compuesta por hiedras, madreselvas, zarzamoras y otras plantas sarmentosas propias de los ambientes más húmedos. Este paisaje se extendía por los geosistemas nº 3, 4, 5 y 6, y aún adoptando formas peculiares en cada uno de ellos, no se observaban discontinuidades paisajísticas netas entre unas variedades y otras.

Los paisajes de montaña se completaban con el de la abrupta Sierra Crestellina y los quebrados calizo-dolomíticos circundantes, donde los encinares ejercían un protagonismo vegetal únicamente interrumpido por derrubios y grandes paredones y escarpes estructurales desnudos. Esta unidad paisajística coincidía con el geosistema nº7.

Por su parte en la costa se definían paisajes de líneas más suaves pero también densamente vegetados. Los encinares continuaban por el piedemonte de Sierra Crestellina mezclados con alcornoques, quejigos y acebuches en tanto que estas tres últimas especies constituían el tapiz vegetal de las onduladas tierras margo-arcillosas del Flysch. El paisaje de este sector occidental de la costa coincidía pues con el geosistema 11 y se completaba con diversos cerros calizos y areniscosos que salpicaban el terreno acolinado. Estos cerros aparecían poblados respectivamente de quejigales basófilos y alcornocales y coincidían con los geosistemas nº 9 y nº 10. Inmerso en este espacio se situaba la caliza Sierra de la Utrera, un paisaje kárstico laberíntico poblado de un enmarañado bosque de acebuches, algarrobos y sabinas correspondiente al geosistema nº 8.

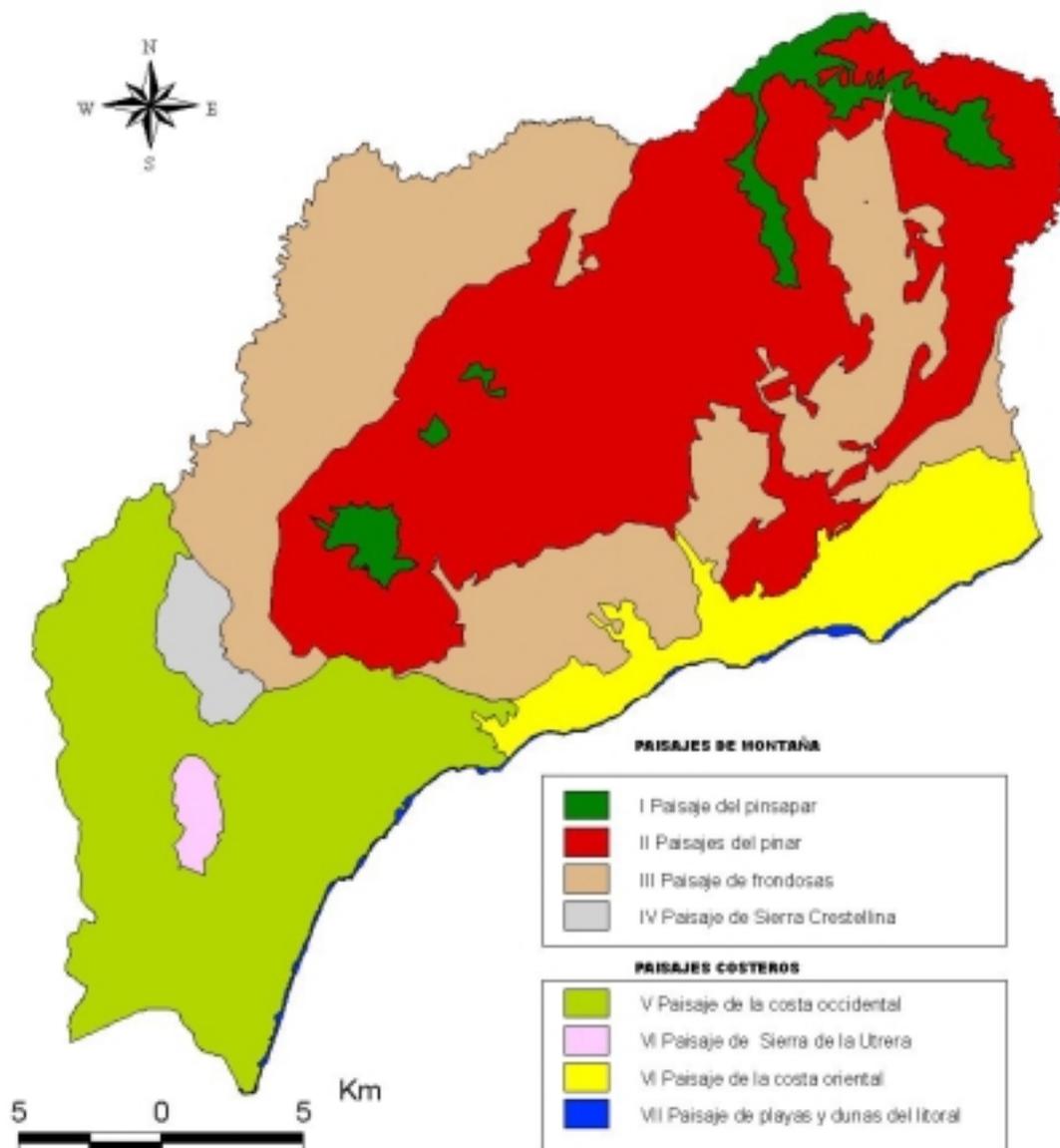
Por su parte el paisaje del sector costero más oriental, sustentado sobre un relieve más suave de materiales pliocenos, estaba constituido por una prolongación del alcornocal-quejigal (geosistema nº 12). Tanto los paisajes del sector occidental del litoral como los del sector oriental se veían interrumpidos por las vegas de los ríos y sus estuarios, que por entonces se adentraban varios kilómetros tierra adentro. En las vegas se localizaba una vegetación de ribera compuesta por chopos y otras especies riparias, y era común en las mismas encontrar zonas endorreicas donde las aguas estancadas daban

lugar a ciénagas pobladas de cañas, juncos, carrizos y aneas. En los estuarios la vegetación típica de aguas salobres era la dominante. En cualquiera de los casos estos espacios formaban parte del geosistema nº 13.

Toda la costa se encontraba resguardada del mar por un estrecho e incipiente cordón dunar poblado de sabinas y otras plantas típicas de los arenales litorales que daba paso a extensas playas de arena blanca. Este paisaje se configuraba sobre el geosistema nº 14 y completaba los paisajes de Sierra Bermeja y su costa.

Como podemos ver de forma práctica es posible referir las grandes unidades de paisaje al dominio de un geosistema, o de varios en el caso de que las diferencias que existan entre sistemas vecinos no afecten a la impresión fisionómica general, es decir, que sean diversos como criptosistema pero semejantes en cuanto al fenosistema (fig. 13.1).

Figura 13.1. Los paisajes originales.



Fuente: elaboración propia.

11.2.2. Los paisaje al final de la Prehistoria (del 6.000 a.C. al 800 a.C.).

El paisaje en este período ya empezó a mostrar algunos signos de transformación provocados por el hombre, pudiéndose diferenciar tres estadios en la configuración del mismo: uno primero cuando se extienden, en algunas zonas, las áreas de perturbaciones producidas por los incendios provocados por el hombre para cazar una vez dominado el fuego. En el segundo estadio aparece el pastoreo y la agricultura, creándose manchas discontinuas de espacios roturados. Estas actividades son itinerantes, de modo que las manchas se desplazan y la agricultura está más o menos integrada en el esquema natural de mosaico introduciendo nuevos estadios de recuperación o etapas seriales de la vegetación. El tercer estadio consiste en la sedentarización de cultivos y asentamientos humanos dispuestos en manchas también discontinuas. Es en estos momentos cuando el paisaje empieza a perder su carácter de paisaje natural y por tanto se da un primer paso hacia la generación de paisajes culturales. Así, ubicados los hombres fundamentalmente en las cuevas y promontorios calizo-dolomíticos en torno a las vegas y tierras margo-arcillosas del Flysch (Sierra Crestellina, Sierra de Utrera, Corominas, etc.), se crearon nuevas zonas abiertas dentro del bosque de frondosas que cubría este sector de la costa, derivando el paisaje original de la costa occidental hacia un modelo en mosaico compuesto por pequeños manchones de *saltus* y *ager* ocupados por pastos para el ganado y cultivos de cereal con especies como el trigo y la cebada, salpicados entre las tierras onduladas cubiertas de alcornoques, quejigos y acebuches.

El fenómeno de la deforestación y consiguiente transformación y degradación de los sistemas naturales originales se aceleró extraordinariamente cuando fueron necesarias ingentes cantidades de madera como combustible en las fundiciones de la incipiente metalurgia. Los espacios deforestados se sumaron al terreno ganado a la *silva* para la agricultura y la ganadería. En la montaña, fue donde se practicaron las primeras talas provocadas por esta actividad y con ellas aparecieron importantes superficies de matorral en el bosque, especialmente en el pinar del afloramiento peridotítico, que debió ser el más afectado en función de las explotaciones mineras que se llevaron a cabo en el mismo.

Estos incipientes pero dramáticos cambios en la estructura de los sistemas modificaron la dinámica natural e incluso pudieron resultar evidentes en el paisaje.

11.2.3. Los paisajes de la etapa fenicia (del 800 a.C. al 200 a.C.).

La presencia colonial fenicia mermó el espacio ocupado por el bosque clímax de forma considerable, intensificando las actuaciones antrópicas precedentes. De forma que esta fase se caracteriza en general por una reducción aún mayor de la *silva* como consecuencia de la expansión del *saltus* y del *ager*. En la montaña, y especialmente en el afloramiento peridotítico, el paisaje de los pinares continuaba salpicado de minas que explotaban los filones de cobre y hierro rodeadas por desiguales extensiones de matorral. En el llano eran los cultivos, los pastos y los asentamientos poblacionales los que imprimieron un carácter más humanizado al paisaje, ampliándose el espacio ocupado por el *ager* y el *saltus* hasta la vega del río Guadalmanza de modo que empieza a afectarse también el paisaje original de la costa occidental. Entre los cultivos, el olivo y la vid aparecen como nuevos elementos en la configuración del paisaje agrícola que hasta entonces resultaba característico. Como dato interesante podemos señalar que esta intensificación de las actividades antrópicas condujo a una reducción importante de los

estuarios como consecuencia de la mayor erosión, lo que también contribuyó a la evolución de los paisajes de la costa.

11.2.4. Los paisajes durante el periodo romano (del 200 a.C. al 400 d.C.).

Durante este periodo se produce una importante intensificación de la ocupación antrópica. La montaña estaba bastante poblada de árboles pero presentaba importantes cicatrices tanto en los bosques, donde se llevaron a cabo explotaciones de madera y resina, como en la roca, provocadas por las cuantiosas explotaciones mineras y canteriles que tenían lugar en la misma. En este sentido, las canteras de serpentina y mármol aparecen como un nuevo elemento del paisaje en los cerros serpentínicos más cercanos a la costa y en los cerros marmóreos del piedemonte meridional de la Sierra afectando así a un sector del paisaje montañoso de las frondosas, el que se extendía por el piedemonte. Así mismo, estos cerros prominentes de la vertiente meridional de la Sierra estarían coronados por asentamientos defensivos y posiblemente desprovistos de su dosel arbóreo constituido por quejigos basófilos en el cerro marmóreo del Nicio y por alcornos en el cerro Colorado. Durante este periodo la Sierra de la Utrera comienza también a sufrir la instalación de canteras para la extracción de mármol.

Pero las transformaciones del paisaje fueron aún mayores en la franja litoral, que muestra ya en esta época y, en toda su extensión, una extraordinaria expansión del *ager*, del *saltus* y de los asentamientos. Los cultivos, junto con las manchas de pastizal-matorral ocupaban la mayor superficie en función de una intensa actividad agroganadera. Las zonas cultivadas se localizaban tanto en las onduladas tierras de materiales arcillosos de la costa occidental y pliocenos de la costa oriental, como en las vegas aluviales de ambas. En general estas tierras aparecían cubiertas por parcelas de cultivos de cereales en secano, alternando con olivares. Éstos últimos se hacían más extensos en las tierras margosas del Flysch, anteriormente ocupadas por el acebuchar. Mientras tanto en las vegas aluviales de ríos como el Guadiaro, Guadalmanza, Guadalmina, Guadaiza o Verde, se llevaron a cabo importantes transformaciones del paisaje al ser desmantelada la vegetación riparia y al implantar un sistema de huertas donde se intercalaban frutales y vides. Es pues en este periodo cuando asistimos a la aparición en los paisajes costeros de la dualidad entre cultivos de secano y de regadío.

Este paisaje antropizado estaba salpicado por más de 25 villas, poblados y ciudades que se extendían por toda la costa y quedaban unidas por una vía que iba desde Lacipo en el extremo occidental, hasta Cilniana en el extremo oriental. Los elementos urbanos más destacados en el paisaje eran las villas suntuosas con mosaicos y columnas de mármol, las grandes murallas defensivas, las calles empedradas o los largos acueductos que conducían el agua de los ríos hasta las termas o las fábricas de salazones. Precisamente estas últimas se ubicaban en los arenales litorales, que debieron sufrir una importante degradación a la que contribuyó notablemente el maremoto del año 365.

800 años de intensa actividad produjeron un significativo aumento de la tasa de sedimentación en la cuenca de los ríos que se saldó con una modificación importante de los estuarios, experimentando éstos una importante colmatación hasta el punto de que en la desembocadura de río Verde se formaron unas salinas que fueron explotadas concienzudamente.

11.2.5. Los paisajes de la “época oscura” (del 400 al 711).

Durante la “época oscura” asistimos a un proceso de abandono de gran parte del paisaje creado hasta entonces. Los pocos efectivos poblacionales concentraron sus actividades en zonas muy concretas y ello condujo a una disminución de las zonas cultivadas y de los pastos. La evolución del paisaje por abandono de actividades se concretaba en amplias zonas de la costa en una recolonización vegetal y por tanto en un aumento de las superficies ocupadas por el matorral. El *ager* se focalizó en algunas vegas como la de Arroyo Vaquero y Vega del Mar, esta última entre los ríos Guadaiza y Guadalmina. Los arenales costeros, considerados zonas improductivas, continuaban albergando parte de las instalaciones antrópicas (casas, basílicas, cementerios, etc.). Pero los arenales de la franja costera se vieron afectados por una crisis mayor de carácter natural, el maremoto del año 526. En la montaña la mayor transformación afecta al paisaje de las frondosas de la vertiente meridional y concretamente al quejigal basófilo del cerro marmóreo del Nicio, donde se consolida un asentamiento defensivo.

11.2.6. Los paisajes de la época musulmana (del 711 a 1.456).

Los paisajes de la etapa musulmana muestran un cambio drástico respecto a los paisajes anteriores. La utilización de la montaña como soporte de buena parte de la actividad antrópica, tanto del poblamiento como de la agricultura, supuso una importante reducción de la *silva* en lugares que hasta entonces únicamente eran frecuentados por “alimañas dañinas” para el hombre como el lobo o el oso. Los musulmanes procuraron un paisaje muy característico en Sierra Bermeja, donde se alternaban las tierras cultivadas de forma intensiva con el bosque de frondosas que las rodeaban, y en el que resaltaban numerosas y blancas alquerías colgadas de las laderas. Introdujeron en el paisaje nuevos elementos como moreras, higueras, arroz, palmeras datileras, naranjos, caña de azúcar, berenjenas, alcachofas, melón, sandía o algodón.

Los bosques de coníferas seguían cubriendo buena parte del afloramiento peridotítico mientras que en la orla de materiales gnéisicos y esquistosos donde se desarrollaba el bosque caducifolio se llevaron a cabo las mayores transformaciones del paisaje. Aquí se ubicaron cerca de 20 alquerías en los angostos valles del río Guadalmina, Guadaiza, Hoyo del Bote y Genal, al resguardo de los peligros provenientes de la costa. Especialmente en el Valle del Genal, donde se concentraron 13 de estos poblados, aparecieron grandes superficies de *ager* alrededor de las blancas alquerías que se hicieron un hueco en el hasta entonces bien conservado bosque de alcornoques, quejigos y encinas. En este paisaje destacaba lo exiguo de la superficie dedicada al cereal frente a la importante superficie dedicada a la arboricultura de secano y a los cultivos hortícolas de regadío.

Grandes y coloridas superficies de castaños cubrían buena parte de estas laderas, particularmente las orientadas hacia el norte. Las masas más extensas y homogéneas se encontraban en el valle alto del Genal, en torno a Pujerra. También aparecían en el medio Genal, donde el castaño estaba asociado con frecuencia a la vid a excepción de la loma del Real de Benestepar, donde constituía una masa considerable, así como en los alrededores de Casares, en el valle del río Guadaiza (Daidín y Almáchar) y en el Hoyo del Bote (Arboto). El zumaque, plantado de forma dispersa y dedicado al curtido de las pieles era otro de los elementos característicos de este paisaje.

Por su parte viñas, olivos y moreras constituían el otro elemento agrario dominante de este variopinto paisaje agroforestal. Los viñedos ocupaban una superficie relativamente importante agrupados en distintos pagos repartidos más allá de los bancales que rodeaban los pueblos. Las mayores concentraciones estaban en torno al río Almarchal, entre Benestepar y Genalguacil, así como en las vertientes del río Monardilla. En torno a la vid había higueras y almendros. Por su parte, los abundantes olivos y moreras estaban situados también en torno a los pueblos, entre los bancales y las casas y sobre las paratas, donde retenían la tierra y afianzaban las piedras del muro. Entre Jubrique y el río Monardilla se encontraba la plantación de olivos más extensa.

Los cultivos leñosos de secano se complementaban con los árboles cultivados en regadío: granado, naranjo, limonero, ciruelo, cerezo, manzano, peral, nogal, membrillero o albaricoquero. Estos y otros frutales se encontraban en las veguetas en torno a los ríos y en las fuentes cercanas a los pueblos, destacando las vegas de los ríos Genal y Almárchal. Gran parte de los regadíos intramontanos estaban aterrizados y plantados de cereal, como en Daidín, Tramores, magníficos ejemplos de cómo se acondicionaban las laderas con paratas para procurar su mejor puesta en cultivo. El agua de los ríos también servía para mover un nutrido número de molinos, Genal, Manilva y Guadalmina.

Mientras tanto los cerros marmóreos y escarpes calizos más estratégicos de la fachada litoral de Sierra Bermeja se encontraban coronados por recios castillos (Monte Mayor, Nicio, Casares). La existencia de estos importantes baluartes defensivos propició la deforestación de los bosques ubicados anteriormente en los mismos con fines defensivos. Así ocurrió también con otros espacios limítrofes a consecuencia de numerosas revueltas y guerras internas llevadas a cabo durante este periodo. Como consecuencia de ello, de nuevo el matorral será la cobertura más extendida en estas zonas.

La llanura litoral, erizada ahora de torres almenaras, seguía albergando campos de cereal en secano (trigo y sorgo) que alternaban con manchones de vegetación natural degrada compuesta fundamentalmente por pastizales y matorral de palmitos y lentiscos dedicados a la explotación ganadera. Estepona era el único núcleo urbano que se alzaba a la vera del mar. En las vegas del litoral, como cambio más llamativo, aparecieron pequeñas plantaciones de arroz y caña de azúcar donde con anterioridad reinaban las ciénagas.

11.2.7. Los paisajes tras la reconquista (de 1.456 a 1.700).

En la montaña la pervivencia del paisaje de origen nazarí fue la tónica general hasta la expulsión de los moriscos de Sierra Bermeja. Tras la expulsión, el paisaje cultural generado en la montaña fue prácticamente abandonado. Un paisaje salpicado de despoblados -sólo quedaron 4 de las 17 alquerías y pueblos-, con acequias destruidas, tierras abandonadas y sometidas a un proceso de matorralización o regeneración de la cubierta vegetal original.

El paisaje cristiano no sólo mostraba un detrimento importante de la *urbs*, por la pérdida de las alquerías sino también una importante degradación de la silva, especialmente de los bosques de coníferas sobre peridotitas, que fueron sustituidos por extensas manchas de eriales a pastos y matorral como consecuencia tanto de la demanda

de madera para diversos fines que desde Málaga capital se venía procurando, como, y fundamentalmente, por las grandes rebeliones y enfrentamientos entre moros y cristianos. El atrincheramiento de los primeros en las cumbres peridotíticas hizo que los bosques de pinsapos se vieran dramáticamente reducidos al sufrir los grandes asedios e incendios forestales a que fueron sometidas estas zonas. Así, aparecieron grandes manchas de matorral especialmente en las estribaciones orientales de Sierra Bermeja, las más perjudicadas (Sierra de la Palmitera, la Sierra del Real y el Cerro Abanto). En el piedemonte, las zonas de matorral continuaban en torno a los hitos defensivos como Nicola y se extendían a otros cerros marmóreos como Monte Mayor, que se llevó la peor parte de la contienda.

Posteriormente la estructura del paisaje anterior es asimilada de alguna manera por los cristianos repobladores que potenciaron determinados cultivos de secano como la vid, el cereal, el olivo o las moreras extendiéndose estos por los terrenos ganados al bosque autóctono, especialmente en el piedemonte meridional de la Sierra y en la llanura. También se produjo una mayor extensión de los pastos en dichas zonas. Además, el aprovechamiento de la bellota condicionó el ahuecamiento de los bosques de frondosas y la extensión de los paisajes adeshados de alcornoques, quejigos y encinas.

A pesar de todo en la fachada sur de la Sierra, tanto la orla gnéisica y esquistosa, como el piedemonte, continuaban prácticamente cubiertos por el alcornocal-quejigal, si bien aparecen nuevos viñedos suplantando la vegetación natural entre Casares y el Monte del Duque y en los alrededores de Benahavís y Daidín, y algunos claros con cultivos de trigo producto de rozas itinerantes. Las veguetas intramontanas del río Guadalmanza y del río Padrón ya se encontraban cultivadas por entonces. El lino era el cultivo más extendido por los regadíos intramontanos y aparecen las primeras tierras dedicadas al cultivo del maíz en este paisaje.

Desde el río Guadiaro hasta río Verde el paisaje de la costa se caracterizaba por constituir una campiña de campos sembrados de trigo en mosaico con zonas de pastizal-matorral y dehesas para el ganado. Este paisaje vio nacer un nuevo pueblo, Manilva, así como la destrucción y reconstrucción de otro, Estepona. Además de estos dos núcleos urbanos, la costa continuaba erizada por torres vigías a las que se añadieron dos más y a las que se adosaron los cortijos desde donde se controlaban los grandes latifundios trigueros. Las “tierras de pan llevar” se cultivaban con alternancia de año y vez y quedaban abiertas para el ganado a fin de que aprovechara las rastrojeras. Como decimos, los cereales se encontraban por toda la costa, e incluso había zonas como el piedemonte de Sierra Crestellina que debido a la alta concentración de estos cultivos dejaban entrever síntomas claros de erosión y se convirtieron en áreas de abarrancamientos. Estos campos de trigo estaban salpicados de olivares y de espacios que conservaban aún la cubierta vegetal. Las onduladas tierras del Flysch conservaban todavía un porcentaje considerable de los bosques en aquellas zonas impracticables desde el punto de vista agrícola. Así, las masas forestales abundan tanto en la zona comprendida entre la Sierra de la Utrera y los Llanos del Tábano, como en los pequeños afloramientos calizos y areniscos que surcan la zona. Estos bosques de alcornoques y acebuches se encontraban en buena parte adeshados y también se podían desarrollar en la zona oriental de la costa, caso del ubicado en las Bóvedas. Las vegas aluviales albergaban huertos y algunas como la de Arroyo Dulce o río Manilva aparecían roturadas por primera vez y desprovistas de los pastos a que estaban dedicadas con

anterioridad. Por su parte la vega del río Manilva, estaba plantada de cañas de azúcar y era irrigada por una red de acequias. Allí mismo se alzaba un ingenio azucarero que las transformaba in situ. La vega de río Verde, por su parte, estaba plantada de viñas. Mientras tanto los estuarios de los ríos, ante tanta presión antrópica, ya aparecen prácticamente colmatados.

11.2.8. Los paisajes del siglo XVIII (de 1.701 a 1.800).

Los paisajes del siglo XVIII corresponden a un estadio intermedio en el que se yuxtaponen teselas pertenecientes a los paisajes nazaríes, de los cuales heredaron el policultivo y el inicio del proceso expansivo de la vid, a los paisajes cristianos por la consolidación de la cerealicultura de secano, y al paisaje del siglo XIX, del que resulta ser una avanzadilla en tanto que en la etapa decimonónica se produjo la culminación del desarrollo de la vid, del cereal y de la deforestación provocada por la minería y las industrias siderúrgicas.

Así, comenzando por la situación del paisaje característico de las coníferas del afloramiento peridotítico, éste se encontraba salpicado de numerosas explotaciones mineras (en la ladera norte de Los Reales, Cerro de Natías, Garganta del Pino, Puerto del Robledal, etc.). La consolidación del manejo forestal tuvo en la montaña su campo de actuación preferente y los bosques de coníferas fueron explotados también por la Marina. Esto provocó que en el caso de Los Reales, el bosque de pinsapos, como consecuencia de su explotación, mostrara un aspecto joven si bien aún conservaba unos 30.150 ejemplares (frente a los 9.000 de hoy).

En cuanto a la orla metamórfica de las frondosas la desaparición del robledal de las cumbres gnéisicas quizás sea la transformación más importante que se registró en este paisaje. La temprana instalación de una fábrica de hoja de lata en Júzcar fue la causante de ello. En su lugar apareció un pastizal-matorral de helechos que sustentó a partir de entonces una importante carga ganadera. También se talaron los alrededores (alcornoques, quejigos y castaños situados junto a la fábrica, el pinar de río seco o los pinsapos del Puerto del Robledal y Fuenfría). Otra instalación industrial en Genalguacil contribuyó a la sustitución del bosque por el matorral en algunas zonas del Valle medio del Genal. Por entonces ya habían desaparecido grandes mamíferos salvajes como el oso, si bien se conservaba aún buena parte de la fauna autóctona como el lobo, el gato montés, el corzo, el zorro, la cabra montés, etc.

En la fachada meridional el paisaje estaba salpicado de caleras que aprovechaban los afloramientos calizos y marmóreos y se produjo una introducción masiva de pino real y pino carrasco en los montes de Estepona y Benahavís, especies que fueron taladas posteriormente por la Marina.

Refiriéndonos al conjunto de la orla de frondosas el *ager*, ya presenta un aumento significativo de las superficies dedicadas monoespecíficamente a aquellos cultivos que, como la vid, cada vez se plantaban a mayor altitud en la montaña y sacaban el máximo provecho posible teniendo en cuenta su adaptación ecobiológica a las condiciones particulares del medio. Ello redundó en una homogeneización de las áreas cultivadas y en una disminución del policultivo nazarí. Por su parte el maíz se había convertido ya en monocultivo en las vegetas intramontanas. Propiciado por el aumento demográfico, se conocerá también un desarrollo del cereal de montaña de

escasa rentabilidad, como la cebada, dedicado únicamente a la subsistencia familiar en pequeñas propiedades.

En las zonas llanas se produjo una expansión cerealista con medianas y grandes propiedades que se tradujo en un aumento del *ager* en detrimento del *saltus*. En torno a Manilva aparece una mancha considerable de viñedo. Por su parte, la caña de azúcar revestía de verde las vegas del río Manilva y río Verde. Más de 40 molinos harineros y de aceite movían las aguas de prácticamente todos los ríos importantes de Sierra Bermeja y su costa, si bien otros ríos como el Guadaiza permanecía anchurosos y descontrolados. No obstante, por estas fechas el paisaje ya mostraba unos estuarios colmatados y una línea costera muy similar a la actual, si bien, el paisaje del siglo XVIII, inmerso en la “Pequeña Edad del Hielo”, vio como los cordones dunares litorales se agrandaban y consolidaban por efecto de las nuevas características climáticas que significaron mayores aportes de materiales que los que hasta esta época estaban llegando.

11.2.9. Los paisajes decimonónicos (de 1801 a 1881).

En los siguientes apartados haremos referencia a los rasgos constitutivos del paisaje tratando de definir una imagen de alguna forma extrapolable al conjunto del periodo, pero que responde más exactamente al momento represento por cada una de las cartografías. En este caso por el mapa de 1801 y, sucesivamente, a los de 1897, 1933-1956 y 1994.

Durante el siglo XIX las características que comenzaron a forjarse durante el siglo XVII se acentuaron. La organización del territorio hasta 1881 dio lugar a un paisaje definido por un modelo de sobreexplotación de los recursos naturales en que destaca la expansión del *saltus* y del *ager* a costa de la *silva*.

En el paisaje correspondiente al afloramiento peridotítico se configurarán dos sectores bien diferentes. La mitad occidental estaba cubierta de una densa masa de pinos y pinsapos mientras que la mitad oriental estaba desprovista de su dosel arbóreo. En éste último sector se produce una importante merma del bosque de coníferas, tanto del pinsapar como del pinar, que son talados y convertidos en carbón para las siderurgias marbellíes. En su lugar aparece una extensa mancha de matorral que sólo en la Sierra del Real presentaba algunos árboles dispersos. Se puede afirmar que para entonces ya habían desaparecido la mayor parte de los pinsapares que cubrían las cumbres de la Sierra de la Palmitera, Cerro Abanto, Cerro del Duque y Sierra del Real. A ello se sumó un extraordinario aumento de las explotaciones mineras (Canuto de Doña Juana en Pujerra, Nicio, Jubrique e Istán) que contribuyó a generar un paisaje desolado. A pesar de ello, todavía se podían observar buitres sobrevolando el cielo de Sierra Bermeja.

Por su parte, el encinar de Sierra Crestellina se convirtió en erial a pastizal para el ganado tras su descuaje, otorgando al paisaje una tonalidad grisácea reflejo del color de las calizas y dolomías y que resultará ya muy familiar desde entonces. En general en los afloramientos calizos se intensifican las canteras de mármol y las caleras como ocurre en el caso de las herrizas blancas al norte de Estepona.

El avance sobre los espacios incultos supuso de manera casi inmediata el contacto directo de los hombres con las alimañas y las bestias, especialmente los lobos.

Es entonces cuando se desarrolla una persecución feroz contra ellos como se ve en numerosos documentos de la época.

En la orla gnéisica y esquistosa también disminuye el bosque y se produce el desmochado excesivo de ejemplares centenarios lo que marcará estas masas forestales a partir de entonces. En el Valle del río Guadaiza, los alcornoques-quejigales fueron sustituidos casi en su totalidad por matorrales y los únicos restos de árboles que subsistían conformaban un pequeño bosque de alcornoques, pinos y quejigos en el Hoyo del bote y algunos castaños mezclados con quejigos en Daidín. En el piedemonte meridional de la Sierra, el bosque se sustituyó por grandes superficies de viñedos en mosaico con esporádicas higueras e irregulares islas de matorral que le daban al paisaje un típico aspecto de mezcla entre *ager* y *saltus*.

En los alrededores de Casares el paisaje estaba compartido entre viñedos con algunos regadíos esporádicos en los fondos de valle y manchas homogéneas de matorral.

En el valle del Genal también se mermó el bosque de frondosas y en el mejor de los casos aumentó el paisaje adhesionado. Sólo se conservaban las masas puras de alcornoques y quejigos en el Monte del Duque y de éstos, junto con encinas, en el Cerro de la Rosa y algunos enclaves más remontando el río Genal. En su lugar se produjo una considerable expansión y predominio de la vid en detrimento no sólo del bosque sino también del cereal de montaña, especialmente en Jubrique. Si bien este paisaje refleja la tendencia hacia el monocultivo de la vid, siempre se encontraba combinado con la arboricultura de secano. Así, aparecen masas combinadas de viñedos con olivos, de viñedos con frutales, de viñedos con castaños y frutales, de viñedos con olivos y frutales o de viñedos con castaños. Estos cultivos aparecen fundamentalmente alrededor de Jubrique, pero también cerca de Genalguacil y en menor medida en Pujerra. Especialmente en los alrededores de Genalguacil, el cereal se continuaba plantando en las laderas montañosas entre todo tipo de frutales, olivos, vides y vegetación natural. Los castañares mantienen sus posiciones tanto alrededor de Pujerra, como en el valle medio del Genal, donde también aparecían en combinación cultivos de trigo y cebada y vid.

En general, el desarrollo de la vid y del cereal contribuyó a modificar la arquitectura tradicional y produjo un aumento del hábitat rural disgregado, apareciendo un gran número de cortijos, lagares, molinos y fábricas de aguardiente por todo el paisaje que salpicaban las laderas cultivadas, especialmente en los alrededores de Jubrique y Genalguacil. Más de 500 casas bodegas y 100 fábricas de aguardiente se concentraban en torno a estos dos pueblos junto con un nutrido número de molinos de trigo, aceite y vino. La pequeña propiedad en que se dividían los cultivos vitivinícolas en la montaña contrastaba con el paisaje agrario claramente latifundista y cerealista en el llano.

En la costa la superficie dedicada al cultivo del cereal experimentó un importante crecimiento en campiña. Se acentuó así el monocultivo del cereal con un considerable aumento de la superficie cultivada tanto en las tierras calmas de Casares, como en la campiña de Marbella. El cereal se cultivaba incluso en la Sierra de la Utrera, de donde se extrajeron gran número piedras caballerías para hacer ruedas de molino, provocando un deterioro importantes del paisaje kárstico.

Estas tierras calmas estaban salpicadas de huertas ribereñas en Estepona y Casares y en ellas la superficie dedicada al cultivo de cítricos creció considerablemente. También aumentaron su tamaño los núcleos urbanos de Estepona y Manilva, típicos pueblos blancos que crecían de manera compacta y homogénea sin romper el equilibrio armónico con sus ruedos agrícolas. De hecho, alrededor de Manilva proliferaban los viñedos intercalados con frutales y cultivos de cereal en las tierras albarizas.

Pero el cambio más profundo que se produjo en la campiña está ligado al surgimiento de un paisaje agrícola ordenado e impulsado por las nuevas colonias agrícolas de San Pedro de Alcántara, San Luis de Sabinillas y San Martín del Tesorillo. Acequias, rectos caminos, embalses como los del Taraje, Las Medranas, La Leche o Roto, molinos, ingenios, cortijos y pueblos de nueva planta con una clara impronta colonial empezaron a modificar tanto las tierras comprendidas entre río Verde y el río Guadalmansa, como las vegas del río Guadiaro y del río Manilva y sus alrededores. En ellas se produjo una expansión de los cultivos de regadío protagonizada por las cañas de azúcar en detrimento de áreas cerealísticas tradicionales y zonas cenagosas. Estas plantaciones estaban salpicadas de frutales de todo tipo. También aparecen plantaciones de eucaliptos junto a San Pedro de Alcántara y algunas repoblaciones de pinos resineros en las herrizas de Cortes y de pinos carrascos entre el río Genal y Sierra Crestellina, en Gaucín.

Frente a este vergel cultivado, a orillas de río Verde, las siderurgias marbellíes daban unas pinceladas grises al paisaje, configurándose éste como un verdadero paisaje industrial decimonónico con grandes instalaciones fabriles, montones de escorias y chimeneas humeantes.

11.2.10. Los paisajes de finales del siglo XIX (de 1.882 a 1.900).

Los paisajes de finales del siglo XIX responden a la crisis por la que pasa el modelo socioterritorial en tanto que se vive un proceso de desindustrialización, se asiste a la destrucción del viñedo tras la invasión filoxérica y la crisis de mercado del cereal implica una recesión del mismo. Por primera vez en la evolución del paisaje disminuye la superficie ocupada por el *ager* y aumenta la ocupada por la *silva* y el *saltus* como se puede ver en el mapa del avance catastral de 1897.

Tras el cierre de las siderurgias, la *silva* gana terreno al *saltus* en el afloramiento peridotítico. El pinsapar logró recuperarse lentamente y algunos autores contemporáneos dieron fe de la existencia de pinsapos incluso en la Sierra de la Palmitera. El pinar muestra una recuperación más rápida, extendiéndose ya no sólo por el sector occidental del afloramiento peridotítico, sino también por la zona central y los alrededores de la Sierra Palmitera. La cumbre de esta sierra, así como las herrizas de Cortes, Benahavís, la Sierra de las Apretaderas y Cerro Abanto continuaban cubiertos por un matorral degradado. En la Sierra del Real el matorral estaba salpicado por algunos pinos y pinsapos en las alturas.

En la orla gnéisica y esquistosa el paisaje sufre varias transformaciones. En el valle del río Guadaiza y el Hoyo del Bote se recupera el alcornocal-quejigal y vuelve a constituir una gran superficie boscosa. En el resto, la desaparición de la superficie dedicada al viñedo quizás sea la transformación más espectacular sufrida por el paisaje

finisecular. En el valle del Genal los antiguos pagos de viña fueron sustituidos tanto por eriales a pastos en el valle alto, como por cereales en torno a Jubrique y Genalguacil en el valle medio. En cualquiera de los casos, éstos nuevos usos alternaban con el arbolado preexistente.

Al Norte de Sierra Bermeja únicamente se cultivaban las cercanías del poblado de Pujerra y algunas pequeñas extensiones en los montes. El resto estaba dedicado a pastos y montes de diferentes clases. En Jubrique había tierras de regadío de una cosecha anual en los tras-ruedos del pueblo y tierras de secano con cereal en ruedos y rozas o tierras altas. Los castaños e higueras se hacían más comunes con el cereal, especialmente el trigo y la cebada. Cereales, castaños e higueras de secano, esta combinación resultó de la pérdida de los viñedos. Y ello a pesa de que el cultivo del cereal necesitaba largos períodos de espera entre cosecha y cosecha dados los escasos rendimientos de la tierra. Las parcelas de cereales asociados a las higueras mantenían un número de 20 árboles por ha que ocupaba cada uno una superficie de 90 m². La repoblación de estos árboles se efectuaba cada 4 años. En los terrenos de primera categoría, los más productivos, la producción gramínea solía ser de año y vez, en los de segunda cada cuatro años y en los de tercera cada ocho años como término medio. Junto con los castaños e higueras también aparecen otros árboles como cerezos, manzanos, perales, alcornoques, quejigos, etc., pero nunca con entidad suficiente como para incluirlos en el mapa. Por su parte el olivar y los restos de encinas, alcornoques y quejigos compartían el espacio con los eriales a pastos. Además las casas de bodegas de viña pasan a tener olivos de secano alrededor.

En el piedemonte meridional, fue también la pérdida de los viñedos lo que introdujo una importante transformación en el paisaje. En el extremo occidental de esta unidad, en Benahavís, los antaño viñedos con arbolado disperso son los que a finales de siglo constituían los eriales con aprovechamientos para pastos con higueras. Más al oeste los extensos viñedos de Estepona fueron sustituidos por un amplio erial donde permanecían las higueras preexistentes junto a otras nuevas constituyendo manchones dispersos y siempre con un estrato subarbustivo. También destaca una importante superficie colonizada por los pinos, que tras la ruina de las vides se extiende desde el afloramiento peridotítico hasta el Cerro de Atanasio y el arroyo de Pantoja, limitando con las tierras calmas situadas al norte de Estepona. Este proceso de pinarización del piedemonte demuestra el carácter pionero y la capacidad invasora de la especie. Por su parte en los alrededores de Casares, los castaños se encontraban mezclados con las higueras formando importantes extensiones de cultivo en terrenos de mediana calidad y con poco arbolado (10 castaños y cinco higueras por hectárea como media). Estos alternaban con un número pequeño de quejigos, alcornoques y acebuches.

Es interesante señalar que, en general, las superficies que en esta época fueron destinadas a eriales a pastos procedían de la pérdida del viñedo, si bien en muchos casos se instalaban en terrenos que nunca habían sido cultivados, y que ahora se sometían a una mayor explotación del matorral para su aprovechamiento ganadero como consecuencia indirecta de la pérdida del viñedo y en consecuencia de la pérdida de ingresos.

Esta misma explicación es extrapolable a la campiña, donde se observa una disminución de la superficie dedicada al cereal y un aumento considerable de los eriales a pastos. La crisis que atravesó el cultivo del cereal a finales de siglo indujo al abandono

de las peores tierras de labor y en su lugar aparecieron eriales a pastos o cultivos de regadío nuevos y más rentables. En la vega de río Verde se crea la Colonia de El Angel y con ella se construyen los pantanos "Nuevo" y "Viejo" y se ponen en cultivo nuevas extensiones de caña de azúcar a orillas del río Guadaiza y algunos plantíos de viña. Estas cepas nuevas también se introdujeron en la Colonia de San Pedro de Alcántara, donde se aprecia igualmente un incremento de frutales. En ésta colonia, sin embargo, se sustituyen los campos de caña por remolacha azucarera. Las cañas se restringen al llano comprendido entre la desembocadura del río Guadalmina y el arroyo del Chopo.

El paisaje del llano litoral sufre además la desaparición de los restos de vegetación climácica en la costa. Este era el caso del por entonces ya degradado alcornocal de Matas Verdes, que fue sustituido por un eucaliptal.

11.2.11. Los paisajes en la primera mitad del siglo XX (de 1.901 a 1.956).

En la primera mitad del siglo XX, los paisajes se transformaron lentamente. Paralelamente en la costa la superficie ocupada por el *ager* alcanza probablemente en este periodo una de sus máximas ocupaciones históricas. El auge de la agricultura y el crecimiento demográfico experimentado desde finales del siglo XIX, así como las necesidades de la posguerra civil, incrementaron la superficie dedicada al cultivo, fundamentalmente al secano (cereal y vid), arándose prados, dehesas y laderas forestales que desde el siglo pasado no se habían dedicado a esta actividad. Por otra parte, en los regadíos, destaca la desaparición progresiva del cultivo de la caña de azúcar, así como la persistencia de huertas en todos los municipios, que reflejaba aún la vitalidad de un sistema dependiente todavía del autoabastecimiento. En general, el paisaje de la primera mitad del siglo XX dará fe de una agricultura que llegó a rehacerse con el paso de los años. En general, la vegetación potencial registró una cierta recuperación con respecto a épocas pasadas que afectó básicamente a la montaña. La recuperación de la vegetación natural se relaciona con el hecho de que en los primeros decenios del XX se viviera con una conciencia de crisis que era arrastrada desde finales del siglo XIX y que de alguna forma forzó la reflexión sobre el modelo de explotación de los recursos y sobre las limitaciones de los mismos. La crisis se explicaba por razones, no sólo sociales y técnicas, sino también "geográficas" en cuanto que tenían que ver con la configuración del territorio: la pobreza del suelo, los procesos erosivos, el exceso de pastoreo y la deforestación se encuentran en la conciencia de la época y son ampliamente difundidos en los textos y documentos de esos años, realzándose la situación de explotación y despilfarro de los recursos naturales.

Es por ello que en el paisaje de esta época la extensión de los pinares se debe tanto a la recuperación del pinar natural explotado ancestralmente como a las primeras repoblaciones destinadas a la protección de las cuencas de los ríos. Éstas últimas se llevarán a cabo tanto con especies autóctonas (pino resinero) como con especies alóctonas (pino carrasco, pino piñonero, etc.).

El paisaje del afloramiento ultrabásico mantuvo en sus cumbres bosques de pinsapos en Genalguacil (Real Chico), Casares (pinsapar de la Mujer) y Estepona (Los Reales), donde también había formaciones frutescentes de degradación del bosque compuestas fundamentalmente por jarales y aulagares con presencia del piorno azul. De igual modo, en las cumbres más orientales de Sierra Bermeja también quedaban restos de estos abetales eumediterráneos, concretamente en Cerro Abanto y la Sierra del Real.

En general, estas masas de pinsapar fueron creciendo paulatinamente durante este periodo como consecuencia del descenso en el número de incendios hasta la década de los sesenta.

Respecto al paisaje de los pinares de pino resinero sobre peridotitas, Luis Ceballos realizó en 1933 unas descripciones muy ilustrativas que trataremos de transcribir:

“Magníficos pinares encontramos en Sierra del Real de Istán y en término de Genalguacil, sobre la vertiente N. de los Reales de Sierra Bermeja; quizá sean estos lugares las zonas de monte mejor pobladas de toda la provincia.

...el vigor de la masa y su espesura, quizá excesiva en muchos rodales, patentizan la armonía del medio estacional con el tipo de vegetación; el intenso verdor de las copas y del matorral del sotobosque, nos indica la actividad con que se realiza la función clorofiliana; no podía ocurrir de otra manera en sitios como éstos, donde no escasea la humedad, la absorción de la luz y del calor está favorecida por el color oscuro del terreno, y abundan en éste los compuestos férricos, tan necesarios para la formación de la clorofila.

Más alejados de la clímax, y a veces en franca degradación, se observan los pinares de Sierra Palmitera, montes de Igualeja, Moliche, Loma de la Corcha, Sanara, etc., pudiendo comprobarse, en muchos casos, la reciente destrucción del bosque, casi siempre a causa de incendios”.

De esta manera, podemos decir que en 1933 los pinares que se daban sobre la vertiente sur en general estaban en la parte de Sierra Bermeja próxima a Estepona, en Benahavís (Meliche), falda de la Sierra Palmitera, Istán, Júzcar y La Corcha. Las masas de Benahavís, Pujerra, Júzcar y Estepona eran las más castigadas por el ganado y destrozadas en gran parte por los incendios forestales, especialmente los pinares de Anícola, Porreón, Sanara, la Corcha, y Sierra Palmitera, que ofrecían toda la gama de aspectos correspondientes a la evolución regresiva del bosque. La degradación del bosque de pino negral estaba constituida fundamentalmente por un matorral de jarales, aulagares y enebrales, éstos últimos especialmente abundantes en Estepona.

Por su parte, la vertiente norte de la Sierra estaba cubierta de pinos principalmente en la Sierra del Real, la Palmitera, Pujerra, Júzcar, Jubrique (Porreón-Anícola) y Genalguacil. Las formaciones de degradación de éste pinar estaban compuestas por un matorral de cistáceas, aulagas, etc., que imperaba en las cumbres de la Palmitera y Cerro Abanto, Puerto del Robledal, Venta de Natías, Júzcar, Pujerra, La Mora, Sanara y Monarda.

Entre la masa boscosa de coníferas aparecían algunos claros dedicados a la agricultura en aquellos casos en que la profundidad de los suelos peridotíticos lo permitía, como era el caso de la Fuenfría Alta, un rellano aterrazado donde se plantaban trigo y patatas junto con frutales como el nogal y el cerezo. En sus alrededores eran especialmente abundantes los espinos majuelos.

Por lo que se refiere a la orla de materiales gnéisicos y esquistosos, el alcornocal concurría con el pino resinero y algunos pinsapos dispersos en La Máquina (Benahavís),

Hoyo del Bote (Istán) y Monte del Duque (Casares). En el Monte del Duque, así como en Monte de Dios (Jubrique) y Monte Tizón (Genalguacil), el alcornoque se mezclaba con el quejigo. Por su parte, la asociación de encinas, alcornoques y quejigos dominaba el Valle alto del Genal, junto con los castaños. Estos últimos apenas habían experimentado modificación alguna de su superficie con respecto al siglo pasado.

En algunos lugares como el nacimiento de Río Verde, Monte Mayor o las Angosturas de Guadalmina, siempre sobre mármoles y calizas dolomíticas más o menos descompuestas, aparecían algarrobos con carácter espontáneo mezclados entre la masa de otras especies o formando pequeños rodales en terrenos accidentados y de condición pobrísima, hasta el punto de afirmarse que *“difícilmente podría conseguirse de estos suelos un mayor rendimiento del que se alcanzaría mediante la propagación y ordenada explotación de este precioso árbol”*³.

Dentro de la orla de materiales gnéissicos y esquistosos en el piedemonte, la vid vuelve a constituir un referente fundamental del paisaje. De alguna forma la explotación fragmentaria del espacio montañoso con arbolado disperso y casi abandonado sin límites netos entre parcelas cultivadas y no cultivadas, es cohesionado por las vides. En asociación con ellas destacan en el paisaje numerosos acarcavamientos en las laderas debido al arado del suelo en combinación con una pendiente pronunciada que dejaba a los suelos desnudos ante la erosión.

En Sierra Crestellina, predominaba la asociación de encinas y acebuches en una estructura marcada ya durante el siglo XIX. Por su parte, las tierras del Flysch mantenía la asociación del acebuche y el lentisco con extensos palmitares tanto en las cercanías de Casares y Manilva, como en Estepona. En estos lugares se seguían conservando los añosos ejemplares de acebuche, aunque su extensión fue mermada para la expansión del cultivo de cereales. Efectivamente, la cartografía de la época refleja esa expansión del cereal consecuencia de la recuperación que éste cultivo experimentó desde finales de la segunda década del siglo, cuando las importaciones de harina fueron prácticamente inexistentes y las de trigo apenas se incrementaron respecto a la década anterior. En este momento se recuperaron las tierras abandonadas a finales del siglo XIX y se produjo una nueva expansión e intensificación del cereal por las tierras del Flysch. Se roturaron muchos eriales a pastos temporales y se intensificaron los cultivos reduciendo los barbechos blancos, de modo que creció notablemente la producción. Además, el cultivo se reorientó hacia cereales pisco. El viñedo también experimentó un crecimiento importante entorno a Manilva. Por su parte los escasos pastizales, sometidos ahora a sobrepastoreo, soportaban un continuo paso del ganado vacuno sobre las superficies blandas de margas y arcillas que producía una compactación alternada de "terracillas de erosión" en las laderas. Este pisoteo generó un tipo de paisaje que se llama técnicamente de "patas de vaca". Un paisaje erosionado especialmente visible en los terrenos orientados hacia el valle del río Guadiaro, donde además aparecían signos importantes de abarrancamientos y deslizamientos de ladera.

Las vegas situadas en esta zona seguían orientadas al cultivo de la caña de azúcar en Manilva y Sabinillas, y a huertas arboladas entorno a Estepona. No ocurriría lo mismo en las vegas más orientales. Mientras en la costa occidental el paisaje iba evolucionando lentamente en su conjunto al manteniendo sus constantes básicas respecto a paisajes anteriores, en la costa oriental las fincas de las colonias agrícolas de

³ Ceballos y Vicioso, 1933. Pág. 110.

San Pedro de Alcántara y El Angel transformaban el territorio y el paisaje de modo radical año tras año. En la colonia de El Angel, el cultivo de la caña de azúcar se vio reemplazado tanto por el cereal de regadío como por los frutales, especialmente los naranjos. En cuanto a la colonia de San Pedro de Alcántara desapareció también el cultivo de la caña y se mermó considerablemente el del cereal como consecuencia de la introducción de la remolacha azucarera tanto en secano como en regadío. Se intensificó el cultivo de plantas forrajeras en el regadío y se plantó bastante superficie de algodón, a lo que se sumó un incremento importante del viñedo, de los naranjos, de las higueras y de los eucaliptos. Respecto al viñedo, éste se plantaba en las tierras de secano. Se consiguió una mayor eficacia en la replantación de las cepas americanas y conforme fue avanzando el S.XX fue incrementándose la superficie dedicada a la vid. Las vides se intercalaban frecuentemente con higueras, olivos y en menor medida con almendros y estaban dedicadas a la producción de vino. Higueras y olivos, junto a los algarrobos, eran los cultivos más valorados y rentables según la Junta Pericial del Catastro del Distrito Municipal de Marbella. Tras ese orden iba el almendro, por lo que también se plantaban en solitario. Igualmente se produjo un auge de la superficie ocupada por los cítricos (naranjos y limoneros fundamentalmente). El cultivo del naranjo siempre se daba “al abrigo de los aires del mar”, en las vegas de los ríos y arroyos que descienden de Sierra Bermeja. Especialmente significativa llegó a ser la producción de naranjas de El Angel. Respecto al resto de frutales, sabida es la escasa importancia de éstos cultivos en la franja litoral por no ser un territorio favorable para su producción, tal y como lo demuestra la poca significación de éstos en la región. Los que más se cultivaban eran el granado y el albaricoque. En torno al núcleo de San Pedro de Alcántara se situaban el resto de los cultivos que ocupaban una menor superficie, este era el caso de los tubérculos (patatas y boniatos) así como de las huertas. Las huertas ocupaban pequeñas parcelas en torno al núcleo urbano, y se encontraban frecuentemente salpicadas de árboles frutales y moreras.

Así, como vemos, frente a las grandes áreas dedicadas al monocultivo, asombra la gran diversificación de cultivos y aprovechamientos que imperaba en el resto de la finca, así como la combinatoria entre los mismos. En este paisaje llama la atención también la gran extensión superficial que alcanzarán las especies introducidas por el hombre y su diversidad. Así encontramos más especies nuevas procedentes de los cinco continentes entre las que destacan: chumberas, ficus y palmeras de América, nísperos y pitas “Queken” y “Arabia” de Asia, ricino y palmeras de Africa y eucaliptus, acacias y pinos de Australia. A éstas hay que añadir otras de origen más incierto como es el caso de los plátanos de indias o de sombra. Se plantaron pitas y chumberas en los terrenos de playas y en las márgenes del río Guadaiza donde formaban setos vivos en terrenos secos y cálidos. También se plantaron pinos carrascos junto a las pitas y chumberas en el litoral y en las márgenes del río Guadaiza. Más de 200.000 eucaliptos se plantaron en las zonas pantanosas que se encontraban fundamentalmente en las desembocaduras de Río Verde y Río Guadaiza, en cauces de ríos como el Benabolá o el arroyo del Chopo, así como en torno al núcleo de San Pedro de Alcántara. En la margen izquierda del Arroyo del Chopo aparecen viejos chopos que contrastaban con las jóvenes choperas de la margen derecha. Estas limitaban con plantaciones de plátanos orientales efectuadas a par. El caso del Arroyo del Chopo era una excepción, pues en los terrenos de la Colonia se aprecia como desaparece toda la vegetación riparia. En realidad el paisaje refleja la culminación de la explotación del territorio por parte de la Colonia, pues todo se había aprovechado para la agricultura, desapareciendo cualquier rastro de vegetación natural a excepción de los eriales a pastos. En éste caso, su permanencia como terrenos incultos

responde al desinterés agrícola de sus tierras, no aptas para el cultivo por tratarse de bizcorniles, herrizas, zonas escarpadas, complejos dunares o lechos de río. El matorral procedente de la degradación del alcornocal termófilo se daba en La Atalaya, Estepona (Portezuela) y Velerín, sin que aparezcan por entonces restos del alcornocal termófilo.

A pesar de las iniciativas locales de modernización agraria, el paisaje que encontramos en la primera mitad del siglo XX conserva todavía, en buena medida, las huellas de la Historia en cuanto a las formas de utilización del territorio, si bien sobre ellas se superponen los primeros rasgos de la nueva situación a que se vio abocado el paisaje a partir de la segunda mitad del siglo XX. El suelo urbano no había variado apenas a lo largo de la historia y es en esta época cuando comienza un cambio cualitativo importante en su gestión que nos permite hablar de “paisaje urbano dormido”. Aunque en las fotografías aéreas de 1956 la costa aparece libre de urbanizaciones y únicamente surgen algunas instalaciones turísticas dispersas pioneras en la zona (Venta y Albergues del Rodeo, Hotel Santa Marta, Urbanización Las Fuentes del Rodeo y la Colonia Infantil de San Luis de Sabinillas), a lo largo de la década de los cincuenta se fueron haciendo compras expectantes del suelo. De esta manera, en la década siguiente la mancha urbana alcanzará ya toda la costa y los cascos urbanos habrán crecido tendiendo a fundirse con las urbanizaciones cercanas. La isotropía de la costa a lo largo de la carretera, aparecerá ya claramente.

Por último, en la franja litoral, que seguía manteniendo anchas y arenosas playas respaldadas por cordones dunares, aparecerá un nuevo elemento en el paisaje, el puerto pesquero de Estepona. Esta será la última vez que se vean estos magníficos arenales antes de que se llevaran la arena para la construcción, implantaran un sistema de espigones, o los chalets arrasaran los cordones dunares.

11.2.12. Los paisajes de la segunda mitad del siglo XX (de 1957 al 2000).

Para explicar estos paisajes hay que tener en cuenta los profundos cambios que durante este periodo ha experimentado la economía regional a causa del considerable impacto del turismo. Todo se ha alterado: el sistema urbano, la infraestructura vial, los modelos de interrelación del territorio y por supuesto el paisaje. El movimiento se dirige ahora desde la costa hacia el interior. El paisaje de la montaña evoluciona hacia idéntica saturación, idéntica colonización integral que la costa. La colonización de la urbanización es tan densa y lineal que confiere unidad a varios geosistemas colindantes.

Por esta razón, en el paisaje se rompe con la estructura antigua que permitía caracterizar al mismo en función de la dominancia de la *silva*, el *ager* o el *saltus*. El protagonismo era ahora de la *urbs*. El urbanismo de choque practicado de forma extensiva en más de cuatro décadas, con frecuentes atentados contra el medio ambiente, ha convertido en espacio urbano a buena parte del territorio, y ha hecho que el paisaje esté marcado por la arquitectura.

A pesar de que el sector turístico haya transformado el paisaje tradicional de buena parte del territorio, en la actualidad aún quedan paisajes naturales y agrícolas más o menos degradados. Con respecto al afloramiento ultrabásico, en su conjunto la zona presenta una cubierta vegetal importante aún después de haber sufrido importantes incendios forestales, si bien los pinsapares cumbreños han conocido una merma considerable en su extensión. En los años setenta, tanto en Los Reales como en el Cerro

Abanto y Sierra del Real, el pinsapar era un bosque dominado en su mayor parte por árboles en plena madurez. Un bosque que hasta donde era posible se limpiaba, y solo en las cumbres, donde el leñador y el maderero no llegaban, era posible encontrar el bosque sin alteraciones profundas, masas con árboles de todas las edades, con multitud de ejemplares muertos y caídos, que formaban una maraña con los canchales próximos a las aristas cimera. Dada la espesura de las masas existentes, desde estas cumbres era difícil contemplar las amplias panorámicas visuales sobre la zona costera malagueña, Campo de Gibraltar, costa y Atlas marroquí, Valle del Genal, alcornoques de Cádiz y Málaga y resto de la Serranía de Ronda. Con el paso de los años el pinsapar se ha reducido a la mitad y han desaparecido los pequeños núcleos existentes en las cumbres orientales de la Sierra y se ha mermado considerablemente el pinsapar de Los Reales. Esta importante disminución de la cubierta vegetal unida al carácter abrupto de la zona hace que el elemento más destacable del paisaje sea ahora la rocosidad, frecuentemente unida a importantes tajos y escarpes o cresterías, colaborando no obstante su presencia de forma notable a la espectacularidad del paisaje en algunas zonas, ya que favorece la visualización de manantiales y cascadas de notable belleza y singularidad.

Por su parte los pinares que ocupan mayoritariamente las vertientes peridotíticas alternan con grandes extensiones de matorral de degradación. La todavía considerable presencia de pinares se concreta en la extensión de formaciones muy diversas, desde ejemplares dispersos a auténticos bosques, pasando por bosquetes y agrupaciones menores. Estos bosques naturales contrastan con las únicas formaciones arbóreas densas proceden de la repoblación forestal y constituyendo una masa de coníferas única, muchas veces aterrazada. Estos pinos han alcanzado un gran desarrollo que significa un importante nivel de cubierta vegetal y de protección del suelo si bien no se corresponde con el paisaje original constituido por un bosque abierto. Dentro del afloramiento ultrabásico aparecen también algunas manchas de algarrobos y alcornoques, estos últimos especialmente ligados a islotes de naturaleza gnéssica que salpican el afloramiento.

El matorral también juega un importante papel en el paisaje de las vertientes peridotíticas, bien sea asociado a zonas boscosas abiertas o bien formando amplias manchas procedentes de incendios forestales, en cuyo caso marca límites netos con la vegetación del entorno, cicatrices visibles a larga distancia que dejan entrever, bajo suelos empobrecidos, afloramientos rocosos abruptos teñidos de negro o erosionados por el agua. En muchos lugares, sin embargo, la fuerte densidad que puede alcanzar el matorral y el carácter abrupto del relieve aportan cierta espectacularidad paisajística tal y como ocurre con los grisáceos jarales de jara pringosa que se extienden por buena parte de la fachada meridional.

Un elemento habitual del paisaje bermejo es el entramado de líneas marcado por las numerosas carreteras y caminos. Las primeras, tortuosas, presentan numerosas trincheras que deterioran gravemente la estética del paisaje al dejar al descubierto grandes bloques de piedra desnuda cubiertos en algunos casos por barreras de hormigón. Los segundos, sólo en buen estado cuando sirven a los intereses urbanísticos o forestales, recortan por doquier el perfil de las laderas en función de la proliferación de urbanizaciones y de un manejo forestal muy intenso en los últimos años. También hay que mencionar un importante incremento de los cortafuegos que fragmentan las masas vegetales por todo el macizo peridotítico y que dejan una fuerte impronta en el

paisaje. La capacidad del paisaje además se ve comprometida por la instalación de algunas infraestructuras como el cableado de alta tensión o las antenas emisoras.

Por su parte el paisaje de la orla gnéisica y esquistosa presenta un área forestal más tupida y continua que en otras ocasiones, especialmente en el Valle del Genal. Desde Casares a Pujerra, el bosque de alcornoques, quejigos, encinas, pinos, algarrobos, etc., forma un abigarrado mosaico donde se establece una dura competencia por la conquista de espacios ya que las condiciones climáticas y edáficas son, a menudo, coincidentes con las exigencias de varias o todas las especies citadas. El paisaje muestra una tendencia al cerramiento de las masas forestales y a la recuperación del predominio del porte arbóreo tras el abandono de las actividades agrícolas y del carboneo. Aún así, los alcornoques, quejigos y encinas, que conforman mayoritariamente estas masas aún presentan formaciones adhesionadas y portes artificiales de troncos hipertrofiados, huecos, truncados a una altura de tres o cuatro metros, que es a las que se les desmochaba. Esa fisionomía es la que predomina en muchos árboles de los bosques de Sierra Bermeja. A pesar de las discontinuidades existentes y la variedad de especies que intervienen muchas veces en la mezcla, es posible distinguir áreas en las que alguna formación arbórea monoespecífica imprime su sello al paisaje por su homogeneidad. Quizá sea el castaño, cultivado y protegido por el hombre, la especie que presenta una tendencia más fuerte a constituir masas puras. Este cultivo ocupa ahora una superficie mayor, limitada pero muy concentrada, que en épocas pasadas. En casi toda su extensión se sitúan entre río Seco (Igualeja), y Pujerra, desde donde se propagan aclarándose progresivamente por la ladera noroccidental de Sierra Bermeja. En el paisaje del castañar actual conviven vetustos ejemplares trasnochados con nuevas plantaciones más homogéneas. En invierno se aran los campos y se realizan las podas, siendo habitual en esta estación ver en el paisaje ocre y brumoso de las umbrías de la Sierra el humo difuminado procedente de las hogueras donde se queman parte de las ramas.

También los pinos insignes constituyen ahora facies características de este paisaje dominado antaño por las frondosas en exclusiva. A partir de 1970, la mecanización de los procedimientos silvícolas introdujo un elemento de transformación paisajística de primera magnitud con los aterrazamientos para plantar pinos insignes. Se optó por plantar *Pinus radiata*, obteniendo un importante desarrollo y crecimiento en cerros como el Jardón. Estas plantaciones ocupan antiguas áreas dedicadas a quemar itinerantes para aprovechamiento ganadero. Tras su plantación se conformaron terrenos abancalados que albergaban una masa oscura y densa de coníferas. Es interesante destacar que en 1956 aún existía un matorral alto y denso con pequeñas incursiones de castañar y quejigal en las vaguadas y con cultivos de vid, lo que hace pensar en si existían aún posibilidades para el desarrollo del rebollar autóctono.

Si bien, como vemos, en el Valle del Genal el predominio de la arboricultura mezclada con aprovechamientos forestales secundarios (saca de corcho, ganado porcino, etc.) permite un protagonismo de las masas arbóreas más o menos artificializadas. En los terrenos de la fachada meridional de Sierra Bermeja, tanto en la orla como en el piedemonte, los terrenos están sometidos a un manejo que ha conducido al paisaje hasta un modelo muy diferente. Tras la desaparición de la agricultura marginal, el abandono de los campos de cultivo de cereal, de las huertas, que persisten sólo como actividad marginal, y de los viñedos no ha surgido una cubierta arbórea que sustituya a estos usos. Por ello en el paisaje dominan los matorrales con

aprovechamiento ganadero, exceptuando algunas fincas como Nicola o La Máquina, donde se conserva el bosque original más o menos degradado. También aparecen algunas plantaciones de eucalipto en la Sierra de las Apretaderas, aunque su desarrollo no es muy notable.

Este paisaje degradado con dominio de las masas de matorral está sometido en la actualidad a fuertes presiones derivadas de la especulación urbanística del suelo y así se observa por todo el piedemonte, desde Casares y Estepona, donde proliferan las casas construidas por iniciativa particular, hasta Benahavís y Marbella, donde desde la administración municipal hay una tendencia afianzada en los últimos años de reservar o crear espacios de lujo para élites poderosas y excluyentes (urbanizaciones cerradas, resorts turísticos de alto nivel económico, etc.) concentradas en determinados reductos de gran valor ecológico (el Cerro del Madroñal, Monte Mayor, La Romera, El Cerrojo, etc). Así, especialmente los resaltes topográficos de la fachada meridional de la Sierra, ya sean marmóreos o metamórficos, que antaño destacaban por su alto valor geoestratégico se revalorizan ahora por su elevado valor paisajístico. Las particularidades del medio abiótico determinan la gran relevancia de los puntos más eminentes de este espacio de montaña como codiciados hitos de referencia visual. La posición aislada, la morfología y hasta la propia estructura geológica juegan a favor de esa alta valorización.

Por su parte en Sierra Crestellina no ha variado mucho la configuración del paisaje. La naturaleza calizo-dolomítica de los terrenos provoca por su colorido y por su morfología una espectacular fisonomía a la que contribuye una cubierta vegetal variopinta, con una disposición en mosaico de diferentes comunidades que integran un interesante abanico de cromatismo natural.

Por lo que respecta a la costa, en la campiña, el paisaje actual evidencia la infrautilización y la tendencia al abandono de la mayoría del territorio, paralelamente a la concentración de nuevas actividades (urbanizaciones, aerogeneradores, canteras, autopistas, etc.) en pequeñas o grandes porciones del territorio. Los campos cultivados han pasado a ser pastizales y eriales que a su vez no han sufrido grandes transformaciones sensu sustitución por otros usos del suelo, pero se encuentran infrautilizados o abandonados en la mayoría de los municipios, y bajo los efectos de una matorralización creciente. Así, viejas viñas, olivos o almendros, son testigos de un paisaje rancio del que quizás sea la arquitectura tradicional el único elemento que se está reconvirtiendo hacia nuevos usos y adopta un papel relevante en el nuevo paisaje. En el mejor de los casos, cortijos, haciendas o lagares son hoy el club social de un campo de golf desde el que se miran con anhelo los elaborados paisajes de antaño.

Por lo que respecta a las tierras de regadío, solo algunos retazos no apetecidos por el turismo, subsisten en el paisaje actual como reliquias del pasado. Se observan así pequeños huertos junto a algunos núcleos de población o parcelas de aguacates en tanto que constituyen cultivos con pocas necesidades de poca mano de obra. Sólo en el extremo occidental de la costa, entre Estepona y Manilva, donde el turismo llegó más tarde y con menor agresividad, se ha mantenido la agricultura proliferando las huertas arboladas y la viña para uva de mesa preferentemente. Estos espacios se mantienen por la práctica de una agricultura a tiempo parcial que alterna con la construcción. En el caso de las huertas con cítricos el conjunto se caracteriza por un desarrollo urbano azaroso, desordenado y de calidad media-baja, que determina en muchos casos la

carencia de infraestructuras básicas. En el caso del viñedo, será en 1.975 cuando se consolide uno de los elementos más característicos del paisaje costero las viñas plantadas sobre suaves cerros trazan verdes hileras que al combinarse con la blancura de las tierras albarizas prestan una hermosa perspectiva bicolor al paisaje.

En general el paisaje “agrario” de este sector de la costa se está degradando en los últimos años como consecuencia de la expansión urbana del núcleo de Manilva y de la proliferación de urbanizaciones en el conjunto del ámbito. Únicamente en el valle del Guadiaro se mantienen con fuerza los elementos agrarios del paisaje en forma de campos de cultivo especializados en cítricos abancalados o no y disectados por hileras de cipreses que actúan como barrera cortavientos.

Pero más allá de los cambios experimentados por los aprovechamientos agrarios el paisaje de la costa está fuertemente marcado por la superposición de varios procesos urbanos, surgimiento de nuevos núcleos independientes; el crecimiento de otros adyacentes a los antiguos pueblos; o la proliferación de construcciones aisladas. Éstas últimas especialmente envueltas en la problemática surgida en torno a la urbanización ilegal. Como resultado las tierras calmas de Casares o la campiña de Marbella han pasado a constituir un amplio espacio urbanizado en donde se insertan espacios de definición agraria que pueden llegar a ser dominantes en el extremo occidental.

Incluso las tierras ganadas por la antigua colonia agrícola de San Pedro de Alcántara a los ríos Guadaiza, Verde o Guadalmina para su puesta en cultivo han sido aprovechadas para la construcción de urbanizaciones que carecen de defensas frente a los riesgos naturales derivados de su cercanía al cauce de los ríos. Estos ríos, al igual que el resto, presentan unos lechos a menudo amplios pero secos durante casi todo el año, desembocando en pequeñas llanuras litorales.

También el paisaje de la franja litoral próxima a la costa se caracteriza por una proliferación de núcleos urbanos, urbanizaciones, campos de golf, vías de comunicación, etc., destacando un buen número de núcleos urbanos secundarios junto a los principales que jalonan el frente marítimo (Bahía de Casares, Benamara, El Barronal, El Saladillo, Guadalmina, Cortijo Blanco, etc.) creando un espacio edificado único. Estas urbanizaciones se complementan con la instalación de tres puertos deportivos que han modificado el paisaje litoral definitivamente: Puerto Banús, Puerto Deportivo de Estepona y Puerto de la Duquesa.

Tanto en la llanura costera como en la franja litoral el paisaje actual podría considerarse casi como el primer resultado del turismo, ya que es producto de una carrera de cuatro décadas, a veces bastante alocada y otras más sosegadas en la medida en que se fue aprendiendo de los errores, producto de la improvisación de unos pioneros que pensaron en el “todo vale” con tal de satisfacer a la prometedora demanda que llegaba del Centro y Norte de Europa y de Estados Unidos y Canadá. Por otra parte se trataba de una clase empresarial inexperta, las más de las veces compuesta de oportunistas y especuladores, alentados por la llegada de los primeros turistas (que no viajeros) en la década de los 50 y sobre todo por la posterior avalancha que dio origen al término “boom” para explicar el desaforado desarrollo del litoral.

La ocupación lineal a lo largo de la costa es el rasgo paisajístico más característico de la implantación del turismo litoral. El sentido de las últimas

transformaciones han apuntado así hacia una degradación estética y ambiental de estos escenarios a la vez que se agudizaban los contrastes entre áreas dinámicas, polarizadoras de las iniciativas y el empleo y otras marcadas por la atonía e incluso el abandono. En este nuevo contexto los espacios rurales de la montaña han quedado claramente desfavorecidos en la refuncionalización del territorio que impone la actividad turística. Pero el paisaje generado por compactación de los espacios construidos tiende a extenderse, aunque con otros modelos edificatorios hasta el traspás en un proceso de revalorización urbana de lugares cada vez más distantes respecto al mar. Esta ha sido una de las grandes apuestas en la reestructuración de los espacios turísticos del litoral como oportunidad para abrir nuevas perspectivas.

De esta manera, podemos concluir que el paisaje de la segunda mitad del siglo XX es el resultado de la introducción de cambios profundos y muy rápidos en la zona que nos ocupa. Estos cambios no son sino el reflejo de otros más generales sucedidos en el seno de la sociedad española, específicamente condensados en una nueva y creciente forma de cultura urbana. El productor de este paisaje ha perdido todo contacto con la naturaleza. El predominio de lo urbano sobre lo rural implica una desvinculación importante del hombre respecto al medio no sólo ya como algo natural, sino como proveedor de recursos cuya consecución no implique una destrucción total de los mismos. La expansión e intensidad de las formas de consumo de masas, el formidable incremento de la movilidad interterritorial, la extensión del tiempo de ocio y el aprecio por el uso del tiempo libre, la peculiar búsqueda de la naturaleza sin perder la impregnación de lo urbano, la tensión entre la individualidad y el gregarismo, junto a profundas y continuadas transformaciones en las estructuras de una economía que apenas ha podido consolidar los resultados de una fase histórica cuando ya ha tenido que transitar precipitadamente a la siguiente, son elementos que, entre otros, están modificando las pautas de organización y los procesos territoriales y, como no, la identidad de los paisajes.

11.3. La transformación del paisaje a través de las imágenes.

La fotografía congela el tiempo y salva del olvido imágenes que nos permiten asomarnos al paisaje pasado. Otras técnicas de representación diacrónica del espacio como las reconstrucciones arqueológicas cumplen la misma función. Para finalizar esta investigación, hemos realizado un recorrido por el ayer de Sierra Bermeja y su costa, ayudados por esos retazos del pasado que muestran dichas fuentes y hemos dado luego un salto al presente, en un intento de aproximarnos, de ilustrar algo tan escurridizo y, a la vez tan drástico, como es el cambio.

La intención de este pequeño ejercicio visual de viaje en el tiempo es situar al lector ante la magnitud y profundidad de las transformaciones del paisaje y provocar una reflexión sobre sus costes y beneficios y, ante todo, sobre el futuro que deseamos para este espacio singular, generoso en recursos y clave para el equilibrio territorial de la Costa del Sol y, por ende, para el bienestar de sus habitantes.



Foto A: Reconstrucción idealizada de la basílica paleocristiana de Vega del Mar y la necrópolis circundante que se encontraban situadas a pie de playa. Fuente: Abad (2002).



Foto B: Imagen actual que presenta la antigua construcción tras ser abandonada. Foto: José Garrido. En Abad (2002).



Foto A: En la fotografía podemos ver el núcleo urbano de San Pedro de Alcántara en 1962. Obsérvese la antigua Carretera de Ronda a su paso por la localidad y la Iglesia, y las edificaciones realizadas en la etapa colonial. Foto: Postal Exclusivas Alamos.



Foto B: En la fotografía actual se aprecia la fuerte transformación del casco urbano. La carretera de Ronda ha pasado a ser la Avenida Pablo Ruiz Picasso y la Iglesia ha sido ocultada por las nuevas edificaciones que han sustituido a las anteriores sin guardar un orden aparente. Foto: autor.

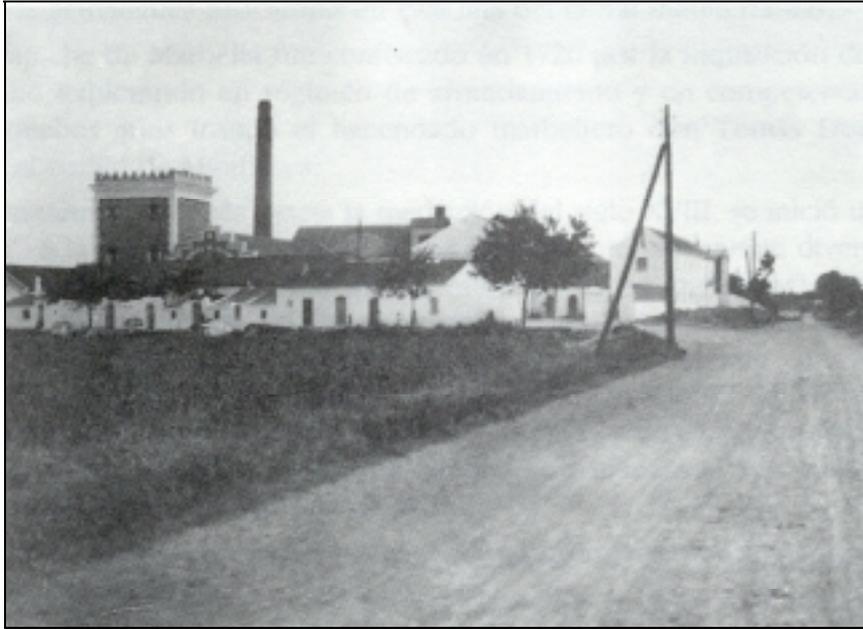


Foto A: En la imagen podemos ver El Ingenio de San Pedro de Alcántara y las casas de los obreros aledañas al mismo en 1924. Por entonces la fábrica de azúcar instalada por el marqués del Duero había sido desmantelada por la Sociedad General Azucarera de España. Quedaban la fábrica de alcohol y una bodega. Obsérvese el estado de la carretera de Cádiz a Málaga en la primera mitad del siglo XX. Foto cedida por Dña. Margarita Palma de Cintrano. En Alcalá Marín (1979).



Foto B: Año 2002. Las instalaciones industriales vinculadas a la agricultura colonial han dado paso al proceso urbanizador y a una mejora de la precaria infraestructura anterior. La actual Nacional 340 ha actuado como eje vertebrador del proceso turístico en la costa y en sus márgenes se apiñan gasolineras, urbanizaciones, centros comerciales, etc. Foto: autor.



Foto A: la playa de Estepona antes de la construcción del paseo marítimo. Foto: En Sánchez Barcho (1986).



Foto B: Tras la construcción del paseo marítimo en 1965 se produjo una merma importante de la playa. Foto: Ayuntamiento de Estepona.



Foto A: Playa en la Punta de la Chullera a mediados de los años 70 del siglo pasado.
Foto: Familia Gómez Zotano.



Foto B: La misma playa en la actualidad. La ampliación de la carretera nacional 340, la instalación de infraestructuras eléctricas y la proliferación de urbanizaciones y otros equipamientos turísticos (chiringuitos, etc.), unido a un mayor uso recreativo de la zona, son las causas fundamentales de degradación de este pintoresco paraje litoral. Foto: autor.



Foto A: Inicios del turismo. Tras la parcelación y venta de las colonias agrícolas se favoreció la construcción de edificaciones asociadas al turismo incipiente. En la foto aparece en primer término la barriada La Campana, edificada por José Banús para sus trabajadores. Este complejo, al igual que muchos otros de la época surgieron de forma aislada e independiente como manchas de suelo urbano entre los campos agrícolas. Al fondo el pueblo de San Pedro de Alcántara. Foto: En Alcalá Marín (1979).



Foto B: Las manchas urbanas iniciales fueron expandiéndose formando un complejo entramado. El uso agrícola ha desaparecido casi por completo y en su lugar se desarrollan los de tipo urbano e industrial. Se trata de un ejemplo de colmatación urbana del litoral. Foto: autor.



Foto A: Campos de algodón de la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara en la vega del río Guadaiza a inicios del siglo XX. Las tierras, tanto de secano como de regadío, eran dedicadas exclusivamente al uso agrícola. Obsérvese Sierra Blanca al fondo como referente visual. Foto: Archivo Antonio Serrano.



Foto B: Con la aparición del turismo y el abandono de la agricultura se han transformado los campos cultivados en urbanizaciones como Nueva Andalucía (al fondo) y/o eriales en espera de ser urbanizados. La proliferación de plantas alóctonas y ubiquestas como el eucalipto o el ricino, introducidas por la Colonia, son un bioindicador genérico de este proceso de abandono. Foto: autor.



Foto A: Otra panorámica de los campos de algodón en la vega del río Guadaiza con anterioridad a la aparición del turismo en la que se aprecia las labores del campo. Foto:



Foto B: En la actualidad, algunos elementos pasados perduran en el paisaje y nos delatan un uso anterior diferente. Este es el caso de los eucaliptos plantados en época de la Colonia Agrícola de San Pedro de Alcántara. El resto de elementos introducidos por el hombre (infraestructura eléctrica, viaria, urbanizaciones, etc.) delatan la nueva función del territorio en la que apenas subsiste una actividad ganadera residual. Foto: autor.

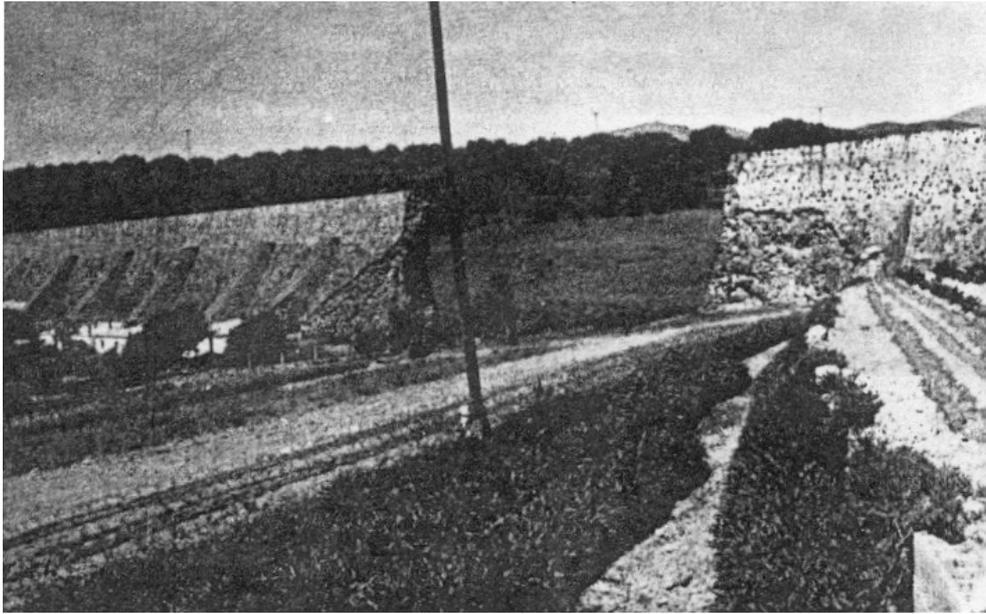


Foto A: Una de las presas que construyó la Sociedad Colonia de San Pedro de Alcántara reventó por defectos de construcción. Desde entonces, la presa del Gran Capitán, que así se llamaba, se bautizó como "Pantano Roto", y los campos anteriormente anegados volvieron a ponerse en cultivo. Fuente: en Alcalá Marín (1979).



Foto B: En esta fotografía tomada recientemente se muestra la transformación del paisaje agrícola y de las infraestructuras vinculadas al mismo. Las infraestructuras obsoletas han sido sustituidas por otras nuevas que se superponen a las antiguas y se instalan sobre el agro. En la foto podemos observar las instalaciones de peaje de la nueva Autopista del Sol y como el nudo de la misma aprovecha la apertura del pantano. Foto: autor.



Foto A: Campos cultivados de trigo y tréboles entorno al camino que conduce al río Guadaiza. La fotografía está tomada a finales de la década de los 60 del siglo XX. La actividad ganadera complementaba a la agrícola con el aprovechamiento de las rastrojeras y los cerros del entorno permanecían en estado natural. Foto: José Gómez Lara.



Foto B: La misma panorámica en el 2003. La antigua finca agrícola del Gamonal ha sido reabsorbida por el complejo urbanístico de La Quinta. Las construcciones se afanan por conquistar los cerros que proporcionan mejores vistas y las zonas más llanas son aprovechadas para la construcción de campos de golf. Además, como podemos apreciar en la fotografía, no sólo cambia el uso del suelo sino también la morfología del terreno, que ha pasado a ser ligeramente ondulada y más elevada. Ello se debe a que justo por debajo del campo de golf pasa la Autopista del Sol, que ha sido soterrada. Foto: autor.



Foto A: El piedemonte de Sierra Bermeja y la vega del río Guadiza a inicios de los 80 del siglo XX. Obsérvense elementos típicos de los años precedentes como las repoblaciones de eucaliptos en la montaña y las edificaciones en altura en las urbanizaciones costeras de Nueva Andalucía y La Campana. Foto: José Gómez Lara.



Foto B: La expansión urbanística a la montaña se ha convertido en una constante en la configuración del paisaje actual, donde cultivos y usos forestales han perdido su espacio a favor de la implantación urbana. Foto: autor.

11.3.1. Algunos elementos heredados del paisaje pasado.



Foto 1: La torre del Padrón y el Kempinski Resort Hotel. Un elemento que en su origen tenía una función militar se conserva e integra en la actualidad como reclamo turístico en una complejo hotelero de alta categoría. En definitiva esta yuxtaposición de elementos nos indica los cambios de funcionalidad del litoral. Foto: Michael Reckling Studios (Marbella).



Foto 2: La deforestada Sierra de las Apretaderas presenta un paisaje testimonial de las siderurgias que fueron punto de referencia en la industrialización del Sur español durante el siglo XIX. En la actualidad ejerce de telón de fondo de una de las zonas de mayor desarrollo turístico del país. Foto: autor.



Foto 3: El Castaño Santo en el siglo XIX. Instantánea tomada el 22-8-1891. Foto: J. Chinchilla.

12. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

12.1. Fuentes documentales

Siglos XV-XVI

(1490-1572) Libros de Población, Apeo y Repartimiento de suertes. (Apeos de Loaysa). Vázquez de Loaysa, H.

- Benahavís, Daidín y Tramos: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 30.
- Benameda: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 34.
- Benestepar: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 38.
- Genalguacil: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 75.
- Jubrique: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 96.
- Istán: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 90.
- Marbella (copia que incluye Estepona): A. H. N. Secc. Nobleza, leg. 415.151.
- Moclón: A.H.P.G. Administración de Rentas Antiguas, nº 113.

(1575) Libros de Cartapuebla

- Benahavís: A.H.N., Nobleza. Caja 322. Pieza nº 1238 (1575)

Documentos varios

- Pleito entre Marbella y Casares: A.R.Ch.G., Cabina 3, leg. 421, nº 4.
- Composición de árboles de bellota en Casares: A.H.N., Consejos, leg. 1538, exp. 520.
- Cédula de los Reyes Católicos: A.H.N., Secc. Osuna, leg. 153 nº 12.

Planos, mapas y documentos que acompañan

- *Fábrica Azúcar Manilva*. (A. 1777) A.G.S., XV-189
- *Estepona. Casas de*. (1575) A.G.S., M.P. y D. XXIX-60 C^a de C^a, leg. 2177
- *Estepona. Castillo de*. (1588-1590) A.G.S., M.P. y D. XXXVIII-88. G.A. leg. 305-8
- *Estepona. Castillo de*. (1616) A.G.S., M.P. y D. XLIV-55, G.A., leg. 946
- *Andalucía. Costa de*. (1765) A.G.S., M.P. y D. XXXIII-21, G.M., leg. 3262
- *Granada. Costa del reino de*. 1º Plano. A.G.S., M.P. y D. XXX-73, G.M., leg. 3690

Siglo XVIII

(1738-1779) Documentación de Marina.

- 1738, A.G.S., Sección de Marina. Leg. 553
- 1749, *Estado que comprehende lo que ha resultado de la Visita de Montes hecha por el Ministro de Marina de Málaga, y Subdelegados de ella en los Lugares de su Partido*. A.G.S., Secretaría de Marina. Leg. 572
- 1750, A.G.S., Sección de Marina. Leg. 553
- 1758, A.G.S., Secretaría de Marina. Leg. 569

- 1778, *Quemas en los Montes de Sierra Bermeja*: A.G.S., Secretaría de Marina. Leg. 569.
- 1779, *Sobre cortas de Madera...*: A.G.S., Secretaría de Marina. Leg. 569

(1751-1752) Catastro del Marqués de la Ensenada. Marqués de la Ensenada

Autos, Respuestas Generales y Mapas resumen de:

- 1752, *Benahavís*. A.G.S., Libro 278, Folio 188.
- 1752, *Casares y Manilva*. A.H.P.G., Libro 1135.
- 1752, *Estepona*. A.H.P.G., Libro 1220.
- 1752, *Faraján*. A.H.P.G., Libro 1221.
- 1752, *Gaucín*. A.H.P.G., Libro 1245.
- 1751, *Genalguacil*. A.H.P.G., Libro 1246.
- 1752, *Igualeja*. A.G.S., Libro 292, Folio 433.
- 1752, *Istán*. A.H.P.G., Libro 1322.
- 1751, *Jubrique*. A.H.P.G., Libro 1342.
- 1752, *Júzcar*. A.H.P.G., Libro 1345.
- 1752, *Marbella*. A.H.P.G., Libro 1384.
- 1751, *Parauta*. A.H.P.G., Libro 1472.
- 1752, *Pugerra*. A.G.S., Libro 299, Folio 581.

Cuadernos de cotejo y reconocimiento:

- 1752, *Cuadernos de cotejo y reconocimiento de casas y familias de Benahavís* A.H.P.G., Libro 1072.
- 1752, *Cuadernos de cotejo y reconocimiento de tierras de Marbella*. A.H.P.G., Libro 1385.

Respuestas Particulares del vecindario eclesiástico y secular de:

- 1752, *Estepona*. A.H.P.G., Libro 1219.

(1768) Estrada, J.A. de: *Población General de España, sus Reynos y Provincias, villas y pueblos, islas adyacentes, y Presidios de Africa*. Imprenta de Andrés Ramírez. Madrid.

(1773) Medina Conde, C.: *Diccionario Geográfico Malacitano (Suplemento)*. Archivo Municipal de Málaga. Biblioteca, sec 3ª, nº 129.

(1775) Bowles, G.: *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España*. Madrid.

(1777) Carter, F.: *A journey from Gibraltar to Málaga, with a view of that garrison and enviroment; a particular account of the towns in the Hoya of Málaga; the ancient and natural history of those cities, of the coast between them and the mountains of Ronda. Illustrated with the medals of each municipal town; and a chart, perpectives and drawings, taken in the year 1772*. T. 2 vols. Cadell. London.

(1780) López, T.: *Diccionario de Andalucía*.

- 1780, *Benalauría*. Biblioteca Nacional. Mss. 7.303
- 1780, *Manilva*. Biblioteca Nacional. Mss. 7.303
- 1780, *Marbella*. Biblioteca Nacional. Mss. 7.303

(1787) **López, J. (trad.):** *Libro tercero de la Geografía de Estrabón que comprende un tratado sobre España Antigua.* (Edición Facsimil de 1993. Librerías París-Valencia. Valencia).

(1793-1797) **Conca, A.:** *Descrizione o deporica della Spagna, in cui specialmente si dà notizia delle cose spettanti alle belle arti degne dell'attenzione del curioso viaggiatore...* 4 vols. Stamperia Reale. Parma.

Documentos varios

- 1788. *Executoria de los autos entre la ciudad de Marvella, la Real Hacienda, Concejo y pobladores de este lugar de Ystan.* A.M.I. (Pleito entre la ciudad de Marbella e Istán).
- 1788. *Bases para la concordia entre las ciudades de Ronda y Marbella en el año de 1788. Apuntes de documentos exhibidos por esta última, informe de D. Ignacio de Hubert Calzado y plano del deslinde.* A.M.R. Leg. 16. (Deslinde entre Ronda y Marbella).

Siglo XIX

(1802) **Banqueri, J.A. (trad.):** *Libro de Agricultura.* Imprenta Real. Madrid.

(1811) **Carr, J.:** *Descriptive Travels in the Southern and Eastern Parts of Spain and the Balearic Isles (Majorca and Minorca) in the year 1809.* London.

(1811) **Jacob, W.:** *Travels in the South of Spain, in letters written A.D. 1809 and 1810.* J. Johnson and Co. And W. Miller. London. XIII, 407, p 36.

(1819) **Noah, M.M.:** *Travels in England, France, Spain, and the Barbary States, in the years 1813, 1814 and 1815.* John Miller. London. VI, 431, p XLVII.

(1826) **Miñano, S. de.:** *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal.* 8 vols. Imprenta de Pierat-Peralta. Madrid.

(1834) **Cook, captain S.E.:** *Sketches in Spain in the Years 1829, 30, 31 and 32; containing notices of some districts very little known; of the manners of the people, government recent changes, Commerce, Fine Arts and Natural History.* Thomas and William Boone, London.

(1838) **Scott, C.R.:** *Excursions in the mountains of Ronda and Granada with characteristic sketches of the inhabitants of the South of Spain.* 2 vols. Henry Colburn. London.

(1839-1845) **Boissier, C. E.:** *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* 2 vols. Gide et Cie. Paris.

(1844) **Widdrington, S.E.C.:** *Spain and the Spaniards in 1843.* 2 vols. T. And W. Boone. London.

(1845-1850) **Madoz, P.:** *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar.* 16 vols.

(1847) **Willkomm, H.M.:** *Zwei Jahre in Spanien und Portugal.* 3 vols. Arnoldische Buchhandlung. Dresden und Leipzig.

(1850) **Marzo, I.:** *Historia de Málaga y su provincia.* José del Rosal Editor. Málaga.

(1860) **Simonet, F.J.:** *Descripción del reino de Granada bajo la dominación de los naseritas, sacada de los autores árabes, y seguida del texto inédito de Mohamed Ebn Aljathib.*

(1865) **Lilford, L.:** *Notes on the Ornithology of Spain.* Ibis nº 1 (2), 166-177.

(1866) **Dozy, R. y De Goeje, G. (trad.):** *Description de l'Afrique et de l'Espagne.* Leiden. E. J. Brill.

(1879) Foresta, A. de: *Gibilterra e Tangeri: da Malaga a Cadice*. Nicola Zanichelli. Bologna. IV, 359 pp.

(1884) Deverell, F.H.: *All round Spain by road and rail, with a short account of visit to Andorra*. William Clowes and sons. London. VIII, 313 pp.

(1874-1877) Avance Catastral Provincia de Málaga

Trabajos topográficos de los municipios procedente del Instituto Geográfico Nacional

(1881) Avance Catastral Provincia de Málaga

Trabajos topográficos. Copia cedida por el Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga a excepción de Estepona, Manilva y Gaucín.

(1893) Chapman, A. & Buck, W.: *Wild Spain*. Ed. Jurney and Jackson. London.

(1897) Avance Catastral Provincia de Málaga

- 1897. Benahavís. A.H.P.M., Sig. 4350
- 1897. Casares. A.H.P.M., Sig. 4358
- 1897. Estepona. A.H.P.M., Sig. 4447
- 1897. Faraján. A.H.P.M., Sig. 4362
- 1897. Gaucín. A.H.P.M., Sig. 4364
- 1897. Genalguacil. A.H.P.M., Sig. 4365
- 1897. Igualeja. A.H.P.M., Sig. 4366
- 1897. Istán. A.H.P.M., Sig. 4366
- 1897. Jubrique. A.H.P.M., Sig. 4367
- 1897. Júzcar. A.H.P.M., Sig. 4368
- 1897. Manilva. A.H.P.M., Sig. 4371¹
- 1897. Marbella. A.H.P.M., Sig. 4371
- 1897. Parauta. A.H.P.M., Sig. 4375
- 1897. Pujerra. A.H.P.M., Sig. 4377

Documentos varios

- 1843-1845. Libro de Actas Capitulares del Ayuntamiento de Estepona. A.H.M.E. Sección Gobierno. Libro 1065.
- 1851. *Diario de operaciones de la Comisión especial de estadística de Sierra Real y Solana de las Chapas en 1851*. A.M.M. Sig. 362-14-H.
- 1852. Concesiones de tierras de propios. A.H.M.E. Leg. 73-I, Carp. 01, Núm.09.
- 1857. Concesiones de tierras de propios. A.H.M.E. Leg. 73-I, Carp. 02, Núm.02.
- 1863. *Itinerario de Ronda á Marbella, pasando por Igualeja*. Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército.

Siglo XX

Avance Catastral y Catastro de Rústica de la Provincia de Málaga.

Archivo Histórico Provincial de Málaga. Año y signatura. A.v. (Años varios).

- Benahavís. A.v. (Sig. 6818), 1911-1922 (Sig. 4412), 1935-1936 (Sig. 6698).
- Casares. A.v. (Sig. 6838, 6839, 6840), 1944 (Sig. 3279), 1946 (Sig. 6758).

¹ Bosquejo planimétrico conservado en el Ecmo. Ayuntamiento de Manilva.

- Estepona. A.v. (Sig. 6846-6847-6848), 1912-1915 (Sig. 4445-4446-4447-4448), 1943 (Sig. 3289), 1944-1955 (Sig. 6704), 1945 (Sig. 6698).
- Faraján. 1918-1920-1928 (Sig.6705), 1919-1947 (Sig. 6705).
- Gaucín. 1920 (Sig. 6581), 1936 (Sig. 6702).
- Genalguacil. A.v. (Sig. 6850), 1945 (Sig. 6698), 1964 (Sig. 3294).
- Igualeja. 1917-1920 (Sig. 6747).
- Istán. A.v. (Sig. 6853), 1957 (Sig. 3300).
- Jubrique. A.v. (Sig. 6855), 1944 (Sig. 6698), 1968 (Sig. 3301).
- Júzcar. 1917-1920 (Sig. 6747).
- Manilva. A.v. (Sig. 6859), 1942 (Sig. 3332), 1944-1955 (Sig. 6704).
- Marbella. 1915-1919 (Sig. 6739), 1915-1921 (Sig. 4501), 1944 (Sig. 6756-6895), 1947-1954 (Sig. 6745), 1951 (Sig. 6896), 1957 (Sig. 3331).
- Pujerra. A.v. (Sig.6903), 1967 (Sig. 3380).
- Expedientes de varios términos. 1933-1936 (Sig. 6760).

Documentos varios

- 1900-1920. *España Regional. Partido Judicial de Estepona (Cuaderno de postales).*
- 1929. *La Moral en acción. De cómo se engrandecen los pueblos. Panegírico consagrado a la memoria de S.M. la Reina Doña María Cristina. Tip. La Hispana-Melilla. Melilla. p. 23. A.H.M.E. Fondo donado por D. José Márquez.*
- 1944. *Ordenanzas y Reglamentos de la Comunidad de Regantes de San Pedro de Alcántara (Marbella). Provincia de Málaga.*

12.2. Fichas catalográficas de mapas antiguos.

Región: Española.

Título: **“Tabula Moderna Hispanie”**

Fecha: 1508.

Autor: Claudio Ptolomeo; Bernardinum Venetum de Vitalibus.

Escala: 1: 2.400.000.

Dimensiones: 38 x 49 cm.

Zona que comprende: Comprende la Península Ibérica y las islas Baleares.

Proyección:

Forma de representación:

Forma de reproducción:

Símbolos:

Observaciones:

Archivo: Instituto Geográfico Nacional. 11-F-17.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“La costa de África”**

Fecha: 1567

Autor: Anton Van den Wyngaerde.

Escala:

Dimensiones: 140 x 1354 mm.

Zona que comprende: Zona Oriental del Estrecho de Gibraltar que comprende la costa española y la africana.

Proyección: Oblicua desde arriba. Este panorama es en realidad producto de tres vistas más restringidas y que fueron reunidas para formar una vista que abarcara casi 180°. Este procedimiento utilizado anteriormente por el autor es aquí especialmente teatral, ya que incluye la silueta de más de 400 km. de la costa africana y unos 75 km. de la española, quizá exageradamente curva.

Forma de representación: dibujo

Forma de reproducción:

Símbolos:

Observaciones: Tabla explicativa donde señala los puntos de referencia y las distancias que hay entre ellos.

Archivo: (DF) Viena 69 (PSA, FF 1567).

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Mapa de la Real Fabri^a de oja de lata, en las montañas de Ronda y sus Contornos”.**

Fecha: Siglo XVIII (1ª mitad).

Autor: No figura.

Escala: Aprox. 1:3.654. Gráfica de 150 tuesas (80 mm).

Dimensiones: 40 x 26 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por trazos y curvas de conformación.

Forma de reproducción: Manuscrito original a la acuarela.

Símbolos:

Observaciones: Lleva tabla explicativa de 27 números.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 349.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Plano de la antigua Villa y Castillo de Estepona”**.

Fecha: H. 1.725/50

Autor: No figura.

Escala: Aprox. 1:428. Gráfica de 40 tuesas (182mm).

Dimensiones: 52 x 29 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color con orografía representada por sombreados.

Forma de reproducción: Manuscrito a la acuarela.

Símbolos:

Observaciones: Lleva 16 explicaciones por letras y tiene cuadrícula a lápiz.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 365.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Carta Geográfica o Mapa General de los Pueblos, Montes y sus principales arboledas y extensiones, justicias, guardas que los custodian, vecindarios matrículas y embarcaciones, que comprenden la Provincia de Marina de Málaga, según la inspección del año 1.758, una de las que componen la Yntenc^a. Genel. de Cádiz, exendo, On, Rl, Apron, pr El Yngro Extrio, de S.M. D. JHP Espelius”**.

Fecha: 1.760 Abril, 12 – Ayamonte.

Autor: D. JPH. Espelius.

Escala: Aprox. 1:165.000. Gráfica de 6 Leguas Legales (200mm).

Dimensiones: 125 x 115 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título. Desde el Río Guadiaro hasta Vélez.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por sombreado, zonas forestales y de cultivo.

Forma de reproducción: Manuscrito original en acuarela.

Símbolos: Rosa de 8 vientos con lis en punta indicando el N.

Observaciones: Lleva amplia nota del Arbolado por término y Resumen; nota que dice: “Estado de la gente de mar y embarcaciones...” Y nota explicativa con 5 números.

Procede de la Colección de Rico y Sinibas nº 110. Lleva artísticos dibujos y escudo.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 281.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (1º) Partido de Estepona que comprehende desde el río Guadiaro donde confina con el Reyno de Sevilla hasta la torre de Saladillo”**.

Fecha: H. 1.761.

Autor: Anónimo.

Escala: Aprox. 1:34.000. Gráfica de 2 Leguas Comunes de una hora de camino (325 mm). Gráfica de 2 Leguas Comunes Españolas (367 mm).

Dimensiones: 107 x 40 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por sombreado y masas arbóreas.

Forma de reproducción: manuscrito a la acuarela.

Símbolos: Rosa de 8 vientos con lis en punta y vientos prolongados.

Observaciones:

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N° 282.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Mapa de la Costa del Reyno de Granada dividido en sus nueve partidos (2º) Partido de Marvella que comprende desde la Torre de Baños hasta la Torre de Ladrones última deste partido”.**

Fecha: H. 1.761.

Autor: No figura.

Escala: Aprox. 1:34.000. Gráfica de 2 Leguas Comunes de una hora de camino (330).

Gráfica de 2 Leguas Comunes Españolas (370 mm).

Dimensiones: 80 x 50 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por sombreado.

Forma de reproducción: Manuscrito original a la acuarela.

Símbolos: Rosa de 8 vientos con lis y flecha.

Observaciones: lleva cuadrícula a lápiz.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N° 283.

Región: Andalucía.

Título: **“Mapa o carta corográfica que comprende todas las provincias de Marina que componen el Departamento de Cádiz”**

Fecha: 1765

Autor: Joseph Antonio Espelius, capitán del Real Cuerpo de Ingenieros.

Escala:

Dimensiones:

Zona que comprende: Provincias de Marina de Ayamonte, Sevilla, Cádiz, Sanlúcar de Barrameda, Málaga, Motril, Almería y parte del Departamento de Cartagena.

Proyección:

Forma de representación:

Forma de reproducción:

Símbolos:

Observaciones: Contiene como ornamento el grabado de un bosque junto a una playa, donde se construye un barco y donde se acercan algunos obreros con un carro especial con dos troncos, mientras un carpintero está ocupado en labrar trozos de madera.

Archivo: Biblioteca Nacional. Sección de Mapas.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Plano de la costa de Levante desde la Punta de Europa hasta el Castillo de Fuengirola”.**

Fecha: 1779.

Autor: Anónimo.

Escala: Aprox. 1:200.000. Gráfica de 4 Leguas de España (214 mm).

Dimensiones: 100 x 42 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana

Forma de representación: Planimétrica.

Forma de reproducción: Manuscrito en colores.

Símbolos:

Observaciones: Cartela con palmas.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 277.

Región: Andaluza. Provincia de Málaga.

Título: **Sin título. (Costas y fronteras de España).**

Fecha: Hacia 1770-1780.

Autor: Desconocido.

Escala: Aprox. 1:143.000

Dimensiones: 33 x 47 cm.

Zona que comprende: Costas y fronteras de toda España en una faja de dos leguas de ancho e Islas Baleares y puertos.

Proyección:

Forma de representación: Dibujo hecho a mano y en colores.

Forma de reproducción:

Símbolos:

Observaciones: Sesenta planos de costas y fronteras de toda España y ocho planos de Islas Baleares y puertos.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Atlas Nº 117.

Región: Andaluza. Provincia de Málaga.

Título: **“Atlas Marítimo de España”.**

Fecha: H. 1789.

Autor: D. Vicente Tofiño de S. Miguel, Brigadier de la Real Armada, Director de las Academias de Guardias Marinas, y D. Josef Varela de Ulloa, Capitán de Navío.

Escala:

Dimensiones: 50 x 62 cm.

Zona que comprende: Todas las costas de la Península Ibérica, de África hasta Cabo Verde, y de las Islas Canarias y Azores.

Proyección:

Forma de representación: 31 láminas con cartas hidrográficas generales de todas las costas, en mayor escala, o de arribada, de las costas del Cantábrico, de Galicia, de Huelva, Cádiz y estrecho de Gibraltar, con planos de sus puertos y vistas panorámicas de la costa. Planos de las radas de Fayal y Angra.

Forma de reproducción:

Símbolos:

Observaciones: Hay cinco ejemplares. Tres encuadernados en piel corriente con orlas en oro y dos en edición de lujo con piel granate, escudo y orlas en oro. Existe, además, una

edición en facsímil publicada por el Instituto Hidrográfico de la Marina, con motivo del bicentenario de la publicación del Atlas. (1989).

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Atlas N° 140. Atlas N° 140 bis (Facsímil).

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Plano topográfico de la Provincia de Málaga”**.

Fecha: Siglo XVIII (finales).

Autor: Onofre Rodríguez (fecit).

Escala: Aprox. 1:555.000 Gráfica de 7 Leguas (70mm).

Dimensiones: 44 x 27 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título situada en la latitud N. de 36°44' y en la longitud de 1°55' al E. del Meridiano de Cádiz; es limítrofe por el O. con la provincia de Cádiz al N. con el Reyno de Córdoba y al E. con la provincia de Granada.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color con orografía por sombreado, masas forestales y cultivos.

Forma de reproducción: Manuscrito a la acuarela en colores.

Símbolos: Lis indicando el N.

Observaciones: Cartela barroca para el título. Indica la situación geográfica con arreglo al Meridiano de Cádiz.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N°278

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Descripción del término de Casares”**.

Fecha: Siglo XVIII (finales).

Autor: D. Juan José Almagro, D. Juan Benito, D. Bartolomé Muñoz, D. Pedro Mesía Benavides de Soria.

Escala: Aprox. 1:75.000.

Dimensiones: 65 x 59.

Zona que comprende: La indicada en el título, entre el Río Guadiaro y Jubrique, pueblos de Manilva, Casares.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por sombreado, masas forestales y cultivos. Pueblos en perspectiva.

Forma de reproducción: Manuscrito original a la acuarela.

Símbolos:

Observaciones: Tabla explicativa con 73 números.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N° 367.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Casares y sus inmediaciones”**.

Fecha: H. 1.813

Autor: Estado Mayor de la 1ª División del 4º Ejército.

Escala: No figura.

Dimensiones: 38 x 30 cm.

Zona que comprende: Cerro Molina, Sierra Chistrilinas, Cerro de Tomás Haul y el núcleo de Casares.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color con orografía representada por sombreados.

Forma de reproducción: Manuscrito original a la acuarela.

Símbolos: Flecha indicada con lis.

Observaciones: Cuatro signos explicativos representados por letras.- 1ª División – Estado Mayor – 4º Ejército.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 368.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Plano topográfico de la Provincia de Málaga”**.

Fecha: Siglo XIX. (1ª mitad).

Autor: No figura.

Escala: Aprox. 1:273.500. Gráfica de 7 Leguas Geográficas de 7.572 varas castellanas (162mm).

Dimensiones: 67 x 61 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color con orografía representada por sombreados.

Forma de reproducción: Manuscrito original a la acuarela.

Símbolos:

Observaciones: Lleva el nº 4 en el dorso.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 280.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Mapa topográfico de la Provincia de Málaga”**.

Fecha: 1.847 – 18 de Octubre, Málaga.

Autor: D.Juan Aguado y Henríquez.

Escala: Aprox. 1:500.000. Gráfica de 10 leguas castellanas de 7.777 varas (125 mm).

Gráfica de 2 leguas de 7.200 de 20 al grado (34 mm).

Dimensiones: 55'5 x 40 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título, toda la provincia.

Proyección: Plana.

Forma de representación: Planimetría en color. Orografía representada por sombreado a trazos.

Forma de reproducción: Litografía en color. Grabado Francisco Rojo. Litografía de R. Rubio, Hoyo de Esparteros 17, Málaga.

Símbolos: Flecha con lis indicando el N. magnético. Flecha indicando el N. Flecha indicando el O.

Observaciones: Tabla con 15 signos convencionales. Límites provinciales, Latitud y Longitud. Amplia tabla con la nomenclatura de los pueblos de que consta esta provincia con expresión del nº de vecinos y distancia a la Capital y a la Cabeza del Partido Judicial. Procede de la colección de D. J.Mª Rico y Sinibas nº 134.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 279.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: “Mar Mediterráneo. Costa Meridional de España. Hoja 1ª Comprende desde Punta de Europa hasta torre Bermeja según los trabajos ejecutados en 1872 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Montojo y Salcedo. Hoja nº 646”.

Fecha: 1.874 con correcciones posteriores hasta 1.937.

Autor: D. José Montojo y Salcedo. Cap. de Fragata. Dirección de Hidrografía.

Escala: Aprox. 1:100.000.

Dimensiones: 95 x 60 cm.

Zona que comprende: Una pequeña parte de Cádiz y el resto de Málaga. Desde Torre Bermeja a Punta de Europa, desde los 5° 24' hasta los 4° 20' de Longitud 0. de Greenwich y desde los 36° 05' hasta los 36° 37' de Latitud.

Proyección: Mercator. Recuadro con divisiones de décimas de minuto o milla.

Forma de representación: Planimetría en negro con orografía representada por sombreado a trazos, con sondeos y naturaleza de fondos marinos.

Forma de reproducción: Litografía. Grabador E. Pérez y P. Bacot. Dibujado por J. Riudavet y Tudury.

Símbolos:

Observaciones: Lleva dos círculos con grados con flechas indicando el N. magnético y el astronómico. Lleva tabla de reducción de Metros a Brazas y a Pies.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 287.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: “Plano del Fondeadero de la Sabinilla – Mar Mediterráneo – Costa Sur de España – nº 877”.

Fecha: 1.888 (levantamiento) 1.889 (Publicación).

Autor: D. José Gómez Imar. Cap. de Fragata – Dirección de Hidrografía.

Escala: 1:11.100 Gráfica de media milla (8,1 cm). Gráfica de 500 metros (4,4 cm).

Dimensiones: 34 x 50 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título desde la Torre de Duquesa hasta la Torre de la Sal.

Proyección: Mercator.

Forma de representación: Planimetría en color con orografía representada por trazos y tierras de cultivo, altitudes y sondas en metros. Naturaleza de fondos.

Forma de reproducción: Grabado en negro. Grabadores I. Tubao y F. Serra.

Símbolos: Eje cartesiano con un ángulo de variación, Nortes astronómico y magnético.

Observaciones: Tiene una panorámica de la costa tomada desde el mar a dos millas y media de distancia. J. Cadenet lo dibujó. I. Tubau lo grabó.- F. Serra grabó la letra.- nº 877 – Fue levantado por la Comisión Hidrográfica al mando del autor, Capitán de Fragata. A: arena, Al: alja, Cº: cascajo, F: franco, P: piedra.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. Nº 376.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: “Mar – Mediterráneo – Costa Sur de Sur de España - Plano del Fondeadero de Marbella, levantado en 1.888 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Gómez Imar. Nº 78 – A”.

Fecha: 1.889 con correcciones posteriores hasta 1.939.

Autor: D. José Gómez Imar, Cap. de Fragata. Dirección de Hidrografía.

Escala: 1:10.000.

Dimensiones: 58 x 48 cm.

Zona que comprende: La indicada en el título, en unos dos kilómetros de costa a ambos lados de la población.

Proyección: Mercator con red geográfica de minutos.

Forma de representación: Planimetría. Orografía representada por trazos, zonas forestales y de cultivo; sondeos y cotas en metros con naturalezas de fondos.

Forma de reproducción: Litográfica.

Símbolos: Cuadrante de orientación magnética y astronómica.

Observaciones: Lleva nota sobre sondeos. Situación del faro de Marbella, J. Cadenat, lo dibujó.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N° 348.

Región: Andalucía. Provincia de Málaga.

Título: **“Mar Mediterráneo - Costa Sur de España - Plano del Fondeadero de Estepona, levantado en 1.888 por la Comisión Hidrográfica al mando del Capitán de Fragata D. José Gómez Imar. N° 879”.**

Fecha: 1.889 con correcciones hasta 1.937.

Autor: D. José Gómez Imar. Cap. de Fra. Dirección de Hidrografía.

Escala: 1:10.000.

Dimensiones: 50 x 47.

Zona que comprende: La indicada en el título.

Proyección: Mercator y vista panorámica desde el mar a 3 millas de distancia con fondo la Sierra Bermeja.

Forma de representación: Planimetría. Orografía representada por trazos, zonas de cultivo. Sondeos y Cotas en metros, Fondos marinos.

Forma de reproducción: Grabado en negro y naranja. Grabadores F. Fungairiño, S. Bregante y J. Cadonet.

Símbolos: Cuadrante de orientación: N. M. y N. V. Declinación.

Observaciones: J. Cadonet lo dibujó. Lleva nota que dice: “La sonda y las elevaciones del terreno están expresadas en metros”. Situación del faro de Estepona.

Archivo: Servicio Geográfico del Ejército. N° 366.

12.3. Bibliografía.

Teoría y método

- ARÓZENA CONCEPCIÓN, M. E. (1988): *Los paisajes de la isla de la Gomera*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- BEROUTCHACHVILLI, N. y J. L. MATHIEU. 1977. L'étologie des géosystèmes. *L'Espace Géographique*, 2:73-84.
- BERTRAND, C. y BERTRAND, G. (1986): "La végétation dans le géosystème. Phytogéographie des montagnes cantabriques centrales (Espagne)". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 57, Fasc.3, 291-312. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1974): *Essais sur la systématique du paysage: les montagnes cantabriques centrales*. Tesis Doctoral. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1978): "Le paysage entre la nature et la société". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 49, Fasc.2, 239-258. Toulouse.
- BERTRAND, G. 1968. Paysage et géographie physique globale. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39 (3): 249-272.
- BOFARULL, J. (1982): "Esbozo metodológico para el estudio de la influencia antrópica en los estudios de Paisaje Integrado". *Notes de Geografía Física*, 7. Barcelona.
- BOLOS I CAPDEVILA, M. (1981): "Problemática actual de los estudios de paisaje integrado". *Revista de Geografía*. Barcelona.
- BOLOS I CAPDEVILA, M. (1992): "Nuevos conceptos en los estudios aplicados de paisaje integrado". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 7. Homenaje a D. Manuel de Teran.
- BOLOS I CAPDEVILA, M. (1992): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Masson, Barcelona.
- CAMACHO OLMEDO, M.T. (1995): *Cartografía de los paisajes erosivos de la Sierra de la Contraviesa (Provincias de Granada y Almería)*. Monográfica Tierras del Sur, Universidad del Granada. Granada.
- CASA DE VELAZQUEZ (1985): *Evolución de los paisajes y ordenación del territorio en Andalucía Occidental. Estudio metodológico*. Instituto del Territorio y Urbanismo, M.O.P.U. Madrid.
- CASA DE VELAZQUEZ (1986): *Supervivencia de la Sierra Norte de Sevilla (Evolución de los paisajes y ordenación del territorio en Andalucía Occidental)*. Junta de Andalucía, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Casa de Velázquez. Madrid.
- DELGADO BUJALANCE, B. (2001): *Cambio de paisaje en el escarpe oriental del Aljarafe*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- ESTEBAN AMAT, A. (1994): *Evolución del paisaje durante los últimos 10.000 años en las montañas del Mediterráneo occidental: ejemplos del pirineo oriental y sierra Nevada*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- FERNÁNDEZ MIER, M. (1994): *Génesis del "territorio" en la edad media. Arqueología del paisaje y evolución histórica en dos concejos de la montaña asturiana: Miranda y Somieu*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- FERNÁNDEZ MUÑOZ, S. (1999): *La transformación de un espacio natural en un territorio agrícola*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

- FOURNEAU, F., LUGINBUHL, Y. y ROUX, B. (1991): *Évolution des paysages et aménagement du territoire en Andalousie Occidentale*. Publications de la Casa de Velázquez. Série Recherches en Sciences Sociales XI. Madrid.
- GARCÍA ABAD, J.J. (1995): "Para una historia de los bosques y forestas de nuestra tierra". En GÓMEZ PANTOJA, J. y RUESTRA, J.L.: *Paisaje y paisanaje*. Colección Pautas. Servicio de Publicaciones ICE-Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.
- GARCÍA RAYEGO, J. L. (1992): *Los paisajes naturales de la comarca de los montes-campo de Calatrava*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid
- GARCÍA RUÍZ, J.M. (1990): "La Montaña: una perspectiva geocológica". *Geocrítica*. Geoforma Ediciones.
- GARMENDIA PEDRAJA, C. (1995): *Efectos derivados de la intervención humana sobre el paisaje de las cuencas del Saja y Besaya (Cantabria)*. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria.
- GARZA MERODIO, G. G. (2000): *Evolución en el paisaje de la cuenca de México durante la dominación española*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- GIRARD, C.M. (1988): "Télé-détection, évolution des paysages et aménagement de l'espace rural: detection des friches en Lorraine (France)". *Coloquio Hispano-Francés sobre Teledetección y planificación integrada del territorio*. MOPU. IGN. Madrid.
- GOMEZ MORENO, M.L. (1989): *La montaña malagueña: Estudio ambiental y evolución de su paisaje*. Servicio de Publicaciones Diputación Provincial de Málaga, Málaga.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2000): "El paisaje integrado de las montañas andaluzas. Análisis de la metodología experimentada". *Cuadernos Geográficos*, 30, 441-463.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y paisaje*. H. Blume. Madrid.
- GONZÁLEZ VILLAESCUSA, R. (2002): Las formas de los paisajes mediterráneos. Universidad de Jaén. Jaén, p 506.
- GUTIERREZ TEIRA, A (1997): *Cambios de uso del suelo y modelos de organización espacial de un paisaje de montaña mediterránea. El valle de lozoya (sistema Central Madrid)*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- IBARRA BENLLOCH, P. (1993): *Naturaleza y hombre en el Sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Junta de Andalucía, Sevilla.
- ISACHENKO, A. G. (1978): *Introducción al estudio de los geosistemas*. Novosibirsk, Nauka.
- JIMENEZ OLIVENCIA, Y. (1991): *Los paisajes de Sierra Nevada. Cartografía de los sistemas naturales de una montaña mediterránea*. Monográfica Tierras del Sur, Universidad de Granada. Granada.
- JIMENEZ OLIVENCIA, Y. (1992): "Esquema metodológico para un análisis del paisaje orientado a la planificación de un espacio natural protegido: Sierra Nevada (España)". *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada* nº 20-21, 29-36. Granada.
- JIMENEZ OLIVENCIA, Y. (1996): "De los geosistemas a los paisajes: Sierra Nevada y la Alpujarra". *I Conferencia Internacional de Sierra Nevada*, 229-241.
- JIMÉNEZ OLIVENCIA, Y., PANIZA CABRERA, A. y GÓMEZ ZOTANO, J. (2003): "Análisis de los paisajes del Guadiamar y de su evolución reciente como fundamento del diagnóstico territorial de su cuenca". En *Ciencia y restauración del Río Guadiamar. Resultados del Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadiamar 1998-2002*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, 482-492.

- LUGINBUHL, Y. (1985): "Les transformations du paysage d'Andalousie occidentale el leurs représentations". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 56, Fas.2, pp.167-177. Toulouse.
- LLORENTE PINTO, J.M. (1991): *Organización del paisaje y explotación humana en las Sierras de Francia y Gata (provincia de Salamanca)*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca.
- MARTINEZ DE PISON, E. (1981): "Los conceptos y los paisajes de Montaña". *Actas del Coloquio Hispano-Francés: Supervivencia de la Montaña*. Ministerio de Agricultura.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. 1998. El concepto de paisaje como instrumento de conocimiento ambiental. Paisaje y medio ambiente (Martínez de Pisón, ed.). Fundación Duques de Soria-Univ. de Valladolid. 30-46.
- MARTOS FERNANDEZ, M.J. (1998): *Los paisajes de la Sierra de Lujar*. Universidad de Jaén, Jaén.
- OREJAS, A. (1995): *Del marco geográfico a la arqueología del paisaje*. CSIC, Monografías, 15. Madrid.
- ORTEGA ALBA, F. (1997): "Conceptos de paisaje y opciones de intervención". *Cuadernos Geográficos* 26, 153-173. Granada.
- ORTEGA ALBA, F. y RODRIGUEZ MARTINEZ, F. (1977): "Un esquema metodológico para la planificación ecológica de Andalucía". V Coloquio de Geografía, 169-177. Granada.
- ORTEGA CANTERO, N. (ed.) (2002): Estudios sobre historia del paisaje español. Universidad Autónoma de Madrid. p 186.
- REDONDO GARCÍA, M. (1998): *El paisaje integrado de la comarca "Los Montes de Navahermosa" Toledo*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- RODRIGUEZ MARTINEZ, F. (1979): "En torno al valor actual del paisaje en"
- RODRIGUEZ MARTINEZ, F. (1994): "El paisaje en la ordenación del espacio litoral". *Seminario sobre el medio ambiente en los usos no económicos del espacio litoral*. XV Curso de verano, San Roque.
- ROUGERIE, G. y BEROUTCHACHVILI, N. (1991): *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*. Armand Colin. Paris.
- SALINAS CHÁVEZ, E. y QUINTELA FERNÁNDEZ, J. (2001): "Paisajes y ordenamiento territorial: obtención del mapa de paisajes del Estado de Hidalgo en México a escala media con el apoyo de los SIG". *Alquibla. Revista de Investigación del Bajo Segura*, 7, 517-527.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L. (1998): *Los cambios de paisaje en Tomelloso: estudio de la geografía histórica de un territorio como estrategia didáctica*. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha.
- URBINA BRAVO, M. A. (1995): *Estudio preliminar de paisaje integrado como base para la ordenación territorial: el caso de Nicaragua*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- ZOIDO NARANJO, F. (1989): "Paisaje y Ordenación del Territorio". *Seminario sobre el Paisaje*, 135-142.

Geomorfología

- AGUADO, R., FEINBERG, H., DURAND-DELGA, M., MARTÍN ALGARRA, A., ESTERAS, M. y DIDON, J. (1990): "Nuevos datos sobre la edad de las formaciones miocénicas transgresivas sobre las Zonas Internas béticas: la

- Formación de San Pedro de Alcántara (Provincia de Málaga)*". Rev. Soc. Geol. España, 3, 79-95.
- ALCOBENDAS, M. (direcc.) (1984): *Málaga. Tomo IV. Medio Ambiente*. Editorial Andalucía. Granada.
- BAENA ESCUDERO, R. (2002): "Modificaciones hidrográficas y fenómenos de captura en Andalucía: estado de la cuestión y nuevas aportaciones desde la geomorfología fluvial". En *Aportaciones geográficas en Memoria del Prof. L. Miguel Yetano Ruíz*. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza, 19-34.
- BALANYÁ, J.C. y GARCÍA DUEÑAS, V. (1986): "Grandes fallas de contracción y de extensión implicadas en el contacto entre los dominios de Alborán y Sudibérico en el Arco de Gibraltar". Geogaceta, 1, 19-21.
- BALANYÁ, J.C. y GARCÍA DUEÑAS, V. (1990): "Estructuración de los Mantos Alpujarrides al W de Málaga (Béticas, Andalucía)". Geogaceta, 9.
- BALANYÁ, J.C. (1990): *La estructura del Dominio Cortical de Alborán en la parte norte del Arco de Gibraltar*. Tesis Universidad de Granada (inédito).
- BLUMENTHAL, M. (1949): "Estudio geológico de las cadenas costeras al oeste de Málaga, entre el río Guadalhorce y el río Verde". Boletín del Instituto Geológico y Minero de España, 52, 11-203.
- BOURGOIS, J., CHAUVE, P., LORENZ, C., MONNOT, P., PEYRE, Y., RIGO, E., y RIVIÈRE, M. (1972): "La formation d'Alozaina. Série d'âge oligocène et aquitainien transgressive sur le Bétique de Malaga (région d'Alozaina-Tolox, province de Malaga, Espagne). C.R. Acad. Sc. Paris, 275, 531-534.
- BOURGOIS, J. (1978): *La transversale de Ronde. Données géologiques pour une modèle d'évolution a l'arc de Gibraltar*. Thèse Université Besançon. Publ. Annales Scient. Univ., 30.
- CARRASCO, F., SERRANO, F. y GUERRA MERCHÁN, A. (1998): "El área de Antequera y el Torcal" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga, Málaga.
- DELANNOY, J.J. (1987): *Reconocimiento biofísico de espacios naturales de Andalucía: Serranía de Grazalema, Sierra de las Nieves*. Junta de Andalucía. Casa de Velázquez.
- DICKEY Jr., J.S. (1970): "Partial fusion products in Alpine-Type peridotites: Serranía de Ronda and other examples". Min. Soc. An. Spec. Pap., 3, 33-49.
- DIDON, J. (1969): *Etude géologique du Campo de Gibraltar (Espagne Méridionale)*. Thèse Université Paris.
- DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE MÁLAGA (1988): *Atlas hidrogeológico de la provincia de Málaga*. Diputación de Málaga. Málaga. 151 pp.
- DURÁN VALSERO, J.J. (1996): *Los sistemas kársticos de la provincia de Málaga y su evolución: contribución al conocimiento paleoclimático del Cuaternario en el Mediterráneo Occidental*. Tesis doctoral Universidad Complutense, Madrid.
- DÜRR, S.H., HOEPPENER, R., HOPPE, P. y KOCKEL, F. (1960): Géologie des montagnes entre le rio Guadalhorce et le Campo de Gibraltar (Espagne méridionale). Liv. Mem. Prof. Fallot "Mem. Hors sér. Soc. Geol. France", 1, 209-227.
- FONTBOTÉ, J.M. (1983): "La Cordillera Bética: Las zonas internas y unidades adyacentes" en *Geología de España, Libro Homenaje a J.M. Ríos*. Instituto Geológico y Minero de España, 251-342.

- GERVILLA, F. (1990): Mineralizaciones magmáticas ligadas a la evolución de las rocas ultramáficas de la Serranía de Ronda (Málaga, España). Tesis Universidad de Granada.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2001): “El paisaje integrado de las montañas andaluzas. Análisis de la metodología experimentada”. Cuadernos Geográficos, 30, 441-463.
- GUTIERREZ NARBONA, R. (1999): “Implicaciones metalogenéticas (cromo y elementos del grupo del platino) de los magmas/fluidos residuales de un proceso de percolación a gran escala en los macizos ultramáficos de Ronda y Ojén (Béticas, sur de España)”. Tesis doctoral Universidad de Granada, Granada.
- IGME, (1974): *Mapa y Memoria explicativa de la hoja 87 (Algeciras) del Mapa de Rocas Industriales a escala 1: 200.000*. Madrid.
- IGME, (1977): *Mapa y memoria explicativa de la hoja 1072 (Estepona) del Mapa Geológico nacional a escala 1: 50.000*. Madrid.
- IGME, (1978): *Mapa y memoria explicativa de la hoja 1065 (Marbella) del Mapa Geológico nacional a escala 1: 50.000*. Madrid.
- IGME, (1987): *Mapa y memoria explicativa de la hoja 1064 (Cortes de la Frontera) del Mapa Geológico nacional a escala 1:50.000*. Madrid.
- IGME, (1987): *Mapa de la hoja 1071 (Jimena de la Frontera) del Mapa Geológico nacional a escala 1: 50.000*. Madrid (sin publicar).
- JIMENEZ OLIVENCIA, Y. (1991): *Los paisajes de Sierra Nevada. Cartografía de los sistemas naturales de una montaña mediterránea*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada, Granada.
- LARIO, J., ZAZO, C., SOMOZA, L., GOY, J.L., HOYOS, M., SILVA, P.G., HERNÁNDEZ MOLINA, J.L. (1993): “Los episodios marinos cuaternarios de la costa de Málaga (España)”. Revista de la Sociedad Geológica de España, 6, 41-46.
- LENOIR, X., GARRIDO, C.J., BODINIER, J.L., DAUTRIA, J.M. y GERVILLA, F. (2001): “The Recrystallization Front of the Ronda Peridotite: Evidence for Melting and Thermal Erosion of Subcontinental Lithospheric Mantle beneath the Alboran Basin”. Journal of Petrology, Vol.42, 1, 141-158.
- LHENAFF, R. (1981): *Recherches geomorphologiques sur les Cordilleres betiques centro-occidentales (Espagne)*. Thèse Université de Lille III. Francia.
- LOOMIS, T.P. (1972): “Contact metamorphism of Pelitic Rock by the Ronda ultramafic intrusion, Southern Spain”. Geol. Soc. Am. Bull, 23, 2.449-2.474.
- MARTÍN ALGARRA, A. y MARTINEZ GALLEGO, J. (1984): “El Paleógeno del Penibético (Cordillera Bética)”. Mediterránea B. Er. Geol., 3, 41-64.
- MARTÍN ALGARRA, A. (1987): *Evolución geológica alpina del contacto entre las Zonas Internas y las Zonas Externas de la Cordillera Bética*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- MUÑOZ, M. (1990): “Revisión de la sucesión litológica de las Unidades de Guadaiza y Ojén (Alpujárrides Occidentales. Cordillera Bética)”. Geogaceta, 9.
- OBATA, M. (1977): “Petrology and Petrogenesis of the Ronda High-Temperature Peridotite Intrusion, Southern Spain”. Thesis Massachusetts Inst. Technol.
- OBATA, M. (1980): “The Ronda peridotite: Garnet-Spinel and Plagioclase-Lherzolite facies and the P-T trajectories of a high-temperature mantle intrusion”. J. Petrology, 21 (3), 533-572.
- O’HARA, M.J. (1967): “Mineral paragenesis in ultrabasic rocks” en *Ultramafic and Related Rocks*, P.J. Wyllie Ed., Nueva York, 393-431.

- OLIVIER, P. (1984): *Evolution de la limite entre zones internes et zones externes dans l'arc de Gibraltar (Maroc-Espagne)*. Tesis Université Toulouse.
- ORTEGA HUERTAS, M., SEBASTIAN PARDO, E., RODRÍGUEZ GALLEGO, M. y LÓPEZ AGUADO, F.: (1983): "Mineralogía de las arcillas en sedimentos turbidíticos de las unidades del Campo de Gibraltar (Cádiz)". *Tecniterrae*, 51, 43-48.
- ORUETA, D. (1917): *Estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda*. Memorias del Instituto Geológico y Minero de España, 32.
- PENDON, J.G. (1977): *Sedimentación turbidítica en las Unidades del Campo de Gibraltar*. Tesis Universidad de Granada.
- PEÑA MONNÉ, J.L. (1997): *Cartografía geomorfológica básica y aplicada*. Geoforma Ediciones, Logroño.
- PEZZI CERETTO, M.C. (1975): "Le Torcal d'Antequera (Andalousie): un karst estructural retouché par le périglaciarisme". *Méditerranée*, 2, 23-27
- PEZZI CERETTO, M.C. (1975b): "Algunas consideraciones sobre sistemas morfoclimáticos y karst en las Cordilleras Béticas". *Cuadernos Geográficos* I, 59-83.
- PEZZI CERETTO, M.C. y GARCÍA ROSELL, L. (1977): "Bibliografía Geomorfológica de las Cordilleras Béticas". *V Coloquio Nacional de Geografía*. Granada.
- PEZZI CERETTO, M.C. (1979): "Análisis morfológico del Torcal de Antequera". *Jábega* 26: 54-64.
- PRIETO BORREGO, L., QUIRÓS HERNÁNDEZ, M. y CASADO BELLAGARZA, J.L. (1994): *El medio físico de la Costa del Sol Occidental*. Seminario del Medio Ambiente de la Costa del Sol Occidental. CREA, Málaga.
- PULIDO BOSCH, A., MARSILY, G. y BENAVENTE, J. (1987): "Análisis de descarga del Torcal de Antequera mediante deconvolución". *Hidrogeología*, 2.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1977): *La Serranía de Ronda. Estudio Geográfico*. Caja de Ahorros de Ronda, Málaga. 530 pp.
- ROMERO GONZÁLEZ, M., GARRIDO LUQUE, A., LEDESMA VARGAS, D. y SALAZAR FERNÁNDEZ, J. (1997): *Sierra de la Utrera y Baños de la Hedionda*. EETUR Andalucía. Guaro, Málaga.
- RUIZ REIG, P. (direcc.) (1994): *Algeciras (87). Mapa geológico de España, 1:200.000 (MAGNA)*. ITGE. Madrid.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, M., BALANYÁ, J.C., GARCÍA DUEÑAS, V., y AZAÑÓN, J.M. (2002): "Intracrustal tectonic evolution of large lithosphere mantle slabs in the westwern end of the Mediterranean orogen (Gibraltar arc). En G. ROSENBAUM y G.S. LISTER, *Reconstruction of the Alpine-Himalayan oroggggeny*. Journal of the Virtual Explorer.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1983): "Los accidentes y fracturas principales de las Cordilleras Béticas". *Estudios Geológicos*, 39.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1990): "Geologic evolution of the Betic Cordilleras in the Western Mediterranean, Miocene to the present". *Tecnophysics*, 172.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1997): *La Zona Interna Bético-Rifeña (Antecedentes, unidades tectónicas, correlaciones y bosquejo de reconstrucción paleogeográfica)*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada, Granada.
- SANZ DE GALDEANO, C., LÓPEZ GARRIDO, A.C. y ANDREO, B. (1999): "The stratigraphic and tectonic relationships of the Alpujárride and Maláguide

- complexes in the western Betic Cordillera (Casares, prov. of Málaga, South Spain)*". C.R. Acad. Sci. Paris, 328, 113-119.
- SERRANO LOZANO, F. (1998): "Características geológicas de las costas de la provincia de Málaga" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga, Málaga.
- SERRANO LOZANO, F. (1998): "La Cordillera Bética en la provincia de Málaga" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga, Málaga.
- SERRANO, F., CARRASCO, F., GUERRA MERCHÁN, A. y ANDREO, B. (1998): "Observaciones geológicas por la Serranía de Ronda: travesía de San Pedro de Alcántara a Ronda" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. Servicio de Publicaciones Universidad de Málaga, Málaga.
- TARBUCK, E.J. y LUTGENS, F.K. (2000): *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física*. Prentice Hall, Madrid.
- TORRES ROLDÁN, R. (1979): *La evolución tectonometamórfica del Macizo de los Reales (extremo occidental de la zona Bética). Un ensayo sobre el origen de gradientes anómalos de alta temperatura en el dominio cortical Alpujárride-Maláguide de la zona Bética (Cordilleras Béticas, Andalucía)*. Tesis Universidad de Granada (inédita).
- TRICART, J. (1969): *La epidermis de la tierra*. Nueva colección Labor, Barcelona.
- TUBÍA, J.M. (1984): "Emplazamiento hacia el ENE del Manto de los Reales (Alpujárrides Occidentales): Criterios estructurales y de petrofábrica". *Estudios Geológicos*, 40, 177-182.
- TUBÍA, J.M. (1985): *Sucesiones metamórficas asociadas a rocas ultramáficas en los Alpujárrides occidentales (Cordilleras Béticas, Málaga)*. Tesis Universidad de Bilbao (inédita).
- TUBÍA, J.M. (1988): "Estructura de los Alpujárrides occidentales: Cinemática y condiciones de emplazamiento de las peridotitas de Ronda. Parte I: Características litológicas". *Boletín Geológico y Minero de España*, 99, 3-50.
- WESTERHOF, A.B.(1975): "Genesis of magnetite ore near Marbella, Southern Spain: Formation by oxidation of silicates in polymetamorphic gedrite-bearing and other rocks. GUA". *Papers of Geology*, 6.

Climatología

- AGUILAR, J. y GARCÍA LEGAZ, C. (1986): *El viento: fuente de energía*. Alambra. Madrid, 139 pp.
- ALBENTOSA, L y RUBIO RECIO, J.M. (1988): El clima y las aguas. Tomo IV de la Geografía de España. Ed. Síntesis.
- ANDERSON, S. H.; BEISWENGER, R. E. y P. WALTON PURDOM. (1987): *Environmental Science*. Merrill Publishing Co., USA. Tercera Edición. 505 pp.
- ASTORGA GONZÁLEZ, A.F. (1994): "Posibles cambios climáticos debidos a los embalses construidos en las cabeceras de los ríos de montaña". *Revista Serie Geográfica*, 4.
- BARRIENDOS VALLVE, M. (1994): *El clima histórico de Cataluña. Aproximación a sus características generales (SS. XV-XIX)*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.

- CAPEL MOLINA, J.J. (1987): "El Clima en Andalucía". Geografía de Andalucía. Vol. II. Ediciones Tartessos.
- CAPEL MOLINA, J.J. (1990): *Los climas de España*. Colección de Ciencias Geográficas, Oikos Tau, S.A. Barcelona.
- CAPEL MOLINA, J.J. (2000): El clima de la Península Ibérica. Ariel Geografía. 281 pp.
- CASTILLO REQUENA, J.M. (1989): El clima de Andalucía: clasificación y análisis regional con los tipos de tiempo. Instituto de Estudios Almerienses.
- CASTILLO RODRÍGUEZ, J.A. (2002): El Valle del Genal. Paisajes y formas de vida campesinas. Centro de Ediciones de la Diputación Provincial de Málaga.
- CEOTMA (1984): *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico: Contenido y Metodología*. MOPU. Madrid.
- CEREZUELA NAVARRO, F. (1977): *Microclima de la vertiente Mediterránea del Sur de España*. MOPU. Madrid.
- CEREZUELA NAVARRO, F. y AYALA MONTORO, L. (1983): Bioclimatología turística de la Costa del Sol. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Diputación Provincial de Málaga.
- CHAPMAN, A. y BUCK, W. J. (1982): *La España Agreste. La Caza*. Biblioteca cinegética Giner. Madrid.
- CIESLA, W.M. (1996): *Cambio climático, bosques y ordenación forestal: una visión de conjunto*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 146 pp.
- COTTON, W.R. AND PIELKE, R.A. (1995). *Human Impacts on Weather and Climate*. Cambridge University Press. Cambridge.
- CRU (1997): Annual 1995. Climate Monitor, 24 (5). Climate Research Unit. Norwich.
- DE LEÓN LLAMAZARES, A. (1989): Caracterización agroclimática de la provincia de Málaga.
- DIAGET, Ph. y DAVID, P. (1990), "Essai de comparaison de diverses approches climatiques de la méditerranéité", *Ecología Mediterránea*, Viii, ½, 33-47.
- DIPUTACIÓN DE MÁLAGA (1988): *Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Málaga*. Servicio de Publicaciones de la Excma. Diputación Provincial de Málaga. Málaga.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1996): Manual de Climatología aplicada.
- FERRE BUENO, E. (1985): "Rasgos generales del medio físico de la provincia de Málaga". *Geografía de la provincia de Málaga*. Ed. Andalucía, Granada.
- GARCÍA DE PEDRAZA, L. (1963): "Meteorología de las montañas. Estancamiento y föehn". *Boletín Mensual Climatológico*, S.M.N., 3-7.
- GARCÍA CODRÓN, J.C. (1994): "El impacto climático de los embalses cantábricos". *Revista Serie Geográfica*, 4.
- GIL OLCINA, A y OLCINA CANTOS, J. (1999): Climatología Básica.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1989): La montaña malagueña. Estudio ambiental y evolución de su paisaje. Diputación Provincial de Málaga.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y TORRES ALFOSEA, F.J. (2001): "El estudio de las sequías en España. Aproximación bibliográfica". En GIL, A. MORALES, A. (Ed.) *Causas y consecuencias de las sequías en España*, Alicante, Instituto Universitario de Geografía/C.A.M., 509-574.
- KATTENBERG, A. AND OTHERS (1996): "Climate models – projections of future climate". En Houghton, J.T., y others (eds). *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Report of IPCC Working Group I. Cambridge University Press. Cambridge.

- KÖPPEN, W (1918): "Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahserlauf". *Petermanns Geogr. Mitt.* 64: 193-203, 243-248.
- LAYNEZ, A. (1858): *Memoria de reconocimiento del Monte del Pinsapar de la Sierra de las Nieves y Plan de Aprovechamiento que conviene adoptar.*
- LIÉTOR, J., CARREIRA, J.A., GARCÍA RUÍZ, R., y OCHOA, V. (2003): "Variabilidad biogeoquímica en masas de pinsapar: Efecto de la litología y el estado sucesional". *Ecología*. Ministerio de Medio Ambiente.
- LLEBOT RABAGLIATI, J.E. (1998): *El cambio climático*. Rubes. Barcelona, 160 pp.
- MARTÍN VIDE, J. (Ed.) (1997): *Avances en Climatología histórica en España/Advances in Historical Climatology in Spain*. Oikos-tau. Barcelona, 223 pp.
- MARTÍN-VIVALDI CABALLERO, M.E. (1991): *Estudio hidrográfico de la Cuenca Sur de España*. Monográficas Tierras del Sur. Universidad de Granada.
- MEDINA, M. (1974): "Condiciones climatológicas en los usos del litoral". En *Análisis, Planeamiento y Gestión del Medio Litoral*. Centro de Perfeccionamiento Profesional y Empresarial. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- METAXAS, D.A., BARTZOKAS, A. y VITSAS, A. (1991): "Temperature fluctuations in the Mediterranean area during the last 120 years". *Int. J. Climatol.*, 11, 897-908.
- MORENO, F. y CAMARASA, A. (coord.) (1994): *El cambio climático y las actividades humanas*. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares, 132 pp.
- MORETI, (1867): *Historia de Ronda. Ronda 1867*. Fundación Unicaja Ronda. Málaga. Edición facsímil. 866 pp.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (2000): "El factor climático en los paisajes de montaña españoles". En E. MARTÍNEZ DE PISÓN (direc.) *Estudios sobre el paisaje*. Fundación Duques de Soria, 75-83.
- OLCINA, J. (1994 a): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*, Madrid, Libros Penthalon, 440 pp.
- PARRILLA BARRERA, G. (1994): *Estructura de las masas de agua y dinámica del Mar de Alborán*. Tesis Doctoral. Universidad de las Islas Baleares.
- PITA LÓPEZ, M^aF. (1989a): "La sequía como desastre natural, su incidencia en el ámbito español", *Norba*, nº VI-VII, 31-61.
- PITA LÓPEZ, M^aF. (1989b): *Los riesgos hídricos en Andalucía. Sequías e inundaciones*, Sevilla, Consejería de Gobernación, Junta de Andalucía, 233 pp.
- PITA LÓPEZ, M^aF. (1990): "Reflexiones en torno a la sequía". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 10, 21-39.
- PITA LÓPEZ, M^aF. (1996): "Los riesgos naturales en Andalucía". *Revista de Estudios Regionales*.
- RIVERA, A. (2000): *El cambio climático: el calentamiento de la tierra*. Debate. Madrid, 270 pp.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1977): *La Serranía de Ronda. Estudio Geográfico*. Caja de Ahorros de Ronda, Málaga. 530 pp.
- SANCHEZ RODRIGO, F. (1993): *Cambio climático natural. La Pequeña Edad del Hielo en Andalucía. Reconstrucción del clima histórico a partir de fuentes documentales*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- SARHAN VIOLA, T. (2000): *Variabilidad de las condiciones hidrológicas en el sector norccidental del Mar de Alborán en función de diversos agentes externos y su implicación en los fenómenos biológicos de la zona*. Tesis Doctoral. Universidad de Cádiz.

- SCHNEIDER y DICKINSON (1974): "Climate Modeling". *Rev. Geophys and Sapace Phys.*, 12, 447-493.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (1991): *Boletines Mensuales Climatológicos*. Ministerio del Aire. Sección de Climatología de la Oficina Central. Madrid.
- SOLBRIG, O.T., VAN EMDEN, H.M. y VAN OORDT, P.G.W.J. (1992): Biodiversity and global change. C-A-B International. Wallingford, UK, 227 pp.
- THORNTHWAITE, C.W. (1933): "The climates of the Earth", *Geogr. Rev.* 23, 433-440.

Bioclimatología

- ASENSI MARFIL, A. y DÍEZ GARRETAS, B. (1999): "Biogeografía, Bioclimatología y paisaje vegetal de la provincia de Málaga". En J.M. Senciales González y E. Ferre Bueno (Coords.) *Elementos de los paisajes de la provincia de Málaga*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga, 23-38.
- CABEZUDO, B. (coord.) (2000): "Cartografía y evaluación de la Flora y Vegetación de los Espacios Naturales Protegidos: Parque Natural de la Sierra de las Nieves, Paraje Natural de los Reales de Sierra Bermeja y Parque Natural de los Alcornocales". *Investigación y Desarrollo Medioambiental en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, 9-30.
- HOLDRIGE, L.R. (1967): *Life zone ecology*. San José, 206 pp.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (2000): "El factor climático en los paisajes de montaña españoles". En Martínez de Pisón (direcc.) *Estudios sobre el paisaje*. Fundación Duques de Soria.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. Y SANZ HERRÁIZ, C. (1995): *Guía Física de España. V. Las montañas*. Madrid, Alianza Editorial.
- NIETO CALDERA, J., CABEZUDO, B., PÉREZ LATORRE, A.V., NAVAS, D., NAVAS, P. y GIL, Y. (1998): "Apuntes para el paisaje vegetal de la provincia de Málaga". En Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga, 255-343.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987): *Memoria y mapa de las series de vegetación de España (1:400.000)*. ICONA, Madrid. 268 pp.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1988): "Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental". *Lagasalia*, 15, 91-119.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1995): "Clasificación bioclimática de la Tierra". *Folia Bot. Matritensis*, 14, 1-25.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1996): "Geobotánica y Bioclimatología". *Discurso Doctorado "Honoris Causa"*, Universidad de Granada. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada. Granada.
- ROSELLÓ, R.E. (1997): *Clasificación biogeoclimática de España peninsular y balear*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- SENCIALES GONZALES, J. M., (1990): Informe del Medio Físico de los Parques Naturales de Montes de Málaga y Sierra de las Nieves. Plan Rector de Uso y Gestión de Montes de Málaga y Plan Rector de Uso y Gestión de Sierra de las Nieves. Inédito.
- TROLL, C. & PAFFEN, K. (1964): "Die Jahreszeitenklimate der Erde (Sumary: The seasonal Climates of the Earth)". *Erdkunde*, 18, 1-28.
- WALTER, H. (1970): *Vegetationszonen und Klima*. Stuttgart, 244 pp.

- WALTER, H. (1976): *Die ökologische System der Kontinente. Prinzipien ihrer Gliderung mit Beispielen*. Stuttgart, 132 pp.
- WILSON, L. (1968): "Morphogenetic Classification". En FAIRBRIDGE *The Encyclopedia of Geomorphology*. Reinhold Book Corporation. New York.

Vegetación potencial

- ASENSI, A. y RIVAS MARTÍNEZ, S. (1976): "Contribución al conocimiento de los pinsapos de la Serranía de Ronda". *Inst. Botánico Cavanilles*, 33, 239-247.
- ASENSI, A. y GUERRA, J. (1980): "Sobre la posición bioclimática y sintaxonómica de Abies pinsapo". *Documents Phytosociologiques*, 5, 455-465.
- ASENSI, A. y DIEZ GARRETAS, B. (1987): "Andalucía Occidental". En Peinado Lorca, M. y Rivas Martínez, S. (eds.) *La vegetación de España*. Madrid. 199-230.
- ASENSI, A. y DIEZ GARRETAS, B. (1988): "Matorrales y jarales del sector Rondeño". *Documents Phytosociologiques*, 11, 263-274.
- BLANCA, G. (1993): "Origen de la Flora andaluza". En Valdés B. (ed.) *Introducción a la flora andaluza*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla. 19-35.
- BLANCO CASTRO, E. y otros (1998): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Geoplaneta, Barcelona. 597 pp.
- BROOKS, R. R. (1987): *Serpentin and its vegetation. A multidisciplinary approach*. Dioscorides Press, Londres.
- CABEZUDO, B., NIETO CALDERA, J.M. y PÉREZ LATORRE, A. (1989): "Contribución al conocimiento de la vegetación edafófila-serpentinícola del sector Rondeño (Málaga, España)". *Acta Botánica Malacitana*, 14, 291-294.
- CABEZUDO, B. (Coord.) (2000): "Cartografía y Evaluación de la Flora y Vegetación de los Espacios Naturales Protegidos: Parque Natural de la Sierra de las Nieves, Paraje Natural de los Reales de Sierra Bermeja y Parque Natural de los Alcornocales". *Investigación y Desarrollo Medioambiental en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, 9-30.
- CATALINA, M.A. (1997): *Guía de los Reales*. Málaga Digital. Málaga. 103 pp.
- CEBALLOS, L. y VICIOSO, C. (1933): *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. La Moncloa, Madrid. 285 pp.
- DE LA ROSA, D. y MOREIRA, J.M. (1987): *Evaluación ecológica de recursos naturales de Andalucía*. Servicio de Evaluación de Recursos naturales, Agencia de Medio Ambiente. Memoria y 4 Mapas a E. 1:400.000. Sevilla.
- DE LEÓN LLAMAZARES, A. (1989): *Caracterización agroclimática de la provincia de Málaga*. MAPA. 167 pp.
- DIEZ GARRETAS, B., CUENCA, J. y ASENSI, A. (1988): "Datos sobre la vegetación del subsector algibico (prov. Gaditano-onubo-algarviense)". *Lazaroa*, 9, 315-332.
- DÍEZ GARRETAS, B., ASENSI, A. y MARTÍN OSORIO, V.E. (1996): "Comportamiento fitosociológico de *Juniperus phoenicea* L. s.l. en el sur de la Península Ibérica". *Lazaroa*, 16, 159-167.
- GIL, L. (1991): "consideraciones históricas sobre *Pinus pinaster* Aiton en el paisaje vegetal de la Península Ibérica". *Estudios Geográficos* 202, 5-27.
- LAGUNA, M. (1868): "El pinsapar de Ronda". *Revista forestal, económica y agrícola*. Tomo I, 96-106.

- MAPA (1977): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Marbella (1065)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 39 pp.
- MAPA (1977): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Jimena de la Frontera (1071)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 45 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Cortes de la Frontera (1064)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 41 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Estepona (1072)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 41 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de San Roque (1075)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 43 pp.
- MAPA (1992): *Mapa Forestal de España a escala 1:200.000. Hoja 4-12 Algeciras*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 139 pp.
- MEAZA RODRÍGUEZ, G. (dir.) (2000): *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ediciones del Serbal. Barcelona. 392 pp.
- MESÓN GARCÍA, M.L. (1985): *Vegetación forestal y degradación de los bosques de *Auercus Pyrenaica* Willd en España*. Comunicaciones INIA Recursos naturales. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid, 138 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1966): *Mapa Forestal de España a escala 1:400.000 de la Hoja 18*. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Caza y Pesca Fluvial. Madrid.
- MIRANDA, R. (col.) (1996): *Las regiones de procedencia de *Pinus pinaster* Aiton*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid, 75 pp.
- NAVAS, P., NAVAS, D., GIL, Y., PÉREZ LATORRE, A., CABEZUDO, B., NIETO CALDERA, J.M. (1998): "Sierra Bermeja de Estepona" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. 415-422.
- NIETO CALDERA, J.M., PÉREZ LATORRE, A., CABEZUDO, B. (1991): "Biogeografía y series de vegetación de la provincia de Málaga (España)". *Acta Botánica Malacitana*, 16 (2), 417-436.
- NIETO CALDERA, J.M., CABEZUDO, B., NAVAS, P., NAVAS, D., GIL, Y., PÉREZ LATORRE, A. (1998): "De San Pedro de Alcántara al Parque Natural Sierra de las Nieves" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. 453-463.
- NIETO CALDERA, J.M., CABEZUDO, B., PÉREZ LATORRE, A., NAVAS, D., NAVAS, P., GIL, Y. (1998): "Apuntes para el estudio del paisaje vegetal de la provincia de Málaga" en *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. 255-343.
- PÉREZ LATORRE, A. (2000a): "Notas sobre la vegetación de Andalucía". *Acta Botánica Malacitana*, 25, 196-198.
- PÉREZ LATORRE, A. (2000b): "Cystopteris viridula (Desv.) en la provincia de Málaga". *Lagascalia*, 338-339.

- PÉREZ LATORRE, A., NIETO CALDERA, J.M. y CABEZUDO, B. (1993): "Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía II. Los alcornocales. *Acta Botánica Malacitana*, 18, 223-258.
- PÉREZ LATORRE, A., NIETO CALDERA, J.M. y CABEZUDO, B. (1994): "Datos sobre la vegetación de Andalucía. III. Series de vegetación caracterizadas por *Quercus suber* L". *Acta Botánica Malacitana*, 19, 169-183.
- PÉREZ LATORRE, A., GALÁN DE MERA, A., DEIL, U. y CABEZUDO, B. (1996): "Fitogeografía y vegetación del sector Aljábico". *Acta Botánica Malacitana*, 21, 241-267.
- PÉREZ LATORRE, A., CABEZUDO, B. y NIETO, J.M. (1996): "Sobre la presencia de *Hypericum androsaemum* L. en Andalucía". *Lazaroa*, 161-163.
- PÉREZ LATORRE, A., NAVAS FERNÁNDEZ, P., NIETO CALDERA, J.M. y CABEZUDO, B. (1997): "Los jarales de la clase *Cisto-lavanduletea* en el Sur de la Península Ibérica (Andalucía, España)". *Acta Botánica Malacitana*, 22, 171-185.
- PÉREZ LATORRE, A., NAVAS, P., NAVAS, D., GIL, Y. y CABEZUDO, B. (1998): "Datos sobre la flora y vegetación de la Serranía de Ronda (Málaga, España)". *Acta Botánica Malacitana*, 23, 149-191.
- PÉREZ LATORRE, A., GALÁN DE MERA, A., NAVAS, P., NAVAS, D., GIL, Y. y CABEZUDO, B. (1999a): "Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de Los Alcornocales". *Acta Botánica Malacitana*, 24, 133-184.
- PÉREZ LATORRE, A., GALÁN DE MERA, A. y CABEZUDO, B. (1999b): "Propuesta de aproximación sintaxonómica sobre las comunidades de gimnospermas de la provincia Bética (España)". *Acta Botánica Malacitana*, 24, 257-262.
- PÉREZ LATORRE, A., CABEZUDO, B., GALÁN DE MERA, A. Y CARRIÓN, J. (2001): "El papel de las gimnospermas en la vegetación forestal de Andalucía". *Medio Ambiente*, 38, 30-33.
- RAMOS MORENTE, M. y MANZANO REMÓN, F. (coord.) (1989): *Guía del Medio Ambiente de la provincia de Málaga*. Área de Juventud de la Diputación Provincial de Málaga. Málaga. 264 pp.
- RIVAS GODAY, S. (1969): "Flora serpentínicola española, nota 1ª". *Anales Real Acad. Farmacia*, 35 (3).
- RIVAS GODAY, S. y ESTEVE, F. (1972): "Flora serpentínicola española, nota 2ª. Nuevos edafismos endémicos y sus respectivas asociaciones del Reino de Granada". *Anales Real Acad. Farmacia*, 38 (3), 409-462.
- RIVAS GODAY, S. (1973): "Plantas serpentínícolas y dolomiticolas del sur de España". *Boletim da Sociedade Broteriana*, (2ª ser.), 47 (2), 161-178.
- RIVAS GODAY, S. y LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1979): "Nuevos edafismos hispanos de sustratos ultrabásicos y dolomíticos". *Anales Real Acad. Farmacia*, 45, 95-112.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987): *Memoria y mapa de las series de vegetación de España (1:400.000)*. ICONA, Madrid. 268 pp.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1988): "Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental". *Lagascalía*, 15, 91-119.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1995): "Clasificación bioclimática de la Tierra". *Folia Bot. Matritensis*, 14, 1-25.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., IZCO, J. y COSTA, M. (1973): "*Asplenium cuneifolium* Viv. en Sierra Bermeja (Málaga). Comentarios sobre la vegetación y flora serpentínicola y dolomiticola". *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.*, 6, 23-30.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., MOLERO MESA, J. y VALLE, F. (1991): "Endemismo vasculares de Andalucía". *Rivasgodaya*, 6, 5-76.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., DÍEZ GARRETAS, B., MOLERO, J. y VALLE, F. (1997): "Biogeographical synthesis of Andalusia (southern Spain)". *Journal of Biogeography*, 24, 915-928.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1977): *La Serranía de Ronda. Estudio Geográfico*. Caja de Ahorros de Ronda, Málaga. 530 pp.
- ROSELLÓ, R.E. (1997): *Clasificación biogeoclimática de España peninsular y balear*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 446 pp.
- SALAZAR FERNÁNDEZ, J. (1997): *Sierra de la Utrera y Baños de la Hedionda*. EETURAndalucía. Guaro, Málaga.
- SALVO, A.E., NIETO CALDERA, J.M., CONDE, F., GUERRA, J. y CABEZUDO, B. (1983): "Especies vegetales endémicas y amenazadas de la provincia de Málaga". *Jábega*, 44, 66-76.
- TORRALBA PORTILLA, D. (1993): *Sierra Bermeja de Estepona. Plan de Futuro*. IUCA-Estepona. Estepona. 124 pp.
- TRUJILLO GUERRERO, F. y OTERMIN MANZANARES, P. (1983): *Guía de la flora y vegetación de Marbella*. Ayuntamiento de Marbella. Delegación de Cultura, Marbella. 21 pp.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S., y GALIANO, E.F. (eds) (1987): *Flora vascular de Andalucía occidental*. Vols. 1-3, Ketres. Barcelona.
- VALLE TENDERO, F. (ed.) (2003): *Mapa de series de vegetación de Andalucía*. Junta de Andalucía. Editorial Rueda. 131 pp.
- VEGA HIDALGO, J.A. (1999): "Historia del fuego de *P. Pinaster* en la cara Norte de Sierra Bermeja (Málaga)". En Araque Jiménez, E. (coord.), *Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar*. Universidad Internacional de Andalucía. Baeza, 279-312.

Edafología

- ADAMSON, D.A., SELKIRK, J.M. y SEPPELT, R.D. (1993): "Serpentine, harzburgite and vegetation on subantarctic Macquarie Island". *Artic and Alpine Research*, 25 (3), 216-219.
- AGUILAR RUIZ, J., CALVO DE ANTA, R., FERNÁNDEZ ONDOÑO, E. y MACÍAS VÁZQUEZ, F. (1998): "Geoquímica de la alteración y edafogénesis de rocas serpentinizadas de la Sierra Bermeja (Málaga)". *Edafología*. Volumen 5, 135-151.
- BONIFACIO, E., ZANINI, E., BOERO, V., y FRANCHINI-ANGELA, M. (1997): "Pedogenesis in a soil catena on serpentinite in north-western Italy". *Geoderma*, 75, 33-51.
- BONNEAU, M. y SOUCIER, B. (1987). *Edafología. 2 Constituyentes y propiedades del suelo*. Barcelona: Masson S. A.
- BUOL, S.W., HOLE, F. D. y McCracken, R. J. (1983). *Génesis y clasificación de suelos*. México: Editorial Trillas.
- COBERTERA, E (1993). *Edafología aplicada*. Madrid: Ediciones Cátedra S. A.
- DUCHAUFOUR, P. (1984). *Edafología. 1 Edafogénesis y clasificación*. Barcelona: Masson S. A.
- FAO-UNESCO (1974): *Soil Map of the World*. Roma-París.
- FAO-UNESCO (1988): *Soil Map of the World (escala 1:5.000.000)*. Roma: FAO.

- FAO (1998): *World reference base for soil resources*. World Soil Resource Reports, 84. Roma.
- FERRERAS CHASCO, C. y FIDALGO HIJANO, C. (1991): *Biogeografía y Edafogeografía*. Editorial Síntesis. Madrid. 262 pp.
- FITZPATRICK, E. A. (1984). *Suelos. Su formación, clasificación y distribución*. México: Compañía Editorial Continental, S. A.
- GARCÍA, A., DELGADO, M. y AGUILAR, J. (1976). Tipos de suelos desarrollados sobre las serpentinas de la sierra de Carratraca (Málaga). *Anales de Edaf. y Agrobiol.*, 35 (5-6), 581-596.
- GONZÁLEZ GÓMEZ, M. (1961): *Estudio de rocas y suelos derivados de peridotitas de la Serranía de Ronda*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 156 pp.
- GUERRA MERCHÁN, A. (1998): "Los suelos de la provincia de Málaga". En *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga. Una aproximación al conocimiento de su geología y su botánica*. Universidad de Málaga, 113-131.
- HOYOS, A. y GONZÁLEZ PARRA, J. (1971): "Estudio genético de un suelo sobre peridotitas en la Sierra de Aguas". *An. Edaf.*, 30, 869-888.
- I.A.R.A.-CSIC. (1989). *Mapa de suelos de Andalucía*. Junta de Andalucía, Sevilla.
- INSTITUTO NACIONAL DE EDAFOLOGÍA (1966): *Mapa de suelos de España. Escala 1:1.000.000*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- INIA (1970): *Mapas comarcales de suelos del Campo de Gibraltar*. Escala 1:100.000. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- JORDÁN LÓPEZ, A. (2000): *El medio físico del Campo de Gibraltar: unidades geomorfoedáficas y riesgo de erosión*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1984): *Catálogo de suelos de Andalucía*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, pp. 271. Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1996): Sinamba. La información ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- LIÉTOR, J. (2001): *Patrones de disponibilidad y limitación por nutrientes como indicadores de estado en masas de pinsapar (Abies pinsapo Boiss.)*. Tesis Doctoral. Universidad de Jaén.
- LIÉTOR, J., CARREIRA, J.A., GARCÍA RUÍZ, R. y OCHOA, V. (2003): "Variabilidad biogeoquímica en masas de pinsapar: Efecto de la litología y el estado sucesional". *Ecología*. Ministerio de Medio Ambiente.
- LÓPEZ LÓPEZ, I. (1978): *Contribución al estudio de los suelos sobre serpentinas*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- MAPA (1982): *Métodos Oficiales de Análisis de Suelos y Aguas*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 182 pp.
- MARTÍNEZ, F.J., LOZANO, F.J., ORTEGA, E., SIERRA, C., ROCA, A., SAURA. I. y ASENSIO, C. (1996): *Mapa de suelos de Marbella (1065). E. 1:100.000*. Proyecto LUCDEME. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada, Granada. 89 pp.
- MORENO REAL, L., BARAHONA, E., MARTÍNEZ LARA, M. Y BRUQUE, S. (1983 a). "Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga). I.- Arenosoles y Vertisoles". *Anales de Edaf. y Agrobiol.*, tomo XLII (9-10): 1353-1370.
- MORENO REAL, L., BARAHONA, E., MARTÍNEZ LARA, M. Y BRUQUE, S. (1983 b). "Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga). II.- Cambisoles". *Anales de Edaf. y Agrobiol.*, tomo XLII (9-10): 1371-1386.

- MORENO REAL, L., BARAHONA, E., MARTÍNEZ LARA, M. Y BRUQUE, S. (1983 c). "Los suelos de la cuenca baja del río Guadalhorce (Málaga). III.- Luvisoles". *Anales de Edaf. y Agrobiol.*, tomo XLII (9-10): 1387-1404.
- PARRAGA, J., BARCELÓ, G., RUIZ, C., GUARDIOLA, J. L. y DELGADO CALVO-FLORES, R. (1986). "Estudio edáfico del karst El torcal de Antequera (Málaga). II Propiedades y clasificación de los suelos". *Anales de Edaf. y Agrobiol.*, 45, 1239-1256.
- PORTA, J., LÓPEZ-ACEVEDO, M. y ROQUERO, C (1994): *Edafología. Para la agricultura y el medio ambiente*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- RIOU, G. (1992): El agua y los suelos en los geosistemas tropicales y mediterráneos. Masson, s.a. Barcelona, 269 pp.
- ROSA DE LA D. y MOREIRA, M. (Coord.) (1987): *Evaluación ecológica de los recursos naturales de Andalucía*. Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- SAURA, I., SIERRA, C., ORTEGA, E., ROCA, A., MARTÍNEZ, F.J., y ASENSIO, C. (1995): *Mapa de suelos de Estepona (1072). E. 1:100.000*. Proyecto LUCDEME. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada, Granada. 80 pp.
- SIERRA, C., SOCORRO, O., ROCA, A., SAURA, I. y AROZA, P. (1995): "Valoración paisajística del sector Marbella-Estepona (Málaga)". *XV Jornadas de Fitosociología*. Palma de Mallorca, 99.
- SIERRA, C., ROCA, A., MARTÍNEZ, F.J., LOZANO, F.J. y ASENSIO, C. (1997): "Características edafo-geomorfológicas del sector San Pedro de Alcántara-Estepona (Costa del Sol-Málaga). *IV Reunión del Cuaternario Ibérico*. Faro-Huelva.
- SIERRA ARAGÓN, M. (2001): *Vegetación y suelo como factores del paisaje en el sector Marbella-Estepona*. Tesis doctoral (inédita). Universidad de Granada.
- SOCORRO, O., ROCA, A., GUZMÁN, J.L., MARTÍNEZ, F.J., ORTEGA, E. y AROZA, P. (1995): "Valoración ambiental y paisajística de los campos de golf ubicados en el sector Estepona-Marbella. *XV Jornadas de Fitosociología*. Palma de Mallorca, 97-98.
- TERREROS CEBALLOS, J. F. (1985). *Temas de Edafología*. Zaragoza: Sdad. Coop. de Artes Gráficas, Librería General.
- USDA (1975): *Soil Taxonomy: a basic system of soil classification form making and interpreting soil surveys*. Washington: U. S. Dep. A. Agric. Handbook n° 436.
- VIEIRA, J., SEQUEIRA, E.M. y SOARES DA SILVA, M. (1991): "Meteorização de serpentinos do Nordeste de Portugal. Evolução mineralógica e Geoquímica". *Memorias e Noticias, Publ. Mus. La. Mineral. Geol.*, 112, 185-199.
- YUSTA, A. (1984): *Geoquímica de las alteraciones superficiales de peridotitas de Los Reales (Málaga)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Organización político-administrativa

- ARIJA, J. (1982): *Geografía de España*. T. IV. Las comarcas. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
- BOSQUE MAUREL, J. (1974): "Andalucía". En *Conocer España. Geografía y guía*. Ed. Salvat. Barcelona.
- CANO, G. (1990): "Divisiones territoriales y comarcalizaciones en Andalucía. Pasado y presente". En *Geografía de Andalucía*. T.VII. Ed. Tartessos. Sevilla, 23-90.
- CANO, G. (1991): "Los territorios andaluces. Regiones y comarcas". Tomo VIII completo de la *Geografía de Andalucía*. Ed. Tartessos. Sevilla.

- GARCÍA MANRIQUE, J. y OCAÑA OCAÑA, M. (1986): *Geografía humana de Andalucía*. Oikos Tau. Vilasar de Mar, Barcelona, 200 pp.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1992): *Teoría y práctica de la comarcalización: el caso de Andalucía*. Universidad de Málaga. Málaga, 113 pp.
- OCAÑA OCAÑA, C., GARCÍA MANRIQUE, E. y NAVARRO RODRÍGUEZ, S. (1998): *Andalucía. Población y espacio rural*. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Universidad de Málaga. Málaga, 599 pp.
- PEZZI, M. (1982): *La comarcalización de Andalucía*. Universidad de Granada. Diputación de Granada. Granada, 183 pp.
- SÁENZ LORITE, M. (1985): "Las divisiones territoriales, comarcas y comarcalizaciones en Andalucía". En *X Reunión de Estudios Regionales*. Valladolid.
- SANCHO COMINS, J. (dir.) (1989): "Las comarcas agrarias de España: aspectos estructurales y tipologías de la ocupación del suelo". *Revista de la Universidad de Alcalá*, nº1. Universidad de Alcalá de Henares, 70 pp.
- SERMET, J. (1958): "Andalucía". En *Geografía de España y Portugal*. Dir. por M. De Terán. T. IV-II. Ed. Montaner y Simón. Barcelona, 73-173.

Modelos socioterritoriales, naturaleza de los usos y aprovechamientos y distribución de las coberturas del suelo.

- ABAD, F. (2002): *Málaga y su provincia "Ayer y hoy"*. Ediciones Ilustres. Córdoba. 108 pp.
- ACIÉN ALMANSA, M. (1979): *Ronda y su Serranía en tiempo de los Reyes Católicos*. 3 volúmenes. Universidad de Málaga. Málaga.
- ACIÉN ALMANSA, M. (1994): "Málaga musulmana (siglos VIII-XIII)". *Historia de Málaga I*. Málaga, 169-240.
- ACIÉN ALMANSA, M. (1997): *Entre el Feudalismo y el Islam: Umar Ibn Hafsun en los historiadores, en las fuentes y en la historia*. 2ª edición. Jaén. 112 pp.
- AGUADO SANTOS, J. (1974): "Málaga en el siglo XIX. Comercio e industrialización". *Gibraltar* 26, 36-37.
- AGUADO SANTOS, J. (1975): "Las exportaciones de pasa en Málaga durante el siglo XIX". *Gibraltar* 27, 23-41.
- ALCALÁ MARÍN, F (1979): *San Pedro Alcántara. (La obra bien hecha del Marqués del Duero)*. Ayuntamiento de Marbella.
- ALCALÁ MARÍN, F (1983): *Marbella musulmana*. Delegación de Cultura del M.I. Ayuntamiento de Marbella.
- ALCALÁ MARÍN, F (1997): *Marbella, los años del turismo (I). El principio de una larga marcha*. Marbella. 313 pp.
- ALCALÁ MARÍN, F (2000): *Marbella antes y ahora (II). Los años del turismo*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga. 299 pp.
- ALCALÁ ZAMORA Y QUEIPO DE LLANO, J. (1974): "Producción de hierro y altos hornos en la España anterior a 1850". *Moneda y Crédito*, 128, 117-220.
- ALCALÁ ZAMORA Y QUEIPO DE LLANO, J. (1976): "Progresos tecnológicos y limitaciones productivas en la nueva siderurgia andaluza del siglo XVIII". I Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Moderna, I. Córdoba, 13-35.
- ALMUNIA Y DE LEÓN, J. (1953): "Notas para una historia de la siderurgia española. La Real Fábrica de Hojalata de San Miguel de Ronda". *Revista del Instituto del Hierro y del Acero*, 2, 147-161.
- ÁLVAREZ CALVENTE, M. (2001): *Paisaje forestal andaluz, ayer y hoy*. III Congreso Forestal Español. Junta de Andalucía. Sevilla. 205 pp.

- ÁLVAREZ DE LINERA, A. (1857): Memoria histórica, científica y estadística sobre las minas de grafito del partido de Marbella pertenecientes al Estado. *Revista Minera*, t. VIII. p 648-656 y 704-713.
- ÁLVAREZ TERÁN, M.C. (1980): Mapas, planos y dibujos (1503-1805). Volumen I. Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas. Madrid.
- ÁLVAREZ Y SÁNCHEZ, J. (1880): "La filoxera". *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento* XVI, 413-422.
- APARICIO PÉREZ, P. y GUARNIDO OLMEDO, V. (1990): *Bibliografía y Fuentes Geográficas de las cuatro provincias orientales andaluzas*. Universidad de Granada. Granada. 220 pp.
- ARANDA Y ANTÓN, G. DE (1999): "Visión histórica de la selvicultura popular española". En F. Marín, J. Domingo y A. Calzado (eds.) *Los montes y su historia. Una perspectiva política, económica y social*. Universidad de Huelva. 9-31.
- ARAQUE JIMÉNEZ, E. (1990): Los montes públicos en la Sierra de Segura. Siglos XIX y XX. Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Granada. 215 pp.
- AREVALO Y BACA, J. (1881): *Estudio de la agricultura en la provincia de Málaga*. Madrid.
- ARIAS ABELLÁN, J. (1984): Propiedad y uso de la tierra en el Marquesado del Cenete. Secretariado de Publicaciones. Colección Monográfica 85. Universidad de Granada. 439 pp.
- ARISTA PALOMERO, M., HERRERA MALIANI, F.J., y TALAVERA LOZANO, S. (1997): Biología del Pinsapo. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 162 pp.
- ARNOLD, D. (2000): *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 186 pp.
- ARTEAGA, O. y HOFFMAN, G. (1999): "Dialéctica del proceso natural y sociohistórico en las costas mediterráneas de Andalucía". *Revista Atlántica Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 2, 13-121.
- ARTOLA, M. (1982): *La Hacienda del Antiguo Régimen*. Alianza Editorial, S.A. Madrid.
- ARTOLA, M. (1984): *Estudios de Hacienda: De Ensenada a Mon*. Ministerio de Hacienda. Madrid.
- AUBET, M.E., CARMONA, P., CURIÁ, E., DELGADO, A., FERNÁNDEZ, A. y PÁRRAGA, A. (1999): *Cerro del Villar I. El asentamiento fenicio en la desembocadura del río Guadalhorce y su interacción con el hinterland*. Sevilla.
- BARCELÓ, M. (1989): "El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales". En *I Coloquio de Historia y medio físico. El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia*. Almería. XV-XLXI.
- BARCELÓ, S. (1997): "Las primeras promociones organizadas. La promoción turística institucionalizada a través de la Cooperativa de Promotores de la Costa del Sol. En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 113-120.
- BAUER MANDERSCHIED, E. (1980): *Los montes de España en la historia*. Ministerio de Agricultura. Madrid. 610 pp.
- BEJARANO ROBLES, F. (1961): *Catálogo de los documentos del reinado de los Reyes Católicos existentes en el Archivo Municipal de Málaga*. CSIC. Málaga.
- BENÍTEZ SÁNCHEZ-BLANCO, R. (1969): "Lectura de las coplas de Sierra Bermeja". *Revista de Literatura*, 71-72, 73-90.

- BENÍTEZ SÁNCHEZ-BLANCO, R. (1982): *Moriscos y Cristianos en el Condado de Casares*. Colección de Estudios Cordobeses, nº 23. Diputación Provincial de Córdoba, Córdoba.
- BERMEJO ARTIAGA, J. (1976): "Consideraciones sobre la situación actual del sector de las resinas de pino". *Montes*, 203-213, 317-327.
- BERNAL, A.M. (1984): "La cuestión agraria en la España contemporánea: la llamada crisis finisecular (1872-1919)", comunicación al *I Coloquio de la Universidad Complutense sobre la España contemporánea*. Segovia,
- BERNAL, A.M. y PAREJO, A. (1994): "El patrimonio industrial del sur peninsular: la industria agroalimentaria andaluza". En *I Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública*. 1990. Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Sevilla.
- BERNAL, A.M. (1998): "La agricultura de los "Mejores". Cambio tecnológico en la agricultura latifundaria del siglo XIX". En A. Gómez Mendoza y A. Parejo (eds.). *De Economía e Historia. Estudios en Homenaje a José Antonio Muñoz Rojas*. Málaga. 33-70.
- BERNAL GUTIÉRREZ, J. (2001): "Marbella entre el liberalismo y el proteccionismo. El comportamiento de los precios del cereal en el sexenio democrático: la crisis de 1868". *Cilniana*, 14, 45-53.
- BERNÁLDEZ, A. (1953): *Memorias del Reinado de los Reyes Católicos*. B.A.E. Madrid.
- BERNÉ VALERO, J.L. y FEMINIA RIBERA, C. (2000): *Catastro de Rústica*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- BURÓN CASTRO, T. (1986): *El Catastro del Marqués de la Ensenada*. CSIC. Madrid.
- BLANCO CASTRO, E. y otros (1998): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Geoplaneta, Barcelona. 597 pp.
- BLOCH, M. (1978): *La historia rural francesa*. Barcelona.
- BOISSIER, C.E. (1995): *Viaje botánico al Sur de España durante el año 1837*. Fundación Caja de granada. Universidad de Málaga.
- BOSQUE MAUREL, J. (1973): "Latifundio y minifundio en Andalucía Oriental". *Estudios Geográficos*, XXXIII, 457-500.
- BOSQUE MAUREL, J. (2002): "Algunas reflexiones sobre la Geografía de Andalucía. Originalidad y personalidad". *Cuadernos Geográficos*, 32, 161-204.
- BOSQUE MAUREL, J. y FERRER RODRÍGUEZ, A. (2000): "Geografía del Antiguo Reino de Granada". En Peinado Santaella, R.G. (ed.), *Historia del Reino de Granada*. Vol. I. Universidad de Granada. Granada. 690 pp.
- BRAUDEL, F. (1953): *El mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. Méjico. I.
- BRAVO JIMÉNEZ, S. (2001): *I Campaña Antiexpolio del Patrimonio Arqueológico de la Costa del Sol. Yacimiento: Ciudad romana de Lacipo (Casares). 21 de abril de 2001*. Cilniana.
- CABEZUDO, B. (Coord.) (19??): "Cartografía y Evaluación de la Flora y Vegetación de los Espacios Naturales Protegidos: Parque Natural de la Sierra de las Nieves, Paraje Natural de los Reales de Sierra Bermeja y Parque Natural de los Alcornocales". *Investigación y Desarrollo Medioambiental en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, 9-30.
- CABRERA, E. (1991): "En torno a las relaciones entre campo y ciudad en la Andalucía bajo medieval". *Actas del VI Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía. Las ciudades andaluzas (siglos XIII-XVI)*.

- CABRILLANA CIÉZAR, N. (1989): *Marbella en el Siglo de Oro*. Universidad de Granada. Granada. 277 pp.
- CABRILLANA CIÉZAR, N. (1990a): *Documentos Notariales de Marbella (1536-1573)*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Sevilla.
- CABRILLANA CIÉZAR, N. (1990b): *La desamortización de Madoz en la provincia de Málaga: ventas judiciales*. Ministerio de Cultura. Dirección General de Archivos Estatales. 114 pp.
- CABRILLANA CIÉZAR, N. (1993): *El problema de la Tierra en Málaga*. Pueblos desaparecidos. UNICAJA obra Socio Cultural. Málaga. p 254.
- CAMARERO BULLÓN, C. (1988): *Claves normativas para la interpretación geográfica del Catastro de Ensenada*. (microforma) Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- CAMARERO BULLÓN, C. (1998): “La cartografía en el Catastro de Ensenada, 170-1756?”. *Estudios Geográficos*, LIX 231, ABR-JUN, 245-283.
- CAMPOS CARRASCO, J.M. y GÓMEZ TOSCANA, F. (2001): *La Tierra Llana de Huelva: arqueología y evolución del paisaje*. Arqueología Monografías, Junta de Andalucía. Sevilla. 264 pp.
- CAMPOS PALACÍN, P. (1998): La contribución del Monte Mediterráneo al bienestar de la sociedad. *Actas de la Conferencia Internacional sobre Conservación y Uso Sostenible del Monte Mediterráneo (Benalmádena)*. Inédito.
- CAMPOS ROJAS, M.V. y JIMENEZ QUINTERO, J.A. (1977): “Casares en la Guerra de la Independencia (1810-1812)”. *Jábega* 17, 3-12.
- CAMPOS TURMO, R. (1928): *Costabella (La Riviera Española)*. *Notas para la implantación de una ruta de turismo*. Imprenta la Moderna. Málaga. 26 pp.
- CAMPOS TURMO, R. (1929): *El jardín de España en Marbella*. *Notas para su implantación*. Imprenta la Moderna. Málaga.
- CANGA ARGÜELLES, J. (1883): *Diccionario de Hacienda con aplicación a España*, 2 vols. 2ª Ed. Madrid.
- CATALINA, M.A. (1997): *Guía de los Reales*. Málaga Digital. Málaga. 103 pp.
- CARO BAROJA, J. (1976): *Los Moriscos del Reino de Granada*. Madrid.
- CARTER, F. (1777): *A Journey from Gibraltar to Málaga*. 2 vols. T. Cadell. London.
- CASSADO BELLAGARZA, J.L. (1999): “Jugando a dos bandas. Azucareros y banqueros en la colonia de San Pedro Alcántara (1873-1910)”. *Cilniana* 13, 18-32.
- CASADO BELLAGARZA, J.L. (2000): “El patrimonio histórico industrial en el municipio de Marbella”. En *I Jornadas de Patrimonio Histórico Local de Marbella. 1999*. Cilniana. 185-243.
- CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V. (1999): “El Paleolítico Superior en Málaga y su contextualización en la Península Ibérica durante el primer tercio del S.XX (1900-1936). Un modelo característico del Historicismo Cultural”. *Mainake*, XVII-XVIII, 27-41.
- CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V. (2000): “El Estrecho de Gibraltar: frontera o paso natural durante el Pleistoceno Superior Final. El problema histórico de la llegada del homo sapiens sapiens a la Bahía de Algeciras”. *Caetaria*, 3, 27-41.
- CASTAÑEDA, V y HERRERO, N. (1999): “La perduración y sustitución de los neandertales en el Centro y Sur de la Península Ibérica. Una revisión crítica para su estudio”. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 2, 123-150.

- CEBALLOS, L. y VICIOSO, C. (1933): *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. La Moncloa, Madrid. 285 pp.
- CENTRO DE DESARROLLO RURAL DE LA SERRANÍA DE RONDA (1996): *Memoria LEADER I 1992-1995*. 131 pp.
- CENTRO DE DESARROLLO RURAL DE LA SERRANÍA DE RONDA (2001): *Informe Final de la Iniciativa Comunitaria LEADER II 1995-1999*. 104 pp.
- CLEMENTE RAMOS, J. (ed.) (2001): *El medio natural en la España medieval. (Actas del I Congreso sobre ecohistoria e historia medieval)*. Universidad de Extremadura. Cáceres. 498 pp.
- COLARDELLE, E.D. (ed.) (1996): *L' home et la nature au Moyen Age. (Actes du V Congrès International d'archéologie médiévale. Grenoble)*. Editions Errance. Paris. 259 pp.
- COLOMER I PRESES, I. M. (1992): *Cartografía peninsular: (S. VIII-XIX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona. 302 pp.
- CORREA, P. (1999): *Los romances fronterizos II. Edición comentada*. Universidad de Granada. Granada.
- CHALINE, C. (1981): *La Dinámica Urbana*. Colección Nuevo Urbanismo, IEAL. Madrid.
- CHAPMAN, A. y BUCK, W. J. (1978): *Unexplored Spain*. Incafo. XVI, Madrid. 496 pp.
- CHAPMAN, A. y BUCK, W. J. (1982): *La España Agreste. La Caza*. Biblioteca cinegética Giner. Madrid.
- CHAPMAN, A. y BUCK, W. J. (1989): *La España Inexplorada*. Junta de Andalucía. CETU. Jaén. Introducción y notas Antonio López Ontiveros.
- DE LA HERA DÍAZ DE LIAÑO, G. (1998): "Transformaciones del litoral desde mediados del siglo XX". *Boletín de la AGE*, 26, 109-120.
- DE LA ROSA, D. y MOREIRA, J.M. (1987): *Evaluación ecológica de recursos naturales de Andalucía*. Servicio de Evaluación de Recursos naturales, Agencia de Medio Ambiente. Memoria y 4 Mapas a E. 1:400.000. Sevilla.
- DE LEÓN LLAMAZARES, A. (1989): *Caracterización agroclimática de la provincia de Málaga*. MAPA. 167 pp.
- DELGADO, M. (1995): "La economía andaluza en los años 90. Rasgos y perspectivas", en *Ocho análisis de la economía andaluza*. Delgado, M. y Román, C. (eds.). Instituto de Desarrollo Regional. Sevilla.
- DELPHI CONSULTORES (1986): *Estudio económico del turismo de golf en España*. Secretaría de Turismo. Instituto de Estudios Turísticos. Madrid.
- DENIS, F.C. (trad.) (1995): *Viaje botánico al sur de España en 1837*. Caja General de Ahorros de Granada e Instituto de Estudios Almerienses. Granada. 496 pp.
- DÍAZ LÓPEZ, J.P. (1996): *El valle del Andarax en el s. XVIII: propiedad de la tierra y paisaje agrario en el Catastro de Ensenada*. Universidad de Granada. Granada.
- DÍAZ MORANT, A. (1994): *Los despoblados de El Havaral*. Ayuntamiento de Ronda, Ronda.
- DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, R. (1983): Los paisajes agrarios en el valle inferior del río Guadalhorce.
- ENRÍQUEZ, P. y MARÍN, R. (2001): *Guía de archivos históricos de la ciudad de Granada*. Ficciones. Granada. 183 pp.
- ESCORZA DOBLAS, F. (2001): *El turismo de golf en la Costa del Sol. Análisis geográfico*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga. 299 pp.

- ESCORZA DOBLAS, F. (1999): "El golf y las transformaciones recientes en los espacios turísticos tradicionales. La costa del Sol Occidental". Actas del XVI Congreso de Geógrafos Españoles, 413-420.
- ESTEVE SECALL, R. (1997): "Agentes de viajes y touroperadores centro europeos y nórdicos descubren la Costa del Sol. En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 73-80.
- FERNÁNDEZ-ARMESTO, F. (2002): *Civilizaciones. La lucha del hombre por controlar la naturaleza*. Santillana Ediciones Generales, S.L. Madrid. 685 pp.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2000): *Introducción a la fotointerpretación*. Editorial Ariel. Barcelona. 253 pp.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, M.C. (1990): *Mapas, planos y dibujos (1508-1962)*. Volumen II. Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas. Madrid. 495 pp.
- FERNÁNDEZ VIAL, I. (1999): *Historia marítima de Andalucía*. Editorial Algazara. Málaga. 249 pp.
- FERRE BUENO, E. y RUÍZ SINOGA, J.D. (1986): "Algunos aspectos del Impacto del Turismo en la Costa del Sol Occidental. El caso de Marbella". *Baetica*, 9, 57-73.
- FERRER RODRÍGUEZ, A. y GONZÁLEZ ARCAS, A. (1996): *Las medidas de tierra en Andalucía: según las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada*. Ediciones Tabapress. Madrid. 366 pp.
- FONTANA, J. (1973): *Cambio económico y actitudes políticas en la España del siglo XIX*. Ariel. Barcelona.
- FONTANA, J. (1975): "Transformaciones agrarias y crecimiento económico en la España contemporánea", en *Cambio económico y actitudes políticas en la España del siglo XIX*, Ariel. Barcelona.
- FUENTES GARCÍA, R. Y VASSEROT ANTÓN, C. (dir.) (2001): *El turismo de interior en Málaga*. Sociedad de Planificación y Desarrollo. Diputación Provincial de Málaga. Málaga.
- GALACHO JIMÉNEZ, F.B. (1996): *Urbanismo y turismo en la Costa del Sol*. Universidad de Málaga. 251 pp.
- GALACHO JIMÉNEZ, F.B. Y LUQUE GIL, A. (2000): "La dinámica del paisaje de la Costa del Sol desde la aparición del turismo". *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 22, 25-58.
- GALÁN SÁNCHEZ, A. y PEINADO SANTAELLA, R.G. (1998): "La rendición de Marbella y la génesis del mudejarismo granadino". *Cilniana*, 11, 42-48.
- GALDÓS GARCÍA, L. (1961): *Comercio y mercado de los productos resinosos: su importancia para la economía nacional*. Madrid.
- GALENDE DÍAZ, J.C. (1985): "La fábrica de hojalata de Ronda (1727-1747)". *Jábega*, 50, 46-47.
- GALLEGO ROCA, F.J. (1987): *Morfología urbana de las poblaciones del reino de Granada a través del Catastro del marqués de la Ensenada*. Diputación Provincial de Granada. Granada.
- GARCÍA DEL BARCO, E. G. (1996): "Turismo y medio ambiente en la Provincia de Málaga: evolución y perspectivas". En *El sector turístico*
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (2001): "Geografía física o ciencias naturales". *Investigaciones Geográficas*, 25, (Enero-Junio), 33-49.
- GARCÍA GUZMÁN, A. (1982): "Fluctuaciones del cultivo de la caña de azúcar en tierras de Marbella y su industrialización en los trapiches (1644-1869)". *Cilniana*, 1, 19-31.
- GARCÍA GUZMÁN, A. (1964): *Aportaciones para el estudio y reconstrucción del pretérito hinterland económico de Marbella*. Tesis inédita. Mecanografiado.

- GARCÍA MANRIQUE, E. (1986): "Turismo y agricultura en la Costa del Sol malagueña". *Revista de Estudios Regionales*, VI, 1985-86, 81-96.
- GARCÍA MANRIQUE, E. (1989): "La transformación de los usos del suelo en el espacio costero de Marbella". *CILNIANA*, 7, 38-39. Marbella
- GARCÍA MANRIQUE, E. Y OCAÑA OCAÑA, C. (1982): "La organización de la costa mediterránea andaluza". *Baetica*, 5, 15-57.
- GARCÍA MANRIQUE, E. Y OCAÑA OCAÑA, C. (1990): "L'evolution récente des montagnes meridionales de l'Andalousie". *Revue Geographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 61, 205-216.
- GARCÍA MARTÍNEZ, P. (1999): *La transformación del paisaje y la economía rural en la Alta Alpujarra Occidental*. Universidad de Granada. Instituto de Desarrollo Regional. Granada. 563 pp.
- GARCÍA MOTA, F. y GARCÍA MOTA, E. (1995): *Gaucín*. Ayuntamiento de Gaucín. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga (CEDMA). Málaga. 168 pp.
- GARCÍA MONTORO, C. (1977-78): "Fundación de las ferrerías Nuestra Señora de la Concepción y El Angel, de Marbella". *Anuario de Historia Moderna y Contemporánea*, 4-5, 285-293.
- GARCÍA MONTORO, C. (1979): "La siderurgia de Río Verde y la deforestación de los montes de Marbella". *Moneda y Crédito*, 150, 79-95.
- GARCÍA-ROMERAL PÉREZ, C. (1999): *Bio-bibliografía de viajeros por España y Portugal (siglo XIX)*. Ollero & Ramos Editores. Madrid. 630 pp.
- GARCÍA-ROMERAL PÉREZ, C. (2000): *Bio-bibliografía de viajeros por España y Portugal (siglo XVIII)*. Ollero & Ramos Editores. Madrid. 293 pp.
- GARCÍA-ROMERAL PÉREZ, C. (2001): *Bio-bibliografía de viajeros por España y Portugal (siglos XV-XVI-XVII)*. Ollero & Ramos Editores. Madrid. 334 pp.
- GARZÓN BLANCO, A. (1999): *La repoblación forestal en Málaga (1940-1980)*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga, 168 pp.
- GARRABOU, A.R. (1974): "Las transformaciones agrarias durante los siglos XIX y XX", en J. NADAL y G. TORTELLA (eds.), *Agricultura, comercio colonial y crecimiento económico en la España contemporánea*, Barcelona.
- GARRIDO, F. (2001): *Bandidos, bandoleros y contrabandistas en la Serranía de Ronda*. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga. Málaga. 222 pp.
- GIL, L. (1991): "Consideraciones históricas sobre *Pinus pinaster* Aiton en el paisaje vegetal de la Península Ibérica". *Estudios Geográficos* 202, 5-27.
- GIL SANJUÁN, J. (1994): "La costa malagueña y sus defensas según Pedro Texeyra". *Baetica*, 16, 291-304.
- GIL SANJUÁN, J. (1999): "El sistema defensivo de la Costa del Sol Occidental durante el Antiguo Régimen". *Cilniana*, 12, 28-37.
- GÓMEZ CRUZ, M. (1991): *Atlas histórico-forestal de Andalucía: siglo XVIII*. Universidad de Granada. Granada. 71 pp.
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1967): *Proyecto de Ordenación del monte "Sierra Blanca y Bermeja" de Igualeja, núm. 46 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga*. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Málaga. (inédito)
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1971): *Proyecto de Revisión Extraordinaria y primer Plan Especial Bis de aprovechamientos y mejoras de monte "El Pinar" de Casares, número 21 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga*. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Málaga. (inédito)

- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1972): *Proyecto de Revisión Extraordinaria y segundo Plan Especial Bis de aprovechamientos y mejoras del monte "Sierra Bermeja" de Estepona, número 23 del Catálogo*. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Málaga. (inédito)
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1973): "La Reserva Nacional de Caza de la Serranía de Ronda". *Jábega* 2, 30-32.
- GÓMEZ MENDOZA, J. y ORTEGA CANTERO, N. (1988): *Viajeros y paisajes*. Alianza Editorial. Madrid. 174 pp.
- GÓMEZ MENDOZA, J., PANAREDA I CLOPES, J.M. Y SANZ HERRÁIZ, C. (1998): "Conferencia Internacional sobre la conservación y el uso sostenible del Monte Mediterráneo". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1983): "Competencia entre agricultura y turismo por el dominio del espacio: el caso de Benalmádena". *Baetica*, 6, 113-158.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1987): "Los montes de propios y el desarrollo endógeno. Valoración ambiental y económica de los montes de propios de la provincia de Málaga". *Baetica*, 10, 89-137.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1989): *La montaña malagueña: Estudio ambiental y evolución de su paisaje*. Diputación Provincial de Málaga.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1997): "Espacios rurales y espacios naturales: las incoherencias de las políticas agrarias". *Baetica*, 19, 157-167.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (coord.) (1998): *El Genal apresado. Agua y planificación: ¿desarrollo sostenible o crecimiento ilimitado?*. Bakeaz. Bilbao. 279 pp.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. y MARTÍNEZ ALIER, J. (EDS.) (1993): *Historia y ecología*. Ayer, nº 11.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ DE LINERA, V.M. (1999): "Los bosques en España a lo largo de la historia". En Perlin 1999, Historia de los bosques. *El significado de la madera en el desarrollo de la civilización*.
- GOZALBES CRAVIOTO, C. (1998a): "Vías, caminos y espacios: la comunicación terrestre en el mundo antiguo malagueño". *II Congreso de Historia Antigua de Málaga*. 469-499.
- GOZALBES CRAVIOTO, C. (1998b): "El comercio y las relaciones de Malaca con el Norte de África en la Antigüedad. Una revisión". *II Congreso de Historia Antigua de Málaga*. 501-515.
- GOZALBES CRAVIOTO, C. (2002): "Marbella en la Edad Media: ciudad y territorio". En *II Jornadas Patrimonio Histórico Local. Marbella 2000*. Asociación Cilniana para la Defensa y Difusión del Patrimonio Histórico de la Costa del Sol. Marbella, 9-41.
- GRUPO E.R.A. (1980): *Las agriculturas andaluzas*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid. 509 pp.
- GRAN AYMERICH, J.M.J. (1988): "Málaga fenicio-púnica y el Estrecho de Gibraltar". En *Actas I Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar*, I, 577-591.
- GRANADOS CABEZAS, V. (1997): "Los ciclos económicos y estacionales marcan la historia de la Costa". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 209-216.
- GUAITA, A. (1976): "Naturaleza jurídica de los montes catalogados del Estado y municipales de propios". En AA.VV.: *Conferencias sobre Derecho y Propiedad Forestal*. Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid. pp 7-22.

- GUILLÉN ROBLES, F. (1874): *Historia de Málaga y su provincia*. Imprenta de Rubio y Cano. Málaga. (Edición Facsimil de 2001. 2 vols. Editorial Arguval. Málaga. 694 pp).
- GUILLÉN ROBLES, F. (1880): *Málaga musulmana*. Imprenta de M. Oliver Navarro. Málaga. (Edición Facsimil de 1994. E vols. Editorial Arguval. Málaga. 694 pp).
- GUTIÉRREZ ÁLVAREZ, J.S. y RUIZ DE AZÚA, E. (1985): “Hacia una modernización de la agricultura: el establecimiento de la colonia San Pedro Alcántara”. *Actas III Coloquio Historia de Andalucía. 1983. Historia Contemporánea*, tomo I. Córdoba, 67-76.
- HERRERA, J. (coord.) (1999): *Estepona: Imágenes para el Recuerdo*. Ayuntamiento de Estepona. Delegación de Cultura. 317 pp.
- HERRERO, N. y CASTAÑEDA, V. (1998): “Los Neandertales: los grandes marginados de la evolución humana”. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 1, 33-55.
- HURTADO DE MENDOZA, D. (1970): *Guerra de Granada*. B. Blanco-González (Ed.). Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973): *Atlas e inventario de rocas industriales. E. 1:500.000 Algeciras*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria.
- JIMÉNEZ BLANCO, J.I. (1984): *Crisis y expansión de la agricultura en Andalucía Oriental, 1874-1936*. Fundación Juan March. Madrid, 39 pp.
- JIMÉNEZ BLANCO, J.I. (1985): “La caña de azúcar en la Andalucía mediterránea durante el siglo XIX”. *Revista de Estudios Andaluces*, 4, 41-66.
- JIMÉNEZ BLANCO, J.I. (1986a): *Historia agraria de la España contemporánea*. Crítica. Barcelona.
- JIMÉNEZ BLANCO, J.I. (1986b): *La producción agraria en Andalucía Oriental, 1874-1914*. 2 vols. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- JIMÉNEZ BLANCO, J.I. (1986c): “La remolacha y los problemas de la industria azucarera en España, 1880-1914”. En *Historia agraria de la España contemporánea. Vol. 3, El fin de la agricultura tradicional (1990-1960)*. Barcelona, 280-316.
- JIMÉNEZ MARTÍN, M.E. (2000): Ordenación del monte “Sierra Bermeja” de Jubrique, nº 25 del Catálogo de Utilidad Pública de la provincia de Málaga. Proyecto Fin de Carrera. Universidad de Córdoba. (inédito).
- JUAN Y DÍAZ DE, C. (1965): Proyecto de Ordenación del Monte “Sierra del Real B”. Término Municipal de Istán. Provincia de Málaga. Instituto Nacional de Previsión.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1990): *Plan Forestal Andaluz*. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1993): *Criterios para la elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en las Reservas y Parajes Naturales: Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja*. Agencia de Medio Ambiente. Málaga. (inédito).
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1995): *Plan de Medio Ambiente de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 340 pp.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1996): A través de los Bosques de Pinsapo de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1998): *Actas de la Conferencia Internacional sobre Conservación y Uso Sostenible del Monte Mediterráneo (Benalmádena)*.

- JUNTA DE ANDALUCÍA (1998 a): *La nueva cartografía en España. Del siglo XVIII al XX*. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (2000): *Documentos para la historia de Andalucía*. Consejería de Cultura. Sevilla. 131 pp.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (2000): *Guía de los Archivos Históricos Provinciales de Andalucía*. Consejería de Cultura. Sevilla. 182 pp.
- JURDAO ARRONES, F. (1979): *España en venta: compra de suelos por extranjeros y colonizaciones de campesinos en la Costa del Sol*. Editorial Ayuso. Madrid.
- JURDAO ARRONES, F. (comp.) (1992): *Los Mitos del turismo*. Ediciones Endymion. Madrid.
- JUSTICIA SEGOVIA, A. (1988): *La Axarquía malagueña y la costa oriental. Dos espacios agrarios contrapuestos*. Málaga. Arguval.
- KAGAN, R.L. (dir.) (1986): *Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton Van den Wyngaerde*. Ediciones El Viso. Madrid. 427 pp.
- KAY, R. y ALDER, J. (1999): *Coastal planning and management*. Ed. E & FN Spon (Routledge). Londres, 375 pp.
- KRAUEL HEREDIA (1986): *Viajeros británicos en Andalucía. De Christopher Hervey a Richard Ford (1760-1845)*. Universidad de Málaga. 442 pp.
- LACOMBA ABELLÁN (1980): "La filoxera en Málaga". *Agricultura y Sociedad* 16, 323-370.
- LACOMBA ABELLÁN, J.A. (1986): "La Málaga próspera del Madoz, una realidad fugaz". Estudio introductorio incluido en la edición facsímil *Pascual Madoz. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Málaga. Sánchez Zurro, D. 1986.
- LADERO QUESADA, M.A. (1967): *Castilla y la conquista del Reino de Granada*. Universidad de Valladolid.
- LAGUNA, M. (1868): "El pinsapar de Ronda". *Revista forestal, económica y agrícola*. Tomo I, 96-106.
- LA UNIÓN RESINERA ESPAÑOLA: *Memorias ejercicios (1898-1994)*. Archivo de LURE. Bilbao.
- LEÓN TELLO, P. (1979): *Mapas, planos y dibujos de la Sección de Estado del Archivo Histórico Nacional*. Subdirección General de Archivos. Madrid. 309 pp.
- LEPART, J., DERVIEUX, A. y DEBUSSCHE, M. (1996): "Photographie diachronique et changement des paysages. Un siècle de dynamique naturelle de la forêt à Saint-Bauzille-de-Putois, vallée de l'Hérault". *Forêt Méditerranéenne*. T XVII, 2, 63-80.
- LÓPEZ-BURGOS, M., DÍAZ LÓPEZ, J.A. y SERRANO VALVERDE, F. (1984): *Libros ingleses sobre España en dos bibliotecas granadinas*. Granada.
- LÓPEZ-BURGOS, M.A. (2002): "Los mármoles, la minería en España y la Geología de Granada en la obra de Edward Cook, un viajero inglés de 1830". *Cuadernos Geográficos*, 32, 229- 248.
- LÓPEZ-BURGOS, M.A. (2000): "Siete viajeros ingleses en Marbella (1809-1949)". *Jábega*, 86, 29-42.
- LÓPEZ DE COCA CASTAÑER, J.E. (1977): *La tierra de Málaga a fines del siglo XV*. Granada.
- LÓPEZ DE COCA CASTAÑER, J.E. (1982): "De nuevo sobre el romance de *Río Verde, Río Verde* y su historicidad". *Actas I Coloquio Historia de Andalucía*. Tomo de Historia Medieval. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de granada, 11-19.

- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1989): *La España Inexplorada (Dirección, traducción, introducción y notas al libro de CHAPMAN, A. y BUCK, London 1910)*. Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Sevilla.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1999): "El Catastro de Ensenada y las medidas de tierra en Andalucía". *Revista de Estudios Regionales*, 53, 191-204.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A., VALLE BUENESTADO, B. y GARCÍA VERDUGO, F.R. (1988): "Caza y paisaje geográfico en las tierras béticas según el Libro de Montería". En *Andalucía entre Oriente y Occidente (1238-1492): Actas del V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía*. Córdoba. 281-387.
- LÓPEZ PARDO, F. y SUÁREZ PADILLA, J. (2003): "Aproximación al conocimiento del paleoambiente, poblamiento y aprovechamiento de los recursos durante el primer milenio a.C. en el litoral occidental de Málaga". Universidad de Valencia.
- LÓPEZ SERRANO, F. DE A. (1999): "Miseria, guerra y corrupción. Una aproximación a la Marbella de 1898". *Cilniana*, 13, 4-13.
- LOZANO HERNÁNDEZ, A. (1968): *Proyecto de Ordenación del monte "Sierra Bermeja" de Jubrique, nº 25 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga*. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura. Málaga. (inédito).
- LOZANO HERNÁNDEZ, A. (1980): *Proyecto de primera revisión ordinaria y segundo Plan Especial de aprovechamientos y mejoras del monte "Sierra Bermeja" de Jubrique, nº 25 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga*. ICONA. Jefatura provincial de Málaga. (inédito).
- LUENGO MERINO, M. (1999): "Recorrido histórico por la política forestal española en los siglos XIX y XX". En F. Marín, J. Domingo y A. Calzado (eds.) *Los montes y su historia. Una perspectiva política, económica y social*. Universidad de Huelva, 89-137.
- MAÍZ VIÑALS, A. (1960): *Historia de Benahavís*. Madrid.
- MAÍZ VIÑALS, A. (1976): *Geografía Médica de Marbella*. Gráficas Marbella. Marbella.
- MALPICA CUELLO, A. (1999): "El paisaje del mundo rural andalusí. Bases descriptivas para su análisis". *Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, 27, 146-153.
- MALPICA CUELLO, A. (2001): "El medio natural y el poblamiento medieval del reino de Granada". En *El medio natural en la España medieval. Actas del I Congreso sobre ecohistoria e historia medieval*. Cáceres. 141-162.
- MAPA (1977): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Marbella (1065)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 39 pp.
- MAPA (1977): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Jimena de la Frontera (1071)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 45 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Cortes de la Frontera (1064)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 41 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de Estepona (1072)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 41 pp.
- MAPA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 de la Hoja de San Roque (1075)*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid. 43 pp.

- MAPA (1992): *Mapa Forestal de España a escala 1:200.000. Hoja 4-12 Algeciras*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 139 pp.
- MARCHENA GÓMEZ, M. (1987): *Territorio Y turismo en Andalucía. Análisis a diferentes escalas espaciales*. Dirección General de Turismo (Junta de Andalucía). Sevilla.
- MARÍN PAGEO, F., DOMINGO SANTOS, J. y CALZADO CARRETERO, A. (eds.): *Los montes y su historia. Una perspectiva política, económica y social*. Universidad de Huelva. Huelva. 296 pp.
- MÁRMOL CARVAJAL, L. DEL (1946): *Historia de la rebelión y castigo de los moriscos del Reino de Granada*. BAE, Tº XXI. Madrid.
- MÁRMOL CARVAJAL, L. DEL (1991): *Rebelión y castigo de los moriscos*. Editorial Arguval. Málaga. 271 pp.
- MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, D. (1986): "El monte y sus transformaciones recientes". En *Actas del III Coloquio Nacional de Geografía Agraria*. Departamento de Geografía de la Universidad de Extremadura. Jarandilla de la Vera. pp. 7-23.
- MARTÍN GALÁN, M.M. (1996): "Los fondos de los Archivos Históricos Provinciales: El Catastro de Ensenada", en *La investigación y las fuentes documentales de los Archivos*. Guadalajara, 83-107.
- MARTÍN MONTILLA, C. y RAMOS LIZANA, M (coord.) (1997): *Con Pan, Aceite y Vino...La triada mediterránea a través de la historia*. Junta de Andalucía. Fundación Caja Granada. Granada. 287 pp.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, M. (1982): *Azúcar y descolonización. Origen y desenlace de una crisis agraria en la Vega de Granada. El "Ingenio de San Juan", 1882-1904*. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Granada. 390 pp.
- MARTÍN RUÍZ, F. (1984): *Economía y sociedad en el siglo XVI. Moriscos y cristianos en el partido de Marbella*. Málaga.
- MELÓN RUIZ, A. (1949): "El Catastro del Marqués de la Ensenada". *Estudios Geográficos*, 10, 129-133.
- MELLADO MORALES, V.M y GRANADOS CABEZAS, V. (coords.) (1997): *Historia de la Costa del Sol*. Diario Sur. Prensa Malagueña, S.A. Málaga. 256 pp.
- MÉTAILIÉ, J.P. (1986): "Photographie et histoire du paysage: un exemple dans les Pyrénées luchonnaises". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*. T 57, 2, 179-208.
- MILLÁN SÁEZ, P. y PEREA TRUJILLO, M. (1998): "Impacto ambiental. La degradación de las zonas costeras: algunas consideraciones sobre tecnología y ética del medio ambiente". *CILNIANA*, época II, 10, 22-35.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1966): *Mapa Forestal de España a escala 1:400.000 de la Hoja 18*. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Caza y Pesca Fluvial. Madrid.
- MIRÓ DOMÍNGUEZ, C. (1997): "La nueva Costa del Sol: las grandes infraestructuras pendientes históricamente transforman la zona". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 241-248.
- MONCLÚS, F.J. y OYÓN, J.L. (1988): *Historia y Evolución de la Colonización Agraria en España. Volumen I. Políticas y técnicas en la ordenación del espacio rural*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 476 pp.
- MONTOYA RAMÍREZ, M.I. (1992): *Libro de la montería*. Universidad de Granada. Granada. 727 pp.
- MORALES CHICÓN, M.I. (2002): "Apuntes históricos de la Villa de Pujerra (I). Pujerra Cuna de Reyes". *La Serranía, el Genal y el Guadiaro*, 14, 37.

- MORALES FOLGUERA, J.M. (1980): "Problemática del turismo en la Costa del Sol Occidental". *Jábega*, 30, 9.
- MORALES GARCÍA-GOYENA, L. (1906): *Documentos históricos de Málaga*. 2 vols. Granada.
- MORENO BORREL, S. y ATENCIA PÁEZ, C. (1999a): "Paisajes y naturaleza de Málaga (1850-1900) según los autores españoles". *Jábega*, 79, 37-50.
- MORENO BORREL, S. y ATENCIA PÁEZ, C. (1999b): "Paisajes y naturaleza de Málaga según los viajeros extranjeros (1850-1900)". *Jábega*, 80, 66-74.
- MORENO PERALTA, S. (1997): "El desarrollo urbanístico transforma por completo el litoral". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 129-138.
- MUÑOS BAYO, S. (1974): "La desamortización en la provincia de Málaga". *Jábega*, 8, 41-47.
- MURO, J.I., NADAL, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Ediciones del Serbal. Barcelona, 275 pp.
- NADAL OLLER, J. (1970): "La economía española, 1829-1931" en *El Banco de España. Una historia económica*. Madrid. 317-417.
- NADAL OLLER, J. (1972): "Industrialización y desindustrialización del sureste español, 1817-1913". *Moneda y Crédito*, 120, 3-80.
- NADAL OLLER, J. (1984): "Los dos abortos de la Revolución Industrial en Andalucía". En A. Domínguez Ortiz (dir.). *Historia de Andalucía*. Vol. VII. La Andalucía liberal (1778-1868). 2ª. Edic. Madrid-Barcelona, 399-460.
- NADAL SÁNCHEZ, A. (1974): Crisis económica y conflicto laboral en la Málaga del siglo XIX. Memoria de Licenciatura. Granada.
- NAJERA y ANGULO (1966): "Presente y futuro de la industria de la resina: sus dificultades presentes y posibles medios para resolverlas". *Actas del Sexto Congreso Forestal Mundial*. Madrid. 3311-3316.
- NAVARRO CERILLO, R.M. (1998): "El valor cultural y patrimonial del Monte Mediterráneo". *Actas de la Conferencia Internacional sobre Conservación y Uso Sostenible del Monte Mediterráneo (Benalmádena)*. Inédito.
- NAVARRO JURADO, E. (2000): *Aplicaciones metodológicas para la evaluación de la capacidad de carga turística de la Costa del Sol Occidental: infraestructuras básicas y percepción de la demanda*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- NAVARRO JURADO, E. (2001): "la isostenibilidad de determinados desarrollo territoriales. El recurso suelo en la Costa del sol Occidental. *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles*. Universidad de Oviedo. 428-432. Oviedo.
- NAVARRO RODRÍGUEZ, S. R. (1996): "Distribución municipal de la riqueza rústica de la Provincia de Málaga. *Jabega*, 76, 3-15. Málaga.
- NAVEH, Z. (1974): Effects of Fire in the Mediterranean Region. En *Fire and Ecosystems*. Edit by T. T. Kozlowski. Ac. Press. 406-411.
- NATERA RIVAS, J.J. (1996): "Cambios en el patrón de asentamientos del trasfondo montañoso de la Costa del Sol Occidental en los últimos treinta años". *Cuadernos Geográficos*, 26, 51-65.
- NEIRA, M. y MARTÍNEZ, F. (1973): *Terminología forestal española*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura. monografías INIA, núm. 1. Madrid.
- NIETO GONZÁLES, M. (1997): "Surge Marbella: los primeros hoteles que dieron pie al desarrollo del municipio". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 89-96.
- OCAÑA OCAÑA, C. (2000): "El espacio rural andaluz, permanencias y cambios en la crisis abierta a mediados de siglo". *Cuadernos Geográficos*, 30, 77-95.

- OCAÑA OCAÑA, C. y GARCÍA MANRIQUE, E. (1997): "El sector turístico transforma el litoral y la provincia de Málaga". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 249-256.
- OLIVA ESPALLARDO, J. (1989): " El impacto del turismo en el espacio geográfico de la Costa del Sol: El caso de Marbella" *CILNIANA*. 7,31-37. Marbella.
- ORIOLO CATENA, F. (1935): "La repoblación del Reino de Granada después de la expulsión de los moriscos". *Boletín de la Universidad de Granada*, T. VII
- ORTEGA, N. (1979): *Política agraria y dominación del espacio. Orígenes, caracterización y resultados de la política de colonización planteada en la España posterior a la guerra civil*. Ayuso. Madrid.
- PARSON, J.D. (1966): "La economía de las montaneras en los encinares del Suroeste de España". *Estudios Geográficos*, XXVII.
- PEREDA, F. y MARÍAS, F. (2002): *El Atlas del Rey Planeta. La "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos" de Pedro Texeira (1634)*. Nerea. Hondarribia. 498 pp.
- PÉREZ DE BARRADAS, J. (1930): *Excavaciones en la Colonia de San Pedro Alcántara (Málaga)*.
- PÉREZ BOYERO, E. (1997): *Moriscos y cristianos en los señoríos del Reino de Granada (1490-1568)*. Universidad de Granada.
- PERLIN, J. (1999): *Historia de los bosques. El significado de la madera en el desarrollo de la civilización*. GAIA Proyecto 2050. Madrid. 506 pp.
- PERLES, C. (1975): "L'homme préhistorique et le feu". *Le Recherche*, 60, 829-839.
- PERLES, C. (1977): *Préhistoire du feu*. Masson, Paris. 180 pp.
- POSAC MON, C. y PUERTAS TRICAS, R. (1989): *La Basílica paleocristiana de Vega del Mar (San Pedro de Alcántara, Marbella)*. Colección Monografías nº2. Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Málaga. Marbella.
- PRIETO BORREGO, L. (1982): "Deslinde de terrenos entre Marbella y Benahavís, 1787". *Cilniana*, 1, 6-11.
- PRIETO BORREGO, L. y CASADO BELLAGARZA, J.L. (1994): *La Granja Modelo de San Pedro Alcántara. Un proyecto de innovación agraria*. Marbella. 153 pp.
- PUERTAS TRICAS, R. (1982): *Excavaciones arqueológicas en Lacipo (Casares, Málaga). Campañas de 1975 y 1976*. Ministerio de Cultura. Madrid.
- PUERTAS TRICAS, R. (1989): "Los siglos oscuros en la historia de Málaga (siglos IV-VII)". *Jábega*, 63.
- QUINTANA TORET, F. (1985): "Los orígenes históricos de la viticultura malagueña". *Baética*, VIII.
- QUIROS HERNÁNDEZ, M. (1987): *La ruptura demográfica en la Costa del Sol Occidental*. Ayuntamiento de Marbella. Marbella.
- RAMOS LIZANA, M, y SAN MARTÍN MONTILLA, C. (1997): *Con Pan, Aceite y Vino...La tríada mediterránea a través de la historia*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Granada. 192 pp.
- REGUEIRA RAMOS, J. (1987): *I Centenario 1887-1987 San Pablo-San Martín*.
- RIQUELME CALTAL, J.A. (2003): "Estudio de los restos óseos recuperados en el yacimiento arqueológico de la Era (Málaga)". Universidad de Málaga.
- RIVERA VALENZUELA, J.M. (1766): *Diálogos de Memorias eruditas para la historia de la nobilísima ciudad de Ronda*. Córdoba.
- ROCHFORD-SCOTT, C.C. (1838): *Excursions in the montains of Ronda and Granada, with characteristics sketches of the inhabitants of the South of Spain*. 2 vols. H. Colburn. London.

- RODRÍGUEZ FEIJOO, A. (1987): "Protagonismo histórico-económico del Río Verde". *Seminario Permanente del Medio Ambiente de la Costa del Sol Occidental*. San Pedro Alcántara-Marbella. Original mecanografiado. 45 pp.
- RODRÍGUEZ FEIJOO, A. (1989): "Aproximación a los orígenes de Marbella". *CILNIANA*, 7, 2-11. Marbella.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A., AYORA VIVAS, A. y AVILÉS ARIAS, M. (1992): "Evolución histórica de los pinsapos de la Serranía de Ronda". *Jábega*, 72, 90-99.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A. (1997): "Orueta y las explotaciones mineras de Marbella". *Cilniana*, 9, 43-46.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1977): *La Serranía de Ronda. Estudio Geográfico*. Caja de Ahorros de Ronda, Málaga. 530 pp.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1979): "Factores humanos en la evolución del paisaje vegetal de Andalucía. El caso de la Serranía de Ronda". En *Actas del Primer Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Hoy*. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. Córdoba, 333-340.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1980): "El paisaje rural en los valles penibéticos". En *Los paisajes rurales en España*. AGE. Valladolid, 233-239.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1981a): "El papel de la estructura agraria en la crisis de la montaña mediterránea andaluza". En *La propiedad de la tierra en España*. Instituto de Geografía. Alicante.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1981b): "Notas sobre la crisis y las posibilidades de desarrollo de la montaña mediterránea andaluza: el modelo de Sierra Nevada". *Cuadernos Geográficos*, 11, 267-281.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1985): *Granada: medio físico y desarrollo*. Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional. Granada.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1987): "Los "latifundios de sierra" en el ámbito penibético". En *Estructuras y regímenes de tenencia de la tierra en España*. MAPA. Madrid, 444-462.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1989): "La Agricultura de montaña en Andalucía". En *Geografía de Andalucía*. Ediciones Tartessos. Sevilla, 283-329.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1992): "La protección ambiental y el desarrollo de la montaña en Andalucía". En *La montaña en los 90. El campo*. Fundación BBV, 68-74.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1999): "Desarrollo Rural y desigualdades. Algunas observaciones en relación con Andalucía". *Revista de Estudios Regionales*, 54, 269-260.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (2000): "Desarrollo rural en las montañas andaluzas. Un análisis desde la sostenibilidad". *Cuadernos geográficos*, 30, 97-121.
- RODRÍGUEZ VINCEIRO, F. y otros (1996): "Aproximación a los recursos abióticos durante la Protohistoria en la provincia de Málaga". En F. WULF ALONSO G. CRUZ ANDREOTTI (eds.) *Historia antigua de Málaga y su provincia*, 189-204.
- ROGERS, G.F., MALDE, H.E. y TURNER R.M. (1984): *Bibliography of Repeat Photography for Evaluating Landscape Change*. University of Utah Press. Salt Lake City. 179 pp.
- ROSALES GUERRERO, M. (1998): *Ordenación del monte de Utilidad Pública nº24 de Sierra Bermeja en el Término Municipal de Genalguacil (Málaga)*. Proyecto Fin de Carrera. (Inédito).
- RUÍZ BUSTOS, A. (1991): "Hacia una cronología del Cuaternario continental ibérico. Cuestiones básicas a considerar". *Raña*, 10, I-VIII.

- RUÍZ BUSTOS, A. (1997): "Características bioestratigráficas y paleoecológicas que implican los mamíferos en las cuencas de las Cordilleras Béticas". *Cuaternario Ibérico*, 283-296.
- RUÍZ DE LA TORRE, J. (1971): *Arboles y arbustos de la España Peninsular*. IFIE. 437 pp.
- RUÍZ DE LA TORRE, J. (1993): *Mapa Forestal de España*, hoja 4-12 (Algeciras). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- SÁENZ LORITE, M. (1992): "Evolución sociodemográfica de las zonas de montaña y desfavorecidas en Andalucía". *El Campo*, 123.
- SÁEZ POMBO, E. (2000): *Montes públicos, territorio y evolución del paisaje en la Sierra Norte de Madrid*. Universidad Autónoma de Madrid. Consejería de Medio Ambiente. Madrid. 245 pp.
- SAGRA, R. DE LA (1845): *Informe sobre el cultivo de la caña de azúcar en las costas de Andalucía*. Madrid.
- SALADO ESCAÑO, J.B. y NAVARRO LUENGO, I. (2001): "El Nicio (Málaga): un yacimiento de transición entre los últimos elementos feudales y la sociedad islámica". *Mil Anos de Fortificações na Península Ibérica e no Magreb (500-1500): Actas do Simpósio Internacional sobre Castelos*. Lisboa. Edições Colibri. 161-169.
- SALAFRANCA, J.F. (1991): *Málaga y su provincia en los siglos XVII y XVIII de J. A. Estrada*. Editorial Algazara, Málaga.
- SALAS ORGANVIDEZ, A. (1997): *La región de Ronda y su relación con los municipios de su entorno después de su anexión a la Corona de Castilla*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- SALAZAR FERNÁNDEZ, J. (1997): *Sierra de la Utrera y Baños de la Hedionda*. EETURAndalucía. Guaro, Málaga.
- SÁNCHEZ BRACHO, M. (1984): *Encuentro con Estepona*. Maracena (Granada). 499 pp.
- SÁNCHEZ BRACHO, M. (1986): *Estepona: crónica contemporánea*. Maracena (Granada). 333 pp.
- SÁNCHEZ-CASAS Y DOMÍNGUEZ, F. (1989): *Catastro de Rústica. Guía práctica de trabajo*. Editorial Agrícola Española. Madrid. 148 pp.
- SÁNCHEZ SALAZAR, F. (1988): *Extensión de cultivos en España en el siglo XVIII*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 283 pp.
- SÁNCHEZ ZURRO, D. (ed.) (1986): *Pascual Madoz. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Málaga. Edición facsímil. Ambito Ed. Valladolid. 218 pp.
- SECO DE LUCENA PAREDES, L. (1958): "La historicidad del romance *Río verde, río verde*". *Al-Andalus*, 75-95.
- SEGUÍ PÉREZ, J. (1997): "El impacto del turismo emergente en la cornisa costera y el valle del Guadalhorce". En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 177-184.
- SEGURA I MAS, A. (coord.) (1995): *El Catastro en España, 1714-1906. De los catastros del siglo XVIII a los Amillaramientos de la segunda mitad del siglo XIX*. Vol. I. Lunweg Editores, S.A. Barcelona.
- SIERRA DE COZAR, P. (2002): *Genalguacil en el Siglo XVIII. La "Relación" del cura Simón de Zamora*. Ayuntamiento de Genalguacil. CEDER Serranía de Ronda. Ronda, 71 pp.
- SÍGLER SILVERA, F. y CARRASCO SOTO, J. (coord.) (2002): *Frontera, repoblación señorial y patrimonio mancomunado en Andalucía. Las Siete Villas de la Serranía*

- de Villaluenga, 1502-2002. Fundación de las Siete Villas. Junta de Andalucía. Cádiz. 178 pp.
- SIMONET, F. J. (1982): *Descripción del reino de Granada bajo la dominación de los naseritas, sacada de los autores árabes, y seguida del texto inédito de Mohamed Ebn Aljathib*. (Edición Facsímil de 1860. Ediciones Atlas. Madrid. 214 pp).
- SOPDE (1997): El turismo residencial y de segunda residencia en la provincia de Málaga. Diputación Provincial de Málaga. 416 pp.
- SUÁREZ PADILLA, J., NAVARRO LUENGO, I. Y OTROS (1996): “Aproximación a la dinámica poblacional del litoral occidental malagueño durante la Antigüedad: Protohistoria”. En *Historia Antigua de Málaga y su provincia*. Ed. Arguval. Málaga.
- SUÁREZ PADILLA, J., NAVARRO LUENGO, I. Y OTROS (1999): “Consideraciones acerca de los procesos de interacción entre indígenas, fenicios y griegos en Málaga. Aportaciones de la arqueología de urgencia”. *II Congreso de Historia Antigua de Málaga*. 99-142.
- TAYLOR, C. Y OLMEDO LÓPEZ, J.A. (trad.) (1981): *Viaje de Gibraltar a Málaga*. Servicio de Publicaciones, Diputación Provincial. Málaga. 336 pp.
- TORRALBA PORTILLA, D. (1993): *Sierra Bermeja de Estepona. Plan de Futuro*. IUCA-Estepona. Estepona. 124 pp.
- TORRES BERNIER, E. (1997a): “El clima: recurso clave en el origen de la Costa del Sol”. En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 17-24.
- TORRES BERNIER, E. (1997b): “El desarrollismo afecta al medio ambiente e hipoteca el futuro”. En *Historia de la Costa del Sol*. Prensa Malagueña S.A. Málaga. 137-144.
- TORRES LÓPEZ, J. (1998): *La economía andaluza*. Ed. Sarriá. Málaga, 93 pp.
- TRABAUD, L. (1981): Effects of Past and Present Fire on the Vegetation of the French Mediterranean Region. En *Dynamics and Management of Mediterranean-Type Ecosystems. Proceeding Symposium*. United States Department of Agriculture, Forest Service. pp 450-457.
- URBANEJA ORTÍZ, L. Y CASADO BELLAGARZA, J.L. (1992): *Istán. Una historia por descubrir*. Marbella, Málaga.
- URBANEJA ORTIZ, C. (2001): “Agitaciones sociales en la tierra de Marbella a raíz de la conquista castellana (1485-1509)”. *Cilniana*, 14, 7-25.
- URIARTE AYO, R. (1996): *La Unión Resinera Española (1898-1936)*. Fundación de Empresa Pública, Documento de Trabajo 9610. Madrid. 120 pp.
- URIARTE AYO, R. (1998): “Coyuntura económica y estrategia empresarial: La Unión Resinera Española (1898-1936)”. *Revista de Historia Industrial*, 14, 83-124.
- URIARTE AYO, R. (1999): “Expansión y declive de la industria resinera española (1936-1976)”. *Preactas IX Congreso de Historia Agraria*. Bilbao, 771-789.
- URIARTE AYO, R. (2000a): “Explotación forestal e industria resinera en la España contemporánea (1900-1936). *Estudios Geográficos*, 61, 655-682.
- URIARTE AYO, R. (2000b): *La Unión Resinera Española (1936-1986)*. Fundación de Empresa Pública, Documento de Trabajo 2005. Madrid.
- VALVERDE Y ÁLVAREZ, E. (1885-1888): *Guía del Antiguo Reino de Andalucía*. Ed. Don Quijote S.L. Edición Facsímil de 1992.
- VÁZQUEZ OTERO, D. (1958): *Ronda. Crónica histórico-descriptiva*. Instituto de Cultura. Málaga.
- VEGA HIDALGO, J.A. (1999): “Historia del fuego de *Pinus pinaster* y *Abies pinsapo* en la cara norte de Sierra Bermeja (Málaga):1817-1997”. En *Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar*. Universidad Internacional de Andalucía.

- VERA DELGADO, A.M. (1986): *La última frontera medieval: la defensa costera en el obispado de Málaga en tiempos de los Reyes Católicos*. Málaga.
- VERA REBOLLO, F. (1992): "Turismo y crisis agraria en el litoral alicantino". En *Los Mitos del turismo*. Ediciones Endymion. Madrid.
- VILLEGAS MOLINA, F. (1978): "Algunas consideraciones sobre la expulsión de los moriscos del Reino de Granada en el siglo XVI". *Cuadernos Geográficos*, 8, 271-283.
- VILLEGAS MOLINA, F. y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M. A.(1995): *Influencia de los factores antrópicos en los procesos de desertificación en la cuenca del río Adra*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada. Granada. 332 pp.
- WAECHTER, J. d'A. (1964): "The excavation of Gorham's Cave. Gibraltar. 1951-1954". *Bulletin of the Institut of Archaeology*, 4, 189-222.
- ZARCA, A. (1996): "El Turismo de Golf". En *El sector turístico en la Provincia de Málaga*. Colegio de Economistas de Málaga. Málaga.

Afecciones del territorio y política ambiental

- ARAQUE JIMÉNEZ, E. (1990): Los montes públicos en la Sierra de Segura. Siglos XIX y XX. Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Granada. 215 pp.
- BOSQUE MAUREL, J. (1982): "Entorno al concepto geográfico de región". Prólogo a M. Pezzi *La comarcalización de Andalucía*. Universidad de Granada. Diputación de Granada. Granada.
- GALACHO JIMÉNEZ, F. B. (1999): "El modelo territorial turístico desarrollado y previsto por el planeamiento urbanístico en la Costa del Sol Occidental". *Actas del XVI Congreso de Geógrafos Españoles. El territorio y su imagen*. Vol. I. Asociación de Geógrafos Españoles. Dpto. de Geografía de la Universidad de Málaga. Málaga. 483-493.
- GARZÓN BLANCO, A. (1999): *La repoblación forestal en Málaga (1940-1980)*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga, 168 pp.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1989): *La montaña malagueña. Estudio ambiental y evolución de su paisaje*. Servicio de Publicaciones. Diputación Provincial de Málaga. Málaga, 412 pp.
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1967): Proyecto de Ordenación del monte "Sierra Blanca y Bermeja" de Igualeja, núm. 46 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Málaga. (Inédito).
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1971): Proyecto de Revisión Extraordinaria y primer Plan Especial Bis de aprovechamientos y mejoras de monte "El Pinar" de Casares, número 21 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la provincia de Málaga. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Málaga. (Inédito).
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1972): Proyecto de Revisión Extraordinaria y segundo Plan Especial Bis de aprovechamientos y mejoras del monte "Sierra Bermeja" de Estepona, número 23 del Catálogo. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Málaga. (Inédito).
- GÓMEZ-GUILLAMÓN Y MARAVER, L. (1973): "La Reserva Nacional de Caza de la Serranía de Ronda". *Jábega* 2, 30-32.

- GÓMEZ MORENO, M.L. (1987): "Los montes de propios y el desarrollo endógeno. Valoración ambiental y económica de los montes de propios de la provincia de Málaga". *Baetica*, 10, 89-137.
- GÓMEZ ZOTANO, J. (2002): "El paisaje como método para la planificación integrada del territorios especialmente vulnerables: El caso de Sierra Bermeja (Sur de España)". *Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*. Santiago de Chile.
- GUAITA, A. (1976): "Naturaleza jurídica de los montes catalogados del Estado y municipales de propios". En AA.VV.: *Conferencias sobre Derecho y Propiedad Forestal*. Servicio de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid. 7-22.
- ICONA (1991): *Catálogo de los Montes Públicos exceptuados de la Desamortización: 1862*. (Ed. Facs.). Madrid, 749 pp.
- JIMÉNEZ MARTÍN, M. E. (2000): Ordenación del monte "Sierra Bermeja" de Jubrique, nº 25 del Catálogo de Utilidad Pública de la provincia de Málaga. Proyecto Fin de Carrera. Universidad de Córdoba. (Inédito).
- JUAN Y DÍAZ DE, C. (1965): Proyecto de Ordenación del Monte "Sierra del Real B". Término Municipal de Istán. Provincia de Málaga. Instituto Nacional de Previsión.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1988): *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Málaga*. Dirección General de Urbanismo. Sevilla, 437 pp.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1989): *Plan Forestal Andaluz*. Consejería de Agricultura y Pesca. 389 pp.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1994): *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de las Nieves*. Consejería de Medio Ambiente. 73 pp.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1995): *Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1995-2000)*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla, 340 pp.
- LARRUBIA VARGAS, R., NAVARRO RODRÍGUEZ, S. y LUQUE GIL, A. M. (2001): "Desarrollo sostenible en espacios protegidos. La comarca malagueña de la Sierra de las Nieves". *Cuadernos Geográficos*, 31, 173-200.
- MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, D. (1986): "El monte y sus transformaciones recientes". En *Actas del III Coloquio Nacional de Geografía Agraria*. Departamento de Geografía de la Universidad de Extremadura. Jarandilla de la Vera. 7-23.
- NEIRA, M. y MARTÍNEZ, F. (1973): *Terminología forestal española*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura. monografías INIA, núm. 1. Madrid.
- OCAÑA OCAÑA, C. y GARCÍA MANRIQUE, E. (1990): *El territorio andaluz*. Ed. Librería Agora. Málaga, 239 pp.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1979): "Factores humanos en la evolución del paisaje vegetal de Andalucía. El caso de la Serranía de Ronda". En *Actas del Primer Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Hoy*. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. Córdoba, 333-340.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1985): *Granada: medio físico y desarrollo*. Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional. Granada.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1995): "El paisaje en la ordenación del espacio litoral". En *El Medio Ambiente en los usos no económicos del espacio litoral. Actas del XV Curso de Verano de la Universidad de Cádiz* (San Roque, Cádiz). 43-51.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1997): "El Plan de Medio Ambiente de Andalucía, 1995-2000. Planes y programas sectoriales". *Cuadernos Geográficos*, 26, 239-278.

ROMERO, J.M., NAVARRO, R., ROMERO, M. y VIVANCOS, J.M. (1996): Sierra de las Nieves y su entorno. Reserva de la Biosfera. Área de Turismo y Desarrollo de la Diputación Provincial de Málaga. Málaga, 164 pp.

13. APÉNDICE CARTOGRÁFICO (CD ANEXO)