

era extremo (años 1851-1861) en las tierras más productivas, las de regadío: en el término de Murcia los propietarios representaban el 5,6 por ciento sobre el total de vecinos; en Lorca, el 6,1; en Calasparra, el 8,6 por ciento, mientras que en Jumilla rondaba el 20 por ciento, siendo su presencia mayor en municipios como Moratalla o Calasparra. En estas mismas tierras de regadío, el grupo de propietarios más importante representaba en Murcia el 4,7 por ciento, pero concentraban el 56,0 por ciento de las tierras regadas. En Cehegín, el 4,1 por ciento de los propietarios detentaba el 55,6 por ciento de esas tierras, mientras que las cifras respectivas eran en Lorca del 5,3 y el 61,1 por ciento; en Jumilla del 4,8 y el 43,5 por ciento; en Moratalla el 5,2 y el 59,3 por ciento; y en Calasparra del 15,6 y el 75,7 por ciento.

El número de propietarios era notablemente mayor en las tierras de secano. En Bullas representaban el 38,5 por ciento de la población, en Mula el 19,8, en Jumilla el 36,9 o en Moratalla el 36,0. Pese a todo, el nivel de concentración era igualmente elevado. En Bullas el 3,4 por ciento de los propietarios acumulaba el 68,0 por ciento de las tierras de secano; en Jumilla, el 8,1 hacía lo propio con el 90,1 por ciento de las tierras; en Moratalla, el 14,8 con el 71,3 por ciento de las tierras; o en Mula, el 21,6 detentaba el 83,0 por ciento.

La gran propiedad (mantenida y consolidada de resultados de los cambios institucionales del siglo) se vio complementada por una clara difusión de la propiedad campesina, aunque siempre sobre la base de extensiones de pequeño tamaño y escasa calidad. De esta manera se posibilitó la fijación a la tierra de un número importante de jornaleros, pese a que las tareas que se debían realizar en ellas se desarrollaban sólo en 100-150 días del año. Así se mantuvo en el medio rural un importante sector de la población murciana, aunque sometido a unos niveles de vida ínfimos.

En algunas zonas se produjeron importantes cambios de uso del suelo. Uno de los grandes compradores, Diego María Chico de Guzmán, que adquirió casi 1.400 ha en la forestal comarca del noroeste, se dedicó a la expansión del viñedo y de la arboricultura de secano, ampliando mediante pequeñas obras hidráulicas el área regada.

e) La ganadería

La cabaña ganadera también experimentó transformaciones productivas que asentaron, a su vez, las bases para el siglo XX. La producción, espoleada por la progresiva demanda urbana, comenzó a satisfacer este mercado de consumidores. Para aumentar la productividad se reorientaron las prácticas ganaderas hacia la semi-estabulación, alimentando al ganado con cereales-pienso y recurriendo a la importación de pienso y maíz (Rodríguez Llopis, 1998).

Como indican Pérez & Lemeunier (1984, p. 353), entre "las cifras registradas en el Catastro de Ensenada y en los Censos Ganaderos de mediados del XIX, se observa un incremento muy importante en todos los capítulos de la cabaña murciana si se exceptúa el vacuno". Las tablas 10 y 11 muestran que la actividad ganadera en la actual provincia de Murcia durante el XIX estuvo dominada por el ganado menor, aunque hacia 1865 el ganado porcino y el equino cobraron mayor relevancia.

Mediado el siglo XIX, como sucede en otras sociedades y espacios mediterráneos, la explotación del ganado ovino predominaba. Para Murcia representa en valores absolutos más de la mitad de la cabaña ganadera existente. Además, conviene destacar que en el año 1865 la gran mayoría del ganado murciano era estante. Sólo 3.637 cabezas de ovino y 1.662 de cerda eran trasterminantes; como trasterminantes se contabilizaban 925 cabezas de ovino y 2.175 de cerda.

Tabla 10: Evolución de la ganadería en el siglo XIX

Tipo de ganado	Nº de cabezas 1803	%	Nº de cabezas 1865	%
Caballar	3.224	1,4	6.327	1,3
Mular	4.527	2,0	26.181	5,2
Asnal	10.287	4,4	51.432	10,3
Vacuno	2.680	1,2	6.797	1,3
Ovino	140.816	61,0	274.469	54,8
Cabrío	61.223	26,5	86.617	17,3
Cerda	7.984	3,5	49.243	9,8
Total	230.741	100,0	501.066	100,0

Fuente: 1803: Merino Álvarez, 1915; 1865: Junta General de Estadística, 1868.

Tabla 11: Composición de la ganadería murciana en 1865 según especies y función (en número de cabezas)

Tipo de ganado	Consumo	Trabajos agrícolas	Mov. de máquinas y artefactos	Tiro y transporte	Reproducción, granjería, etc.
Caballar	-	3.134	135	2.348	710
Mular	-	22.201	401	3.023	556
Asnal	-	31.584	249	18.054	1.545
Vacuno	124	5.003	36	972	662
Lanar	45.720	-	-	-	228.749
Cabrío	15.867	-	-	-	70.750
Cerda	32.525	-	-	-	16.718

Fuente: Junta General de Estadística (1868).

El ganado lanar, cabrío y de cerda se criaban para consumo, granjería y reproducción, mientras el vacuno se aprovechaba, principalmente, como animal de tracción; asnos y caballos compartían esta última actividad con la del transporte de personas y mercancías.

Como es lógico, la evolución ganadera en cada comarca fue diferente. En el Campo de Lorca el avance roturador favoreció el aumento de la cabaña lanar; la disminución de pastos naturales fue sustituida con creces por los rastrojos. El ganado cabrío abundaba en casi todos los hogares de la Huerta para la subsistencia familiar, y también formaban rebaños de veinte a cien cabezas, que los cabreros explotaban para la producción de leche y carne. Además, los montes y los rastrojos del término de Lorca alimentaban a un numeroso ganado trashumante andaluz "que, tras su rápido cebo en el Reino de Murcia, eran exportados por el puerto de Cartagena (*marchantería*)". Sin embargo, a partir del año 1865 los *rendimientos decrecientes* se manifiestan en las tierras recién roturadas, normalmente de peor calidad, provocando la disminución de las cosechas cerealistas y de la cabaña ganadera. La riada acaecida en Lorca el 14 de octubre de 1879 terminó por agravar la situación: murieron 3.010 cabezas de lanar, 1.607 de cabrío, 201 de cerda y 269 de mular (Gil Olcina, 1971).

En el Campo de Caravaca la importancia económica de la ganadería disminuyó. Al desaparecer la Mesta y sus privilegios en 1836, la agricultura fue ocupando el espacio forestal dedicado a pastizales. Además, al expropiarse montes y pastizales del Ayuntamiento de Caravaca de resultados de la aplicación de la Desamortización de 1855, una parte importante del aprovechamiento de los pastos comunales se perdió. La carestía de alimento para el ganado no dejó de ocasionar conflictos y pleitos entre el Ayuntamiento y el Estado liberal. El concejo de Caravaca pretendió recuperar sus antiguos derechos aduciendo que "a pesar de no existir dehesas que

79. Granja de cerdos en las proximidades de Fuente Álamo. El siglo XIX asistió a un fuerte incremento de la cabaña ganadera en Murcia. Uno de los principales protagonistas fue la ganadería porcina; incluso a finales del siglo se comenzaron a aplicar sistemas de alimentación en granjas de semiestabulación.



aprovechar, viniendo aprovechando para el ganado los pastos de las respectivas haciendas donde se crían, de propiedad particular, se solicite la debida autorización para el aprovechamiento de los pocos que pueden producir los montes del común por unas 19.200 cabezas que aproximadamente poseen los vecinos [...] por no existir rebaños especiales para este destino, y por unas 340 cabezas que se aplican a tráfico o granjería” (cit. en Sánchez Romero, 1987, p. 143).

La minería

La agricultura y la ganadería no fueron las únicas actividades de la economía murciana que se modernizaron. En el siglo XIX Murcia era uno de los centros mineros más importantes de Europa, aunque, como veremos, inicialmente la mayoría de las actividades mineras estaban gestionadas por capitales murcianos, pasando a depender del capital extranjero en el último tercio del siglo. El despegue minero de la región surgió en torno a 1840, cuando la exportación de plata, plomo, hierro y azufre empieza a abastecer el mercado europeo. Francia, a través del puerto de Marsella, se convierte en el principal demandante del plomo murciano. Inglaterra, en menor medida que los galos, comenzó en estos años a incrementar las importaciones de este mineral.

El plomo que permitió *grosso modo* abastecer la demanda europea procedía de los yacimientos superficiales, fácilmente explotables –con un gran impacto ambiental-, de la sierra de Cartagena y, aunque menos productivos, de Mazarrón. Como la ley de Minas del momento impedía la exportación de mineral en bruto, en las proximidades de las minas se levantaron fábricas de fundición que consumían grandes cantidades de combustible para transformar en planchas y barras el mineral, preparado así para la exportación. Según la *Estadística Minera* de 1860, en la provincia de Murcia existían 647 minas productivas, de las cuales se obtenían 2.533.731 quintales métricos de plomo, 230.450 de azufre, 111.185 de hierro, 19.884 de cobre y 11.543 de manganeso (Memoria, 1861).

En 1870 existían 70 fábricas en su mayoría de propiedad murciana, aunque el capital francés empezaba a hacer acto de presencia. Como la producción regional no podía abastecer de materias primas a estas fábricas metalúrgicas, hubo que traer mineral de las minas andaluzas y extremeñas. Obviamente, en una época en que el sistema de transportes encarecía las mercancías, al aumentar los costos de producción, apareció la primera crisis de la minería regional en la década de 1860 (Rodríguez Llopis, 1998).

Los yacimientos superficiales de la Sierra de Cartagena desaparecieron hacia 1870. Para seguir extrayendo el preciado mineral fue necesario realizar mayores inversiones de capital a fin de construir profundas galerías que alcanzaran las vetas, a través de un complejo sistema de vigas y entibaciones de madera. Las compañías extranjeras, al poseer mayores recursos, se encargaron de las explotaciones. A su vez, Mazarrón sustituyó a Cartagena, iniciándose “el laboreo del hierro y del zinc, junto con el plomo, y se establecieron, fundamentalmente, la *Sociedad Escombreras-Bleyberg*, fundada en 1877 con capital franco-belga, y la *Compagnie d’Águilas*, fundada en 1881, de capital francés, que monopolizaba la extracción de plomo y zinc, mientras el hierro continuó estando controlado por capitales murcianos” (Rodríguez Llopis, 1998, p. 397).

Sobradamente conocidas son las transformaciones que sobre el paisaje causan las prácticas mineras (ilustraciones nº 80 y 81). No solamente por la obtención de maderas para vigas o entibaciones, o de leña o carbón vegetal para alimentar los hornos de fundición, sino por la cantidad de desmontes y desplazamientos de tierras que se producen en la inmediaciones de los yacimientos. El siguiente texto evidencia el gran impacto ambiental que producía la extracción de mineral de plata en los alrededores de Cartagena: “Lisonjero es en realidad ver los diferentes puntos de embarque de la ciudad [de Cartagena] y sus puertos, continuos en movimiento incesante; poblados los caminos y los montes por gentes diversamente ocupadas, erigirse como por ensalmo uno tras otro tantos establecimientos metalúrgicos, y al lado de ellos pueblos enteros con existencia propia [...]; grandes desmontes en la mayoría de los casos hacen cambiar en pocos días el aspecto de colinas enteras, atacadas en todos sentidos, dando por resultado un cúmulo inmenso de detritus” (Monasterio, 1853, p. 181-182).

Los paisajes desolados se fueron extendiendo a la par que proliferaban las fundiciones por la región; así, en 1853 existían 73 en Cartagena, 121 en Águilas y 5 en Mazarrón. Si a esto sumamos que el crecimiento minero provocaba el inmediato aumento poblacional y, por añadidura, el agrícola de la zona, resulta fácil imaginar el paisaje resultante.

80 y 81. Dos imágenes de los efectos de la minería en el paisaje de la Sierra de Cartagena. En el siglo XIX se reanudó la actividad extractiva de minerales, y sus efectos se dejan todavía notar, pese a su posterior decadencia, en el paisaje actual; sólo algunos matorrales compiten hoy con las señales abiertas por lo que fue un estratégico sector económico. El resultado no deja de tener su carga estética peculiar, casi inquietante.



La industria

El sector industrial aumentó cuantitativa y cualitativamente durante el siglo XIX; sin embargo, las fuentes energéticas utilizadas para los procesos productivos continuaron siendo las tradicionales. Los principales centros productivos de la región eran las ciudades de Murcia, Cartagena y Lorca. Las actividades fabriles dominantes se concentraban en las industrias metalúrgica, textil y de curtidos, además de la alimenticia.

a) La industria metalúrgica

La explotación de los yacimientos mineros acarrea la creación de cercanas industrias de fundición, que consumían gran cantidad de energía de origen orgánico. Por la costa fueron apareciendo pequeñas fábricas, como la Franco-Española en 1842. El *Diccionario* de Madoz refleja la existencia de 49; en 1862 ya había 68. También en Águilas se apreció un incremento considerable en la explotación de plata. El avance en este ramo de actividad continuó en Cartagena; "se pasa a 20 en 1850 y a 60 en 1880. Mientras Mazarrón sigue un desarrollo más lento y las primeras fundiciones propiamente dichas no surgen hasta los años 50. En la propia Lorca se

montaron a ritmo febril pequeños establecimientos para aprovechar los minerales extraídos en las Diputaciones rurales próximas –Purias, Zarzadilla de Totana, etc.–” (Pérez & Lemeunier, 1984, p. 382).

b) La industria textil y de curtidos

La industria textil vivió su máximo apogeo en los decenios centrales del siglo. La industria sedera se amplió en la ciudad de Murcia cuando entre 1840 y 1870 se ponen en funcionamiento 28 tornos de seda. La producción de tejidos de lana también aumentó, pues en estos años se pasó de 65 a 142 telares. A partir de los años 50 se empezaron a construir hasta un total de 6 fábricas de hilanderías bajo planteamientos productivos totalmente industriales, llegando a emplear 710 obreros con 1.108 calderas, alimentadas con fuentes tradicionales de energía, es decir, con leña y carbón vegetal. “Entre ellas destaca la fundada por el especulador y banquero Eleuterio Peñafiel en S. Benito (1855), dotada de la primera máquina de vapor de la comarca” (Pérez & Lemeunier, 1984, p. 378).

Como las comarcas específicamente ganaderas permitieron el abastecimiento de lana, a mediados del siglo XIX la producción manufacturera de Lorca comenzó a superar a la de Murcia y Yecla. Para 1890, con la incorporación de procesos productivos y maquinaria moderna de hilatura y tisa-je, la pañería de Lorca alcanzó renombre en toda España. Empero, “el textil lorquiano no supo adecuarse a los cambios del mercado producidos al iniciarse el siglo XX y acabó perdiendo competitividad frente a la industria algodonera y la nueva pañería catalana” (Rodríguez Llopis, 1998, p. 398).

Aunque está documentada la existencia de manufacturas de curtidos en las postrimerías del siglo XVIII, fue en las últimas décadas del XIX cuando en los alrededores de Lorca y, en menor medida, en los términos de Yecla y Caravaca, se consiguió un importante incremento de esta actividad productiva. La materia prima procedía de los numerosos rebaños de cabras que pastaban en la zona. Los taninos utilizados como curtientes provenían de las cortezas de pino y de encina y también de las hojas y brotes nuevos del zumaque. Contamos con datos sobre el consumo de cortezas a mediados del siglo XIX. En 1869 el consumo de cortezas de encina era de 40.000 kg; también se consumían 20.000 kg de pino y otros 33.900 de zumaque; este último representaba el 2,1 por ciento sobre el consumo total nacional de esa especie (Escosura, 1869, p. 125). Estas cifras, en todo caso, se refieren a una fecha posterior al importante declive que afectó a los establecimientos dedicados al curtimiento, al menos entre los años 1845 y 1865, tanto en Murcia como en Lorca. Sin duda, el efecto de la industria curtiente sobre los montes de encina y pino debió hacerse notar considerablemente, sobre todo teniendo en cuenta que se solía efectuar sin ningún sistema de gestión que velara por la conservación del arbolado.

Otras actividades productivas se basaron en la lana (a partir de las pieles de los rebaños de ovino), la seda y el esparto. La industria agroalimentaria seguía valiéndose de molinos y almazaras. En todo caso, muchas de las factorías dedicadas a estas actividades cerraron al finalizar el siglo, sobre todo las industrias sederas, al no poder competir con nuevos productos industriales y, sobre todo, con nuevos métodos de fabricación, ya plenamente industrializados.

Respecto a la industria de fundición, la elevación de costes de producción por la necesidad de transportar el mineral desde los yacimientos de Jaén, al agotarse los yacimientos de la región, provocó que muchas empresas cerraran y las restantes fueran absorbidas por capital extranjero (Pérez Picazo, 1989).

Mediado el siglo XIX existían más de un centenar de fábricas de tinajas, vasijería, tejas y ladrillos que abastecían al mercado murciano de manufacturas tradicionales. Sin embargo, la demanda de productos finos de loza, cristal y vidrio para las casas de los burgueses se satisfizo con las modernas e innovadoras fábricas instaladas en Cartagena por iniciativa de la familia Valarino: la fábrica de “Cristal y Vidrio de Santa Lucía”. Simultáneamente, la familia Valarino, con otros socios capitalistas, fundó la fábrica “La Amistad” (1842-1893), dedicada a la producción de loza fina e instalada en Los Alumbres (Rodríguez Llopis, 1998).

En cuanto a las fábricas de salitre lorquianas, heredan parte del antiguo esplendor de la Real Fábrica. Su número tendió a estabilizarse: en 1824 había 37 y en 1860, 35. Su tecnología y métodos de trabajo no habían cambiado desde el siglo XVIII: la caldera era la parte más cara e importante de la instalación y continuaba alimentándose con la leña de los árboles del entorno, provocando la paulatina e inexorable deforestación del entorno más inmediato (Pérez & Lemeunier, 1984).

La utilización tradicional del monte

Como en el pasado, durante el siglo XIX los recursos del bosque, allí donde se conservaban, continuaban siendo utilizados para satisfacer las necesidades primarias de las comunidades rurales; fundamentalmente, de combustible. Aunque en dicho siglo se empieza a utilizar esporádicamente el carbón mineral, los recursos forestales sustentaban el funcionamiento de lo que Wrigley (1993) denomina *economías orgánicas avanzadas*, término que expresa el empleo de energía de origen vegetal.

Las prolongadas sequías de los años 1841-1842, que afectaron a los campos de Lorca y de Águilas, obligaron a gran cantidad de personas a emigrar a Andalucía para ponerse a salvo. Como señalan Pérez & Lemeunier (1984, p. 226) el monte también servía de refugio en años críticos: “en las Actas capitulares de estos años se encuentran descripciones estremecedoras de la situación de la comarca que nos remonta a otras épocas: *cortijos y casas cerrados en el campo y ausencia de matas verdes* son expresiones que se repiten. Según ellos, *los que no se han ido, andan errantes pidiendo limosna o bien arrancando raíces de algunos arbustos... o recorriendo 3 o 4 leguas para recoger el fruto de los pinos*”.

Los vecinos de la villa de Caravaca talan 3.013 pinos con los que, tras vender la madera de los árboles, poder sufragar la construcción de una cerca que, según los constructores, les protegería de la epidemia de fiebre amarilla que amenazaba por Andalucía y algunas comarcas de Murcia. Aparte de *cordones sanitarios*, la explotación forestal en el XIX siguió reportando beneficios económicos a las comunidades campesinas. El historiador Martínez-Iglesias lo corrobora en 1847: “los 1.300 vecinos del Campo de Caravaca además de a la labranza y arriería se dedicaban al tráfico de carbón y leña para el surtido de los pueblos de la comarca, así como la conducción de maderas a varios puntos de la provincia de Murcia y otros [...] y grandes montañas que surten de maderas, leña, carbón y caza a todas estas poblaciones y comarcas” (cit. en Sánchez Romero, 1987, p. 159).

Marín de Espinosa (1857, p. 229-230), un historiador local, sabedor de ser una de las últimas generaciones de murcianos que van a disfrutar de los necesarios recursos que brinda el bosque a las comunidades campesinas, decía: “no dejan de contribuir los montes de nuestro término con su riqueza vegetal, a la comodidad y bienestar de estos vecinos, tanto con sus leñas para contrarrestar los intensos fríos de la cruda estación del invierno, cuanto por el producto que aquellos le reportan en la fabricación y venta de carbon, maderas, esparto y otros obgetos de que hacen un gran tráfico con conocida utilidad, –y continua, por lo que será una premonición fallida– aunque de pocos años a esta parte se va agotando un bien de que carecen muchas poblaciones; sin embargo en las generaciones, presentes, ni en las que inmediatamente les sucedan, creemos que no palparan la total escasez de tan ricas ventajas. Estas montañas, pues, producen pinos de varias clases, encinas y robles, así como el lentisco, el enebro, la sabina, el madroño y otros arbustos de conocida utilidad; del mismo modo que el espliego, el romero, el tomillo, la ajedrúa, la peonía, la escorzonera, la dulcamara, la salvia de superior calidad y otra multitud de yerbas medicinales y aromáticas, tan solicitadas de los herbolarios, que las buscan con avidez y recogen en crecida cantidad para conducir las a distintos puntos de la Península”.

La cosecha de esparto también fue práctica habitual en los montes del Campo de Caravaca. La planta procedía tanto de formaciones silvestres como de su cultivo en las laderas montañosas. Por ejemplo, se tiene constancia de dos importantes explotaciones de esparto en el *Pozo de la Golilla* y en las *Casas de don Juan Pedro*.

Los montes y la desamortización

Como hemos señalado, el siglo XIX puso en marcha un proceso dirigido por el Estado, la desamortización, que en muchos casos implicó una alteración sustancial del régimen de propiedad y de la estructura de la tierra. En Murcia contamos con varios procesos desamortizadores: los primeros afectaron al patrimonio de las Órdenes Militares. La desamortización de Mendizábal, iniciada en 1836, sobre todo repercutió en los bienes eclesiásticos. La conocida como “de Madoz”, de 1855, se centró fundamentalmente en los bienes de propiedad municipal.

Las reformas liberales, especialmente las que tienen lugar entre 1836 y 1845, conducen a un nuevo sistema de regulación administrativa, incluyendo a los municipios. Se establece entonces un nuevo sistema de propiedad, que pasa por la supresión de ciertos aprovechamientos colectivos que provocó en los decenios centrales del XIX el incremento de cierto tipo de delitos en todos los municipios: “robos” de leña y esparto en los montes que habían pasado a ser de aprovechamiento privado. En todos los archivos municipales de la provincia se incrementa el número de legajos relativos a Montes durante los años 1845-1860, debido a la multiplicación de denuncias contra vecinos que

seguían utilizando el espacio inculto de acuerdo con los usos tradicionales, intentos de seguir practicando por la fuerza la derrota de mieses, etc. (Pérez Picazo, 1991).

El proceso de enajenación iniciado con la ley de 1 de mayo de 1855 ha recibido generalmente el nombre de "desamortización de Madoz". En el caso de los montes municipales, su venta, como se sabe, no se efectuó de manera generalizada. Con las ventas, los progresistas pretendían conseguir una mayor vinculación con el sistema político liberal y hacer frente a la galopante deuda pública. Para cumplir este objetivo político se hará necesario el recién creado Cuerpo de Ingenieros de Montes (1853), pues la normativa desamortizadora incluyó la exceptuación de "los montes y bosques cuya venta no crea oportuna el Gobierno". La tarea se planteaba difícil por la ausencia de información sobre la realidad forestal del país. El Gobierno dispuso que se emitiera un *Informe* sobre los montes que se debían exceptuar.

El criterio que determinó si los montes públicos eran o no enajenables fue la región forestal a la que pertenecían, de acuerdo con la doctrina (esbozada por Jovellanos) de que todo monte (independientemente de la especie) que fuera poseedor de características que influyeran sobre territorios y economías aledañas o en cotas inferiores, debía ser objeto de protección. Para facilitar su aplicación se utilizó el criterio de la especie arbórea dominante. Se recomendó exceptuar las formaciones forestales ligadas a los terrenos inútiles para la agricultura, a las zonas de grandes pendientes, a las altas montañas o a especies de turnos dilatados. *Opina por la venta del monte bajo o inmaderable y la conservación del alto o maderable*. Defiende que los montes altos no puedan ser del interés particular, porque la riqueza forestal es la única propiedad que gana administrada por el Estado, y esto no sucede si pasa a manos de los particulares. El *Informe* fue la primera y más clara muestra de la irrupción en nuestro país de un nuevo *estilo de pensamiento* en geobotánica, que tiene en Willkomm a su inspirador (Gómez Mendoza, 1992; Casals, 1996).

Las categorías de montes definidas en el *Informe* no convencieron al Gobierno. Las ventas no se llevaron a cabo por cambios políticos y por falta de datos. En 1859, con los liberales en el Gobierno, vuelve a entrar en vigor la desamortización y se manda a los técnicos que se distribuyan por las provincias para confeccionar en ¡tres meses! una *Clasificación General de los Montes Públicos*. Será el comienzo de una dura lucha entre el Ministerio de Hacienda, partidario de la más amplia y rápida liquidación de los montes públicos obviando la normativa, y el Ministerio de Fomento, que procuraba evitar la venta.

La *Clasificación General de Montes Públicos* de 1859 incluye en la provincia de Murcia un total de 225 montes, que representan una superficie de 355.582 ha, equivalente al 31,4 por ciento de la superficie geográfica de la provincia (tabla 12). La rapidez con que se impuso su elaboración, junto a las limitaciones de personal, la infraestructura viaria de la época, el desconocimiento de los montes propiedad del Estado y la inexistencia de catastros forestales, motiva que algunos de los datos expuestos en la que fue la primera estadística forestal del país deban ser tomados con reservas. Pero es la única aproximación disponible y una relación de montes públicos por ayuntamientos, en la que figuran los propietarios de los mismos, las superficies y las especies dominantes y subordinadas. Su mayor valor radica en ser un registro histórico y ordenado de manera sistemática y por provincias de las masas naturales de España, a excepción del País Vasco. Su consulta permite conocer la distribución e importancia de las principales especies forestales tal como habían llegado a mediados del XIX. De la información aportada por la *Clasificación* destaca la pobreza del Estado en montes (sólo el 1,34 por ciento del suelo del país), pero que en Murcia alcanzan un elevado porcentaje del 5,60 por ciento. En España los pueblos poseían el 18,5 por ciento, mientras que en Murcia llegaba al 25,8 por ciento. Pasado el periodo desamortizador, los montes públicos tendrán menor extensión. La *Clasificación* fue el argumento que hizo que los ingenieros de montes pasaran a ser los gestores de la propiedad pública forestal a partir de entonces.

La propiedad de los pueblos representaba en este Catálogo el 82 por ciento del total. En conjunto se declaró enajenable el 15 por ciento de los montes públicos, con una superficie total de 53.242 ha, en

Tabla 10: Clasificación de montes públicos de 1859 (en hectáreas)

Propiedad	Exceptuados	Enajenables	Total
Del Estado	53.375	10.083	63.458
De los pueblos	248.965	43.159	292.124
Total	302.340	53.242	355.582

Fuente: Clasificación, 1859.

su mayor parte de los pueblos. El reparto de la superficie forestal catalogada no era en absoluto homogéneo. Caravaca fue el municipio que mayor superficie concentraba: 64.455 ha; le seguían en importancia Jumilla (41.084 ha), Lorca (36.943 ha), Mula (26.711 ha) y Yecla (24.792 ha). Sólo estos cinco municipios concentraban el 54,5 por ciento de la superficie catalogada.

En términos relativos, el mayor número de propiedades con estas características se localizaba en Ricote, Cehegín y Caravaca (por encima del 75 por ciento de la extensión municipal). En el otro extremo, Águilas, Abanilla, Albudeite, Campos del Río, Las Torres de Cotillas, Alguazas, Ceutí, Lorquí y Villanueva del río Segura, carecían de propiedad forestal pública catalogada. Era escasa (por debajo del 20 por ciento) en Murcia, Molina, Moratalla, Archena, Torre Pacheco, San Javier y San Pedro del Pinatar.

El mayor número de montes enajenables se concentraba en Yecla y Caravaca, algunos de ellos superando las 1.000 ha de extensión. Montes de gran tamaño se clasifican como vendibles también en Lorca, Jumilla, Alhama, Fuente Álamo, Librilla, Mula y Murcia. Entre los exceptuados encontramos algunas fincas de gran tamaño, especialmente en Caravaca: Sierra del Puerto (9.790 ha), Loma del Medio (9.532), Barranco Blanco (8.306 ha), etc. Otros montes exceptuados de grandes dimensiones aparecen en Jumilla, Fortuna, Lorca, Cehegín, Mula, Murcia, Alhama y Cartagena.

Es de destacar el fuerte contraste existente en el tamaño medio de las dos categorías establecidas: en los montes municipales exceptuados la superficie media era de unas 2.621 ha, por 654 ha de media en los enajenables. Algo similar ocurre con los montes del Estado: 2.809 ha de media en los exceptuados y 224 en los vendibles. En el caso de los montes estatales conviene destacar que aproximadamente una cuarta parte de los exceptuados se ubicaban en el ámbito de la Sierra de Espuña (15.458 ha).

Tabla 13: Número de montes públicos y superficie por especie dominante en 1859

Especie dominante	Nº de montes	%	Superficie (ha)	%
Esparto	68	30,2	156.012	43,8
Pino	70	31,1	121.237	34,0
Tomillo	39	17,3	28.135	7,9
Olmo	4	1,7	15.494	4,3
Coscoja	4	1,7	12.852	3,6
Romero	18	8,0	10.356	2,9
Raso	19	8,4	6.539	1,8
Aliaga	1	0,4	3.478	0,9
Adelfa	2	0,8	1.481	0,4
Total	225	100,0	355.584	100,0

Fuente: Clasificación, 1859.

De acuerdo con las condiciones establecidas para la inclusión de los montes públicos como exceptuados o enajenables, la mayor parte de los montes enajenables estaban cubiertos de matorral, poblados bien por esparto, tomillo y romero. El primero es la especie que más abunda en los montes públicos de la provincia y domina la superficie forestal que se enajena en Calasparra, Jumilla, Mazarrón, Molina, Caravaca y Yecla. Grandes extensiones de romero figuran en Alhama, Mula, Bullas y Pliego, en tanto que el tomillo predomina en los montes vendibles de Blanca, Fuente Álamo, Librilla, Murcia, Torre Pacheco y Ulea. Sólo figura un monte con pino en Pliego.

En lo que se refiere a los exceptuados de la venta, es el pino la especie predominante: la totalidad de la superficie forestal excluida de Blanca, Cehegín, Jumilla, Mula, Totana y Ulea está ocupada por pinos, y tiene gran importancia también en Abarán, Ricote, Caravaca y Murcia. El esparto aparece en Mazarrón y Moratalla, en tanto que el romero figura en Fuente Álamo y tomillo en Ojós (Espejo Marín, 1991). En los montes exceptuados del Estado, también es el pino la especie dominante en 40.350 ha, mientras que el esparto lo hacía en 11.435 ha, el romero en 1.005 ha, la coscoja en 399 ha y el tomillo tan sólo en 186 ha. Por su parte, los montes exceptuados de los pueblos estaban poblados de pino en 187.096 ha, 39.190 ha de esparto, 9.416 ha de romero, 7.279 ha de coscoja y 4.127 ha de tomillo; otras 1.859 ha se describen como rasas (Memoria, 1861).



82 y 83. Extensión de esparto y apilamientos de la misma planta puesta a secar. Este matorral presenta, y presentaba en siglos previos, una gran extensión en los montes de la región de Murcia. Su importancia superficial se suma a la que cobraba desde el punto de vista económico; hasta hace unos decenios su fibra se utilizaba en productos básicos como cuerdas, calzado, etc. Pese a la sustitución de sus aplicaciones por otros materiales, todavía hoy es objeto de aprovechamiento.



El Real Decreto de 22 de enero 1862 cambió las condiciones de aplicación de las ventas. El motivo de esta modificación, que exigió la adopción de un criterio mucho más generoso con las ventas, fue la presión ejercida por el Ministerio de Hacienda para que se ampliaran las enajenaciones; también de orden práctico, pues en muchas provincias se habían incluido montes con una superficie muy pequeña, que dificultaban la gestión por parte de una administración forestal que en esos años se estaba poniendo en marcha y no contaba con demasiados recursos. Como resultado de estas alteraciones se elaboró un nuevo catálogo, que mantuvo el criterio de la especie principal como argumento para decidir la conveniencia o no de enajenar los montes. Pero se restringió la exceptuación a aquellos predios poblados de pino, roble o haya y que tuvieran una extensión mínima de 100 ha.

El Catálogo de Montes Públicos de 1862, como en otros lugares de España, implica un descenso acusado en el número de montes exceptuados. Este documento sólo recoge los montes que habían sido considerados como exceptuados en arreglo a la restricción antes señalada.

Tabla 14: Catálogo de montes públicos exceptuados de la venta (1862)

Pertenencia	Nº de montes	Superficie (ha)
Del Estado	35	100.617
De los pueblos	62	151.842
Total	97	252.459
Fuente: Catálogo, 1862.		

En todo caso, como se aprecia en el cuadro anterior, vemos que las propiedades del Estado figuran aquí con un monto sensiblemente mayor al de 1859, lo que quizá en parte pudiera deberse a rectificaciones de cabida, o a un mejor conocimiento de la propiedad forestal pública. En cambio, los montes de los pueblos sufren un descenso acusado. En conjunto, la propiedad pública exceptuada pasó de 302.340 ha en 1859 a 252.459 ha en 1862.

Como ya ocurría en la *Clasificación* de 1859, la superficie media de estos montes era muy elevada: en el caso del Estado es ahora de 2.875 ha, mientras que en los pueblos alcanza las 2.449 ha. Son los partidos judiciales de Caravaca y Yecla los que mayor volumen superficial de montes exceptuados concentran (90.089 y 53.524 ha, respectivamente). En el de Cartagena, en cambio, se totalizan sólo 460 ha. El de Murcia figura con un total de 9.700 ha, mientras que los de Cieza, Lorca, Mula y Totana varían entre las 22.118 ha de Totana y las 26.935 ha de Cieza.

Por lo que respecta a las especies, son ahora exclusivamente montes poblados principalmente de pino los que se consideran como no vendibles. Salvo dos montes de *Pinus pinaster*, que totalizan 11.787 ha (en Caravaca y Moratalla), el resto (240.672 ha) figura con *Pinus halepensis* como especie principal.

84. Masa de *Pinus nigra* en los montes de Moratalla. A partir de mediados del siglo XIX, y como resultado de la aplicación de la legislación desamortizadora, el pinar quedó como la formación forestal más extensa en los montes públicos de la región de Murcia. Las presiones hacendísticas, y la imposibilidad de intervenir en la gestión de la totalidad de los patrimonios públicos forestales, motivaron la enajenación de montes poblados por otras especies: matorrales y, en menor medida (pues su extensión superficial era, a la altura de mediados del XIX, muy escasa), frondosas como la encina.



Defensa y ordenación de la propiedad pública

Los primeros ingenieros de montes fueron conscientes de la necesidad de una ordenación territorial en el espacio que tutelaban. Por un lado, entendían que se debían mantener en manos de los municipios los montes bajos y las dehesas, pues al ser más productivas proporcionaban recursos importantes e imprescindibles a las comunidades propietarias y no se debía ir en contra de sus derechos e intereses. En el otro lado situaban al monte alto, por precisar una gestión especial para conseguir su mejora y persistencia, siendo además necesario para la producción de maderas, producto que asistía a una demanda creciente.

Con objeto de iniciar la planificación de los aprovechamientos forestales y que tuviese lugar el punto de inflexión de su degradación se introdujeron en 1865 los *planes anuales de aprovechamientos*. En ellos se consignaban las cortas y aprovechamientos propuestos por los pueblos y corporaciones

locales, así como las servidumbres existentes y todo lo relacionado con los aprovechamientos comunales. Dichos datos, tras su reconocimiento en el monte por el personal forestal, permitían elaborar un proyecto anual, que tras ser aprobado ya no podía alterarse sino en casos muy excepcionales.

Como señaló García Martino (1871), la conservación de los montes de los pueblos exigía la capacidad de oponerse a los abusos que se hacían en nombre de la denominada "libertad de aprovechamiento". Era necesario evitar los atropellos cometidos por los vecinos acomodados de los pueblos, por los grandes y pequeños propietarios y ganaderos. Pero tales acciones sólo podían ser factibles si la guardería era independiente del poder local, pues como señalaba, solía ser "fiel servidora de quien la nombra y paga, se muestra tan activa y severa para denunciar y vejar a los enemigos de la fracción política a que pertenece el alcalde, como morosa, tolerante y hasta complaciente con los electores amigos". Tal pretensión no se consiguió hasta que la guardería dejó de ser pagada por los pueblos, tras entrar a formar parte del presupuesto del Ministerio de Fomento en 1868.

Sin embargo, la situación de inestabilidad era una constante. Tiene lugar la revolución de 1868 que daría lugar, una vez más, a numerosos excesos imposibles de controlar, como el asesinato de un guarda forestal en Cehegín. El inicio en 1873, durante la I República, de la revolución cantonalista en Cartagena, protagonizada por Antonete Gálvez y el general Contreras, permiten entender la llamada de atención que aparece en el *Informe* del ingeniero forestal en el *plan provisional de aprovechamiento* correspondiente a los montes públicos de la provincia de Murcia para el año forestal de 1873 a 1874: "lo poco que resta de aquellos extensos e importantes [montes] que en otro tiempo cubrieron la mayor parte del suelo de la provincia, que a juzgar por lo que aparece de las estadísticas de clasificación, es una de las que encierra mayor riqueza forestal en nuestro país".

Tal situación es achacada por el técnico forestal a la secular falta de medios de la administración para concretar unas medidas que, por "no haber sido aprobadas, como las que se referían al aumento del personal de Guardas del Estado y organización de los del Municipio, así como las que se referían a la fijación y deslinde de las atribuciones de los Ayuntamientos y del Distrito", habrían impedido la ordenación y la posterior recuperación de los montes.

La situación de los montes del Distrito de Murcia era tan mala que, según recoge el epígrafe de *productos leñosos*, no se permitía el aprovechamiento maderero, aunque, y debido a las necesidades de los pueblos faltos de este recurso tan necesario para la vida cotidiana de las comunidades, se fue permitiendo alguna corta controlada.

En cuanto a la otrora habitual práctica del ramoneo, se señala que "el estado de estos montes y la especie arbórea que los puebla, no permiten el aprovechamiento del ramón, por que el pino carrasco tiene sus hojas muy fibrosas". Sobre el disfrute de las cortezas de los árboles se recomendaba no utilizarlas, porque *Pinus halepensis* no es propicio. Sin embargo, "en el partido de Totana, hay una gran afición a descortezar los pinos fraudulentamente". La casca la destinan al curtido de las pieles. Otro aprovechamiento destacado era la recolección de esparto y juncos.

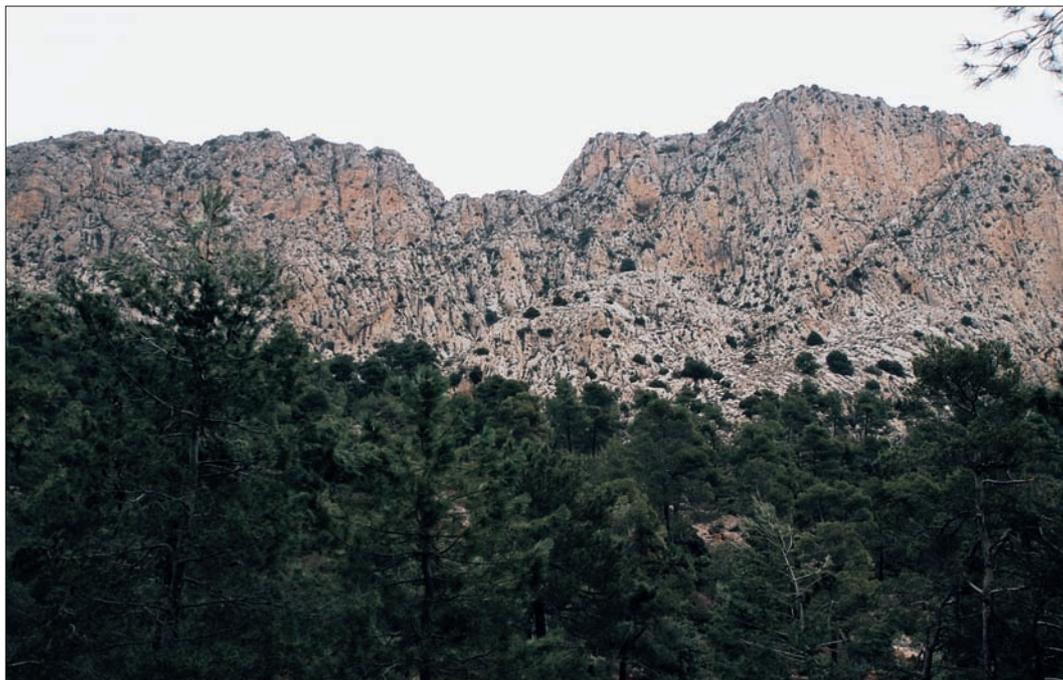
El cuadro resumen del plan de aprovechamiento del año forestal 1873-1874 abarcaba también a los montes públicos no incluidos en el Catálogo de 1862 y, por tanto, pendientes de la venta. En esta categoría se incluían entonces 63 montes, con una extensión total de 23.926 ha; la superficie aprovechada de ellos se reducía a 16.125 ha, de las que 11.684 ha lo eran para pastos. Las especies vegetales dominantes en 18 de ellos eran la atocha (esparto) y el romero; en otros 17, el tomillo; también en 17, el tomillo, el romero y la atocha; en 3, el junco fino; la atocha, en 2; en otros 2, el romero junto con la atocha; últimamente figuraba un monte roturado. El esparto, tratado como planta industrial, se criaba en 19 montes, mientras que el junco fino en 4. Además, todos estos montes se utilizaban como pastaderos en otoño, invierno y primavera para el ganado lanar y cabrio.

De la *Reseña forestal* del mismo año, se desprende que las especies que vegetan en monte alto son *Pinus halepensis* y *P. pinaster*. "Se presentan también como subordinadas y en ejemplares aislados, el pino piñonero (*Pinus pinea*) y la encina (*Quercus ilex*)". Añaden que sólo *P. halepensis* tiene verdadera importancia en los montes de la provincia, pues es "especie arbórea espontánea del área más extendida en la provincia [...] conocido en el país con los nombres de pino carrasco y silvestre, que se encuentra, ya formando rodales o en individuos aislados, en todos los montes de la región".

En la opinión de los técnicos, la única solución para acabar con la galopante deforestación de la zona era la intervención del Estado a través de prácticas repobladoras. En la *Memoria explicativa del plan de aprovechamiento* de 1873-1874 se abre un capítulo dedicado a la repoblación. Pues de "las 35.000

hectáreas que según nuestros cálculos tenemos en buen estado de espesura, restan 130.000 con poco o ningún repoblado, y a las cuales hay que convertir con los medios que la Ciencia pone a nuestro alcance para obtener su repoblación". Las especies elegidas para la repoblación serían el *Pinus halepensis* y el *P. maritima*, principalmente favoreciendo la reproducción natural, contribuyendo a favorecer la diseminación de semillas por acotamiento, pues "es indudablemente el método más fácil y económico"; también se realizaría alguna repoblación a través de "siembras de asiento".

85. Masa de *Pinus pinaster* y *P. halepensis* en las Paredes de Leyva, en Sierra Espuña. Los técnicos forestales vieron en estas especies, desde fecha muy temprana, grandes posibilidades para acometer la labor repobladora en las montañas de Murcia; circunstancias favorables eran su rusticidad y su condición de especies autóctonas, bien adaptadas por tanto a las características climáticas y edáficas de esos ámbitos.



A finales del siglo XIX, superada la etapa desamortizadora, con muchos montes calvos de vegetación arbórea todavía sin vender por el ministerio de Hacienda, por falta de comprador, se dará un nuevo paso. Se establece que no es sólo el criterio de especie el que recomienda el mantenimiento de montes bajo la tutela de la administración, sino que se considera esencial incluir (entre otras consideraciones) los localizados en áreas de gran altitud o de fuerte pendiente. Por tanto, se hace posible incluir en el catálogo las zonas carentes de arbolado (matorrales, pastizales) que estaban sin vender.

Con la confección del *Catálogo de Montes de Utilidad Pública* de 1901 finaliza el largo trayecto histórico de reducción de los bosques. Una parte destacada del patrimonio forestal consigue con el *Catálogo* el máximo nivel de protección. Los montes dejan de ser contemplados por los beneficios directos que proporcionaban y se les considera factores de positiva influencia en el bienestar, la higiene y la riqueza de los pueblos (Guaita, 1951).

De este modo el Estado se plantea asumir la reconstrucción de la riqueza forestal en zonas susceptibles de riesgo erosivo, especialmente si eran objeto de usos no convenientes. Al mismo tiempo, la conservación o la repoblación serían garantías para mantener la fertilidad de las tierras localizadas en cotas inferiores; de ahí la utilización del término "utilidad pública" para denominar a los montes que quedaron incluidos en el catálogo de los reservados de la venta. El concepto implicaba además otorgar una especial condición jurídica que velara por el mantenimiento de la condición pública de estos montes: se convertían automáticamente en bienes inalienables, inembargables e imprescriptibles, asimilándose así a los bienes de dominio público.

Tras una serie de trabajos previos se agruparon los montes de Murcia en dos categorías: 122.043 ha de "montes de utilidad pública", gestionados por el Ministerio de Fomento; y 29.078 ha de montes "que no revisten carácter de interés general", cuya gestión corrió a cargo del Ministerio de Hacienda entre 1897 y 1921. La última categoría incluía a los manifiestamente enajenables y a aquellos predios exceptuados de la venta en razón de haber sido declarados "montes de aprovechamiento común" o "dehesas boyales" de los ayuntamientos propietarios.

Los acontecimientos y transformaciones ocurridos en el siglo XIX en el plano legal y administrativo, entre los que se deben mencionar la desamortización, el cambio en la regulación de las actividades

comerciales y productivas, la implantación de un nuevo régimen municipal y jurisdiccional, así como la intervención de la administración forestal en la gestión y conservación de los montes públicos desde los años sesenta, implicaron la progresiva desarticulación del sistema tradicional. Todo ello supuso la pérdida del control de las comunidades locales sobre sus montes. El mantenimiento de su actividad pasada llevó, en muchos casos, a que por cuestiones legales, la ejecución de ciertos disfrutes tomaran la consideración de fraudulentos. Pero como además se mantenía el crecimiento de la población, la presión individual sobre el monte fue también en aumento: de ahí la roturación de tierras. El enfrentamiento constante con un uso ganadero que se quería mantener en su forma tradicional, y con las apropiaciones y rotura del espacio forestal público para su cultivo, generó el rechazo de un amplio sector rural, aquél que tenía en los montes públicos su principal fuente de ingreso y supervivencia.

La repoblación forestal

Como suele ser habitual, las noticias sobre prácticas de repoblación en tiempos previos al siglo XIX son muy escasas. En la Edad Moderna las referencias sobre este tipo de actividad en Murcia son realmente pobres. Una de ellas nos habla de una actuación (parece que exitosa, al menos en parte) en el término municipal de Lorca. Allí el concejo promovió la repoblación de las sierras comunes del entorno de la ciudad, por encontrarse muchas de ellas despobladas (Peña Rubia, Sierra de la Tercia, Sierra del Caño y El Puntarrón). Las repoblaciones se iniciaron en 1701, y en ellas se emplearon pinos. Parece que en poco tiempo esos lugares se poblaron de arbolado.

El intento de realizar actuaciones repobladoras de forma sistemática se produjo durante el siglo XIX. Un primer paso lo constituye la creación del Distrito Forestal de Murcia. Sin embargo, los primeros años de actividad del Distrito contaron con pocos recursos (económicos y de personal) para afrontar la tarea repobladora, además de tener que hacer frente a otros quehaceres. En 1861 contaba la administración forestal de la provincia con sólo 1 ingeniero, 2 peritos, 4 guardas mayores y 25 guardas del Estado (Memoria, 1861).

Por otra parte, incluso la promulgación de la Ley de 9 de junio de 1877 sobre repoblación forestal se concretó en el conjunto español en actuaciones muy escasas, toda vez que no contaba con un presupuesto propio; para las repoblaciones los distritos dispondrían del 10 por ciento del valor de adjudicación de los aprovechamientos llevados a cabo en los montes públicos.

La repoblación en Murcia debe relacionarse desde sus primeras intervenciones con el problema hidrológico forestal. Las inundaciones eran relativamente frecuentes desde siglos atrás, y la catástrofe que asoló Lorca al desbordarse el río Guadalentín el 14 de octubre de 1879 motivó un estudio del geólogo Federico Botella y de Hornos sobre la forma de producirse inundaciones y sequías y, lo que era más importante, los modos de prevenirlas. Este geólogo propuso la división de las corrien-



86. Comarcas erosionadas intensamente, como el barranco de Gebas, explican los sucesos catastróficos ocurridos en Murcia, coincidiendo con días de fuertes precipitaciones, hecho habitual en el tránsito verano-otoño de las comarcas del levante peninsular. Durante la segunda mitad del siglo XIX la preocupación por corregir esta situación motivó informes diversos que aconsejaron la repoblación forestal de las cuencas afectadas por la intensa erosión.

tes y la conveniencia de repoblar el mayor número posible de sierras y laderas de las cuencas receptoras, "atrasando y entorpeciendo mientras se desarrolla el arbolado, el desmoronamiento de los montes y la caída de las aguas a la vaguada de los valles por pequeñas presas, márgenes de poco costo y regueros transversales" (F. Botella, 1881; cit. en Gómez Mendoza, 1992, p. 236).

En 1885 se celebró en Murcia un Congreso contra las inundaciones que reunió a las fuerzas vivas locales. Se reclamó al Estado, de resultas de esta reunión, una acción repobladora enérgica: "La repoblación forestal, aunque por lo larga y difícil no puede considerarse como remedio inmediato para corregir los desastres causados por las inundaciones en las provincias de Levante, ejerce una influencia importante y reconocida en la regularización del régimen de lluvias procedentes de las grandes lluvias y del derretimiento de las nieves; debiendo pedirse al Estado la repoblación de las montañas, con la especie arbórea que aconsejen las condiciones del suelo y clima, y leyes protectoras que fomenten la repoblación y el monte bajo en los predios de propiedad particular" (Laviña, 1885, II, 48).

Empero, el mayor esfuerzo y el mejor ejemplo repoblador llevado a cabo en Murcia se hizo en Sierra Espuña, y se personaliza en la figura del ingeniero de montes Ricardo Codornú y Stárico, aunque también participaron en estos trabajos los ingenieros de montes José Musso y Juan Ángel de Madariaga. El notable *viejo forestal* consagró buena parte de sus esfuerzos y de su riqueza a los trabajos de repoblación y corrección de los barrancos de la Sierra de Espuña: dibujó planos, construyó sendas, levantó diques y, por último, pobló de pinos y encinas aquella sierra (Martínez & Martínez, 1996).

En el año 1889, cuando Musso, Codornú y Madariaga iniciaron sus investigaciones en la cuenca del río Guadalentín, demostraron coincidir con otros ingenieros forestales e intelectuales de la España del XIX que veían en las repoblaciones la mejor forma de atajar las inundaciones. De hecho, en la *Memoria* de actuación de ese año escribían: "El primero fue el Ingeniero de Montes Sr. Escribano, que en una serie de artículos publicados a los quince días de las inundaciones de 1879, hizo una descripción completa de la cuenca del Segura, del deplorable estado en que se encontraban sus montes [...] hizo contar cómo los montes bien tratados oponen obstáculo eficaz a la reunión inmediata de las aguas que producen las inundaciones" (*Comisión de repoblación de la Cuenca del Segura, Sierra de Espuña, 1889*. Fondo de Proyectos de Restauración Hidrológico-Forestal, DGCONA. Fondo Documental del Monte).

En la primera actuación repobladora se propuso restaurar 67.000 ha de propiedad pública de las "áridas y peladas montañas de esta cuenca", repartidas de la siguiente forma: Sierra de Espuña (términos de Alhama, Totana y Aledo): 22.000 ha; Sierra de Pedro Ponce (término de Lorca), 4.000 ha; Sierra de Tercia (término de Lorca) 5.000 ha; Sierra de Peña Rubia o del Caño (término de Lorca), 4.000 ha; Sierra de las Culebrinas (Lorca y Vélez), 8.000 ha; Sierra de María, vertiente meridional, 6.000 ha; Sierra de Estancias (Vélez), 6.000 ha; Sierra de Almenara, 4.000 ha; y, por último, en la Sierra de Carrascoy, 8.000 ha.

La Sierra de Espuña fue la zona donde primero se decidió actuar; allí se encontraba la mayor superficie deforestada. Antes de iniciar la repoblación y de elegir las especies que debieran utilizarse, la *Memoria* relacionó las plantas que todavía vegetaban en las laderas de la sierra, pues era intención de los ingenieros forestales restaurar los montes con especies autóctonas; pues como señalaba una Memoria de la época (Ministerio de Fomento, 1896) *vale más siempre imitar que no enmendar a la naturaleza*. Tal relación nos permite reconstruir el paisaje forestal existente en la zona a finales del XIX. Habitaban especies de sotobosque como alcaparras, jaras, estepas, lentiscos, albaídas, piornos, cambroneras, esparragueras, salados, matapollos, escobillas y mejoranas. Las especies arbóreas que todavía vegetaban eran: acebuche (*Olea europaea*), chaparra (*Quercus coccifera*), sabina albar (*Juniperus thurifera*), sabina (*Juniperus phoenicea*), enebro (*Juniperus rufescens*) y pino carrasco (*Pinus halepensis*).

En el otoño de 1891 se sembraron 28,44 ha en lo que correspondía al primer perímetro de la primera porción, denominado "Huerta de Espuña", situada en el término municipal de Alhama, en un monte perteneciente al Estado, cuyo origen procedía de la expropiación al Hospital de San Juan de Dios de Murcia. El sistema empleado fue el de fajas alternas de anchura variable, pudiéndose calcular en 1.700 m²/ha la parte labrada. Se emplearon 200 kg de pino rodeno y 90 de carrasco. En 1893 se actuó en 104,42 ha del mismo perímetro, y en 1894 en 405,97 ha en la Cuenca alta del río Espuña. Paralelamente se iniciaron las plantaciones en el otoño de 1892, colocando 111.151 plantones de pino rodeno y 35.000 de pino carrasco en la mencionada "Huerta de Espuña".

Durante los diez años que Codornú estuvo al frente de las repoblaciones, éstas se acometie-



87 y 88. Arriba, el Barranco de la Cueva, "Huerta de Espuña" en 1891, donde se aprecian algunos de los primeros trabajos de repoblación llevados a cabo por Ricardo Codorníu en Sierra Espuña (Fondo Documental del Monte; fondo de proyectos de restauración hidrológico-forestal de la DGCONA). Debajo, el "Vivero de Enmedio", uno de los instalados en Sierra Espuña para suministro de las plantas utilizadas en los trabajos de reforestación (ilustración inferior cedida por Luis García Esteban).



ron fundamentalmente por el método de plantación, con *Pinus halepensis* como especie principal, pues su condición de planta rústica, heliófila, fácil de cultivar en vivero y bien adaptada a las suelos degradados y esqueléticos, resultaba sumamente idónea para las características de la zona. Además, se conservaban algunos pinares al inicio de los trabajos en los parajes de Umbría del Río, Barranco de Enmedio y en el monte de Huerta Espuña. También se utilizaron *Pinus nigra* y *P. pinaster* (procedentes sus semillas de los cercanos pinares de la Sierra de los Álamos, en Moratalla). Su elección no fue fácil para los técnicos, ante el temor del fracaso por la ausencia de la especie en el lugar de la repoblación. Fue el resultado de ensayos previos en las que utilizaron especies que presumían como alternativas, conforme se ascendía en altura. De hecho, la última comisión en la que participó Codorníu como ingeniero jefe, la destinada a repoblar la Cuenca de la Rambla de Totana, en el año 1899, le llevó a escribir acerca de la incertidumbre de la elección de especie, cuando la elegida no aparecía entre la vegetación real de la zona: "la gran dificultad que hay de acertar, cuando se intenta hacer repoblaciones con especies que no son espontáneas en la localidad (...) me ha hecho siempre ser opuesto a proponer el cultivo a no ser como ensayo de árboles de que no quedan restos en la sierra si es que alguna vez han vivido allí" (*Comisión de repoblación de la Cuenca del Segura, Sierra de Espuña, 1899*. Fondo de Proyectos de Restauración Hidrológico-Forestal, DGCONA. Fondo Documental del Monte).

La otra especie predominante en la actualidad, la encina, se recuperó gracias a las cepas que todavía se conservaban pese a las repetidas cortas para leñas, carbón o por un pastoreo abusivo. En palabras de Codornú, "para que se desarrollen vigorosamente sus brotes, procedentes de raíces, que han podido soportar la guerra a muerte que por espacio de tantos años se viene haciendo a los restos del arbolado que protegía el suelo contra las erosiones conservando la tierra vegetal, deben rozarse todos los brotes que no presenten apreciable vigor y guiar los relativamente escasos resalvos que se hallen en favorables condiciones de crecimiento y vida" (*Comisión de repoblación de la Cuenca del Segura, Sierra de Espuña, 1899*. Fondo de Proyectos de Restauración Hidrológico-Forestal, DGCONA. Fondo Documental del Monte).

Tras la repoblación se llevaron a efecto tratamientos selvícolas, aprovechamientos de madera y ganaderos, aunque no muy intensos. Sierra de Espuña fue incluida en 1917 en el *Catálogo de Parques Nacionales* de 1916, y declarada en 1931 *Sitio de Interés Nacional* (5.084 ha). Se reclasificó como *Parque Natural* en 1978 (9.961 ha) y como *Parque Regional* en 1992. Es sumamente relevante cómo un espacio desolado, árido y esquilmado, sin apenas vegetación, fue convertido, tras la constante intervención de hombres con pocos recursos materiales y mucha sensibilidad hacia lo natural, en un frondoso lugar que contrasta con un entorno totalmente deforestado. Contrasta, igualmente, que hace cien años fuera un lugar inhóspito y causante de trágicas inundaciones, con lo que hoy en día es un enclave natural que atrae a miles de visitantes decididos a contemplar las masas de pinos y encinas que habitan el lugar.

89. Texto de encabezamiento de Ricardo Codornú en un libro de firmas destinado a los visitantes de Sierra Espuña. La admiración que este autor sentía por lo natural precede a los gustos contemporáneos, en los que la Naturaleza se ha convertido en un reclamo ético y estético de buena parte de la sociedad (cedido por Manuel Balsalobre).

Caminante, excursionista, forestal o cazador que a estas alturas llegaste, para dejar un recuerdo de tu paso, estampar tu nombre en este album y si el tiempo no te falta, consigna un testimonio de admiración a la naturaleza o una alabanza al Creador.
R. Codornú
Ingeniero de Montes

El naturalista e ingeniero de montes también concentró sus esfuerzos, a través de métodos muy pedagógicos, en llamar la atención de la sociedad para proteger el *mundo* forestal; como lo prueba la creación de la Sociedad Española de Amigos del Árbol. También fue editor de un Boletín de esta sociedad y, más tarde, de la revista *España Forestal*. En 1912 recibió el nombramiento de presidente de la Real Sociedad Española de Historia Natural. A su muerte, en 1923, su amigo Azorín le dedicó la siguiente "oración" en la revista *España Forestal*:

"Que cuando nos detengamos frente a un bello árbol, de tronco recio y recto, de ancha y sombrosa copa, veamos en tan hermoso ejemplar una remembranza de él y digamos entre nosotros: «Su vida fue recta como el tronco de ese árbol y la sombra de su bondad amparó la desgracia y el infortunio». Que cuando en las empinadas breñas veamos esos indómitos árboles montaraces que meten sus raíces entre las piedras y se levantan airosos sobre el abismo, tengamos presente la voluntad tenaz, perseverante, maravillosa, del hombre que logró cubrir de follaje verde la desnuda sobrehaz de la montaña" (Azorín, 1923, p. 65; cit. en Gómez Mendoza, 1992, p. 138).

El mismo Azorín pronunció estas palabras a la muerte de Codornú: "Por encima de la inteligencia clarísima, estaba el corazón magnánimo. Gran pérdida para la pobre tierra española. Que las más bellas flores del Espuña cubran su tumba; las más bellas flores silvestres" (cit. en Martínez & Martínez, 1996, p. 24).

6. EL SIGLO XX

El balance final del siglo XIX fue doble. Por una parte, la regresión del paisaje forestal murciano continuó al ritmo expansivo de las actividades productivas, especialmente de la minería de la Sierra de Cartagena. La obtención de energía depende de unos recursos naturales todavía más

escasos y en buena parte se acude a la vegetación leñosa adquirida a bajo precio tras los procesos desamortizadores. Las ventas de la propiedad pública realizadas por los sucesivos gobiernos decimonónicos tuvieron en muchos casos la agravante del resultado económico obtenido. En 1877 se dicta una instrucción que trata de evitar que los compradores de montes, cuyo importe abonaban a plazos, pudieran talar el arbolado si no lo habían pagado en su totalidad. Como comentaba Torner (1926) debió estar bastante extendido el proceso por el cual el comprador tras pagar un plazo talaba toda la finca y con el producto de la corta recuperaba el dinero empleado, embolsándose el resto al declararse en quiebra, "con lo cual dejaba la superficie rasa, el interés público conculcado, la seriedad de la administración burlada y el peculio propio repleto de una rapiña odiosa".

Por otro lado, y constituyendo un punto de inflexión en la historia de nuestros bosques, y a pesar de las doctrinas económicas liberales del momento, se crea una Administración Forestal. Pese a sus escasos medios sirvió de freno a una tendencia secular de destrucción ambiental, que venía motivada por la dificultad de regular el uso sin que se produjera merma en la masa forestal que daba lugar al aprovechamiento. La desamortización fue el tema que dominó todas las cuestiones relativas a los montes. Como señaló Casals (1988), los primeros 50 años de la Administración Forestal estuvieron dedicados a la que seguramente fue la más dura y prolongada batalla mantenida por un Cuerpo de funcionarios del Estado: "la batalla para evitar la privatización de los montes españoles".

Muestra de la labor desarrollada tras esa primera etapa, fueron los resultados obtenidos por la Comisión de Repoblación de la cuenca del río Segura, establecida en 1889. Los ingenieros de montes Musso, Madariaga y Cordoniu, consiguieron transformar, el aspecto desolador que presentaban en el último decenio del siglo los montes de Sierra Espuña (*Comisión de repoblación de la Cuenca del Segura, Sierra de Espuña, 1889*. Fondo de Proyectos de Restauración Hidrológico-Forestal, DGCO-NA. Fondo Documental del Monte).

La situación del paisaje forestal murciano durante el siglo XX fue consecuencia de un doble proceso intrínseco al sistema económico capitalista que se consolidó a lo largo de la centuria. Aunque la crisis de la minería se acentuaría a partir de los años veinte, hasta los años cincuenta, la ganadería y otras actividades económicas, como la construcción de vías férreas, incidieron en la ya secular regresión de los lamentables montes murcianos. En su *Diario de viajes por España* (1950), Julio Caro Baroja llama la atención del contraste que había entre los montes desérticos y las fértiles huertas: "Los montes principales que limitan el paisaje de Villanueva son: al W El Cajar de Ojós, al S El Cobi y al E (detrás del río) la sierra de Ulea; son montes pedregosos y amarillentos, con siluetas muy quebradas que forman un vivo contraste con la huerta llana y de un verde oscuro la mayor parte del año. Sobre todo por la parte de Archena la línea de los montes y la de la huerta forman un paisaje de carácter muy africano" (Caro Baroja, 1950, p. 77).

Por otra parte, se inicia la formación de la sociedad industrial española y tiene lugar el desplazamiento hacia Cataluña y Valencia de los excedentes de la mano de obra jornalera, en busca de, en principio, una mejor calidad de vida. En su lugar de origen la impiden la escasa productividad del errático secano, la desigual distribución de la propiedad y el absentismo latifundista. El éxodo rural va unido a otro hito fundamental en la historia de los aprovechamientos forestales: las energías de origen orgánico dejaron de ser el principal combustible utilizado en las diversas actividades productivas y cotidianas. Nuevas energías de origen inorgánico, como el carbón mineral, los derivados del petróleo o el gas butano, las van a ir sustituyendo y van a permitir una menor presión sobre los bosques. Proceso que, a su vez, permitirá la progresiva recuperación de la vegetación forestal. Asimismo, esta nueva coyuntura socioeconómica fue acompañada de un amplio programa de labores de repoblación forestal.

El paisaje forestal al comenzar el siglo XX

En los albores del siglo XX la evolución regresiva de la vegetación forestal era muy destacada. De hecho, y como refleja el *Catálogo de los montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de utilidad pública* de 1901, la variedad de especies forestales se había reducido significativamente al compararlas con las que aparecían en una fuente similar como era la *Clasificación* de 1859 (tabla 15). A principios de siglo, *Pinus halepensis* era la especie dominante en casi el 90 por ciento de la superficie forestal. El resto de las especies incluidas en el *Catálogo*, como la encina, ocupaban porcentajes muy reducidos de la superficie de los montes públicos. Esta situación muestra, como resultado de la explotación abusiva del bosque durante siglos, la pérdida de la diversidad biológica de estos montes.

Tabla 15: Superficie, por especies, de los montes de utilidad pública en 1901

Especie	Superficie (ha)	Porcentaje
<i>Pinus halepensis</i>	81.797	73,3
<i>Pinus halepensis</i> y <i>Macrochloa tenacissima</i>	16.441	14,7
<i>Macrochloa tenacissima</i>	5.973	5,3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	4.211	3,7
<i>Quercus ilex</i>	1.326	1,1
<i>Thymus vulgaris</i>	1.216	1,1
Herbáceas	511	0,4
Total	111.475	100,0

Fuente: Catálogo, 1901.

La mayor parte de los montes públicos eran propiedad de los ayuntamientos, concretamente 85.373 ha, de las cuales 26.166 ha pertenecían a Jumilla, 10.648 ha a Cehegín, 8.264 a Lorca, 7.771 a Mula, y, por último, 8.142 al término de Totana. La especie forestal más representativa de los montes municipales la constituía el ya mencionado *Pinus halepensis*, ocupando 66.718 ha. El Estado contaba con 26.397 ha, la mayoría en los montes de Caravaca, unas 19.708 ha. En estos montes *Pinus halepensis* vegetaba en 15.079 ha.

90. Límite entre un monte de utilidad pública, a la izquierda, y otro particular, a la derecha. La diferente propiedad de los montes se ve acompañada en algunas ocasiones por marcados cambios en el paisaje. La inclusión de algunas masas forestales dentro del Catálogo de Montes de Utilidad Pública ha contribuido al mantenimiento de su cubierta arbórea, frente a la dinámica seguida por otros ausentes de la protección que implica el Catálogo.



Al comenzar la Guerra Civil española la extensión de pastos, dehesas y montes públicos y privados representaba en Murcia un total de 399.063 ha, es decir un 35,3 por ciento de la superficie geográfica regional. De esa cantidad, la mayor superficie (248.633 ha) era el resultado de un aprovechamiento ganadero secular, y estaba reducida a pastizal. Los montes bajos, destinados a la obtención de carbón vegetal, sumaban 9.462 ha; mientras que los encinares también destinados a pastizales, pero sin haber ido acompañados de la pérdida total de la cubierta arbórea, sumaban 58.300 ha. Finalmente los pinares, fundamentalmente bajo propiedad pública por haber quedado al margen del proceso de ventas de la desamortización, totalizaban 17.630 ha; el resto estaba compuesto por otras especies arbóreas. No hace falta incidir en la falta de coincidencia con las cifras de la tabla 15; las indicaciones de superficie del Catálogo de 1901 se refieren a la extensión total del monte, sin que tal superficie estuviera ni mucho menos ocupada en su totalidad por la especie señalada como dominante. Ximénez de Embún y Ceballos (1939) precisaban poco tiempo después que eran “muchísimas más las [hectáreas] que calificables como rasos conservan sin embargo, pinos diseminados como testimonio de que fueron pinares”. El grado de deforestación alcanzado por la provincia en esas fechas era patente: sólo el 8,4 por ciento eran extensiones boscosas. La estadística oficial de 1940,



90bis. Rambla de los Cautivos, cerca de Las Canales. Los montes desarbolados, cubiertos por matorrales dispersos o sin vegetación leñosa alguna, eran protagonistas de una importante extensión de la superficie forestal murciana a mediados del siglo XX.

en cambio, cuantifica en Murcia 110.000 hectáreas. El monte bajo lo constituían 40.000 ha. En 1952 las coníferas totalizaban 125.000 ha, que producían 30.000 metros cúbicos de madera y 58.000 estéreos de leña. La producción de madera había aumentado a 49.000 metros cúbicos en 1968. En 1985 la cifra bajó a 35.000 metros cúbicos.

Transformaciones contemporáneas en la actividad agrícola

En la centuria pasada la actividad agraria murciana dio el definitivo salto de una agricultura tradicional, muy semejante a la del Antiguo Régimen, a otra especializada y orientada hacia la exportación. En la primera, los aperos de labranza todavía se construían con madera; así lo recuerda Caro Baroja al describir las prácticas agrícolas de los murcianos de mitad de siglo: "El arado conocido, aunque no muy usado (dada la gran especialización en el cultivo hortícola) en el Valle de Ricote es el arado de reja de lanza, que llaman romano, cuyas partes no ofrecen nomenclatura especial (esteva, cama, dental, orejeras, reja y timón). También se usa el arado ideal o de vertedera; éste sobre todo para dar la primera vuelta (*romper*) en invierno. El arado romano se emplea para la segunda (*mantornar*) y tercera vuelta (*tercear*) y para sembrar. Llega hasta Lorca y aun rebasa la frontera andaluza por Almería y Granada considerablemente".

También resalta la existencia del "trillo con piedrecitas" para trillar las mieses durante el verano; de ahí que reproduzca una expresión habitual en la época: "eres más gandul que un trillo", en alusión a lo poco que *trabaja* este apero durante el año (Caro Baroja, 1950, p. 83-84).

La transformación agrícola no fue sencilla. Como escribe Rodríguez Llopis, la Guerra Civil española (1936-1939) y los primeros lustros del franquismo acabaron con una tendencia agrícola que desde el siglo XIX iba encaminada hacia la modernización del sector. "El inicio de la II Guerra Mundial en 1939 y el subsiguiente bloqueo internacional al régimen franquista interrumpieron el proceso de modernización de la economía murciana, que entró en una crisis regresiva acentuada por la política de autarquía e intervencionismo del Estado. Entre 1939 y 1950, se perdieron los mercados exteriores y, con ellos, dejaron de ser rentables las transformaciones que estaban operando en la agricultura regional hacia su especialización comercial. La necesidad de obtener productos básicos para el consumo interno reforzó el papel de la agricultura tradicional, provocó el desmantelamiento industrial y propició una fuerte ruralización de la sociedad hasta el punto de que aumentó significativamente la población activa dedicada a la agricultura respecto a 1930" (Rodríguez Llopis, 1998, p. 452).

Por lo tanto, hasta que el franquismo de los años cincuenta no decidió poner fin al aislamiento y la autarquía de su sistema económico, no se inició una relativa liberalización económica con vistas a introducir la maltrecha economía española en el mercado mundial. De este modo "la agricultura murciana se vio inmersa en este contexto, produciéndose importantes cambios que

tuvieron como consecuencia al final del proceso el auge de nuevas formas de producción y la crisis definitiva de la sociedad agraria tradicional, completándose así una tendencia que se había iniciado a fines de la centuria anterior y quedó interrumpida durante los años cuarenta” (López Ortiz, 1999, p. 75).

Como era de esperar, no todos los agricultores se adaptaron igual a la crisis de la agricultura tradicional. Pues, como vimos para el siglo XIX, en la Región de Murcia convivían sistemas intensivos y extensivos de explotación, dependiendo de las mayores o menores posibilidades de acceder a las aguas de riego. En consecuencia, desde los años sesenta coexisten cuatro formas de practicar la agricultura: los regadíos tradicionales; los secanos tradicionales; los nuevos regadíos surgidos de la extensión de los tradicionales; y, por último, la agricultura del litoral (litoral del Campo de Cartagena y eje Mazarrón-Águilas), con grandes inversiones de capital en tecnología, invernaderos, motores de riego, semillas modificadas genéticamente, abonos químicos, etc.

La superficie cultivada se mantenía relativamente baja a comienzos del siglo XX: no llegaba a las 340.000 ha. Sin embargo, en la tabla 16 podemos observar cómo la superficie dedicada a las prácticas agrícolas fue en aumento a partir de los años cuarenta, para luego estabilizarse. En los años noventa unas 600.000 ha se dedicaron al cultivo, cifra muy llamativa, pues se aproxima mucho a la de los años del primer franquismo –el de la autarquía económica–, cuando en España el sector primario era el más importante.

Tabla 16: Evolución de la superficie cultivada durante el siglo XX (1902-1996; índice 1902=100)

Año	Superficie cultivada (en ha)	Evolución de superficie cultivada
1902	338.965	100,0
1922	413.179	121,8
1932	617.204	182,0
1940	657.112	193,8
1948-49	682.011	201,1
1954	566.300	167,0
1960-61	567.600	167,4
1973	567.600	167,4
1976	570.600	168,3
1980	582.200	171,7
1986	604.900	178,4
1992	616.791	181,9
1996	605.748	178,7

Fuente: 1902, 1922 y 1932: GEHR, 1991; 1940: Ministerio de Agricultura, 1948-1949: Ministerio de Agricultura, 1948; 1954: Ministerio de Agricultura, 1956; 1960-61: Ministerio de Agricultura, 1961; 1973: Ministerio de Agricultura, 1973; 1976: Ministerio de Agricultura, 1976; 1980: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1980; 1986: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1986; 1992: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1992; 1996: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.

De los aprovechamientos agrarios es de destacar el aumento de la superficie dedicada al regadío a lo largo del siglo XX. Los agricultores, al servirse de los nuevos procesos agrícolas, consiguieron producir cultivos con un mayor valor añadido que los de secano y, a su vez, más adaptables a las fluctuaciones de la demanda del mercado nacional e internacional.

El incremento de tierras regadas fue posible hasta los años sesenta por la utilización de motores que irrigaban los campos con las aguas superficiales de la cuenca del Segura. En este sentido tuvo especial importancia la creación en 1926 de la Confederación Sindical Hidrográfica del Segura. La Confederación dispuso la utilización de las aguas del Segura destinadas a los nuevos regadíos de los terratenientes de la región. Éstos ocuparon sucesivamente los puestos directivos de la entidad, pues “sus miembros eran elegidos periódicamente mediante elecciones censitarias por un sistema de representación basado en la propiedad de la tierra o del uso industrial del agua que fue proporcional y dejó en manos de los terratenientes y de las grandes empresas industriales la definición de la política hidráulica” (Rodríguez Llopis, 1998, p. 426).

La segunda fase de aumento de la agricultura de regadío se produjo tras el año 1965. Los mayores conocimientos hidrogeológicos y el desarrollo tecnológico de la industria petrolífera permi-

tieron captar agua de los acuíferos para el riego en superficie. Estas prácticas continúan en nuestros días, llegando a extraer 500 Hm³ de agua por año. Gracias a esta agua han aparecido nuevos espacios agrícolas en el Valle del Guadalentín, el Campo de Cartagena, el Altiplano y en el municipio de Cieza. La tercera etapa de expansión de los cultivos irrigados en Murcia se debe a las aguas procedentes del polémico Trasvase Tajo-Segura. El resultado ha sido un panorama en el que las prácticas agrícolas rozan lo insostenible: "La sobreexplotación de los acuíferos subterráneos y la pérdida de calidad de las aguas son dos de los principales problemas medioambientales que tiene planteados esta región y constituyen una buena muestra de los impactos negativos que sobre el medio ambiente tiene un proceso de desarrollo económico sustentado en el despil-



91 y 92. Arriba, cultivos bajo plástico en las proximidades de Las Ruices. Debajo, invernaderos destinados principalmente al cultivo del tomate (entre Bolnuevo y Mazarrón). La agricultura del último medio siglo ha asistido, por una parte, a un incremento muy destacado de la superficie regada; recientemente se ha desarrollado también una floreciente agricultura bajo plástico, cuyas altas rentabilidades funcionan como estímulo para incentivar la demanda de los recursos hídricos.



farro de los recursos naturales” (López Ortiz, 1999, p. 93). Concretamente, la expansión agrícola del regadío a partir de acuíferos ha dado lugar a importantes costes medioambientales: se ha incrementado la salinidad de las aguas, convirtiendo tierras antes fértiles en yermas; y, debido a la sobreexplotación, algunas comarcas han visto desaparecer hasta secarse sus manantiales. (Rodríguez Llopis, 1998).

La tierra que se dedicó al regadío aumentó considerablemente durante este siglo. Este aspecto puede ser considerado como el más importante de todas las transformaciones ocurridas en el sector agrícola. En el año 1922 existían 61.444 ha regadas (sobre 413.179 ha de cultivo total); ya en el año 1954 alcanzaron las 70.900 ha, cifra que no ha dejado de incrementarse en los últimos años, llegando a las casi 200.000 ha en 1999, lo que ha provocado un cambio espectacular en el paisaje agrícola murciano.

La ganadería

Desde la primera mitad del siglo XX, la Región de Murcia comenzó a experimentar una transformación definitiva al abandonar las prácticas ganaderas tradicionales e iniciar la producción intensiva de ganado a través de una mayor disponibilidad de piensos compuestos. De hecho, en el año 1955 entró en funcionamiento la primera fábrica en Cartagena. El desarrollo de la ganadería industrializada permitió que por primera vez en la historia de Murcia se pudiera intensificar la producción sin necesidad de ampliar la tierra disponible (Rodríguez Llopis, 1998). La progresiva estabulación de la ganadería ha permitido que los montes dejen de ser el medio habitual en donde se desarrollan estos animales y por lo tanto la recuperación del espacio forestal ha ido *in crescendo*. La regeneración de los pinos ha sido posible ante la ausencia del ganado ávido de las jóvenes plántulas. Además, su expansión se ha favorecido al aumentar de forma destacable la capacidad de formar nuevos propágulos, a partir de las repoblaciones realizadas durante el franquismo, que volvieron a introducir a los pinos en puntos donde había tenido lugar la extinción local de sus especies. Asimismo, el monte bajo incrementó su biomasa, pues los brotes de especies arbustivas y arbóreas como romero, chaparros y sabinas no eran comidos, una y otra vez, como antaño por la numerosa cabaña ganadera.

A diferencia de la tendencia general de la cabaña ovina española, el sector ovino murciano –como podemos comprobar en la tabla 17– ha experimentado un aumento muy significativo en los últimos años. Sin embargo, la distribución espacial de los rebaños es muy desigual. Según el *Listado de Explotaciones de Ovino-Caprino* del año 1989 y el Censo Agrario del mismo año, los municipios de Lorca y Caravaca poseen más de 50.000 cabezas, es decir, la cuarta parte del censo ovino regional. Las localidades de Cartagena, Fuente Álamo, Moratalla y Murcia también albergan importantes cabañas de ovinos. Estos términos municipales tienen en común la práctica mayoritaria de una agricultura extensiva de cereales (Espejo Marín, 1996).

Como vimos anteriormente, las prácticas trashumantes llevaron a un gran número de ovejas manchegas a pastaderos de la región, evitando así los fríos invernales. De estas prácticas surgió la raza ovina segureña, pues se considera descendiente del ovino manchego. La oveja segureña, que se adapta bien a climas áridos en donde el periodo vegetativo de los pastos es muy escaso, en la actualidad se destina en exclusividad a la producción de carne, pues no se ordeña, en tanto que a su lana se le atribuye escaso valor.

Tabla 17: Evolución de los efectivos pecuarios en Murcia (1956-1996)

Tipo de ganado	1956	1967	1983	1996
Caballar	8.502	1.876	2.371	2.366
Mular	31.574	15.359	2.017	1.660
Asnal	23.774	8.596	1.615	1.383
Vacuno	11.859	20.265	28.895	45.559
Ovino	157.119	205.274	363.058	793.088
Caprino	147.977	84.060	58.767	137.007
Porcino	74.888	235.547	962.840	1.474.262
Total	457.649	572.944	1.421.546	2.457.321

1956: Anuario Estadístico de España; 1967: Ministerio de Agricultura, 1967-1968; 1983: Ministerio de Agricultura, 1983; 1996: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1999.

En las décadas centrales del siglo XX el ganado caprino experimentó un importante retroceso. Sin embargo, esta ganadería de sustitución, porque principalmente se explotaba en aquellas regiones muy áridas en donde el vacuno lechero no se adaptaba, ha resurgido en los años ochenta debido a la proliferación de industrias queseras, favorecidas por la excelente aptitud lechera de la cabra murciana-granadina y a sus cualidades reproductivas, siendo muy demandada en España y el extranjero.

La especialización en la producción de ganado porcino ha sido lo más significativo de la ganadería murciana. Hasta los años sesenta la crianza de cerdos se hacía en casas de campo, engordando al ganado con restos de alimentos humanos y harinas de cebada. Posteriormente se importaron nuevas razas y se industrializaron las explotaciones, aumentando la productividad y la producción de las mismas para satisfacer la creciente demanda de la industria cárnica murciana y de otras provincias, llegando a suministrar carne porcina en fresco y embutida a prácticamente toda España (Espejo Marín, 1996). Como se puede observar en la tabla 17, el aumento de la cabaña porcina ha sido espectacular: en prácticamente diez años, de 1983 a 1996, ha aumentado un 40 por ciento, incremento que provoca una gran contaminación medioambiental, especialmente en los acuíferos de la región, por los orines procedentes de las granjas.

El último tercio del siglo XX fue testigo del descenso del ganado de labor (caballar, mular y asnal), debido a la acelerada mecanización de las explotaciones agrícolas. La coyuntura industrializadora que irrumpió en España a partir de los años sesenta permitió incorporar al sector agrario máquinas y vehículos que facilitaron y aumentaron los rendimientos agrícolas, dejando de utilizar a estos animales como fuerza de tracción.

El desarrollo de las infraestructuras en el siglo XX

Si históricamente la construcción de un sistema de transportes implicaba costes ambientales, durante el siglo XX, y debido al desarrollo técnico y tecnológico de la era industrial, el ser humano es capaz de construir infraestructuras nunca imaginadas por su complejidad; eso sí, transformando muy a menudo el paisaje vegetal próximo. La diversidad de estas obras es muy amplia. Por una parte, surgieron procesos de urbanización que se gestaron a la par que se desarrolló la sociedad industrial, especialmente con la aparición de ciudades dormitorio o ciudades costeras, que crecieron espectacularmente por la *industria* del turismo y la especulación inmobiliaria. Son, evidentemente, formas de ocupar el suelo que en la práctica imposibilitan la recuperación de la vegetación forestal; incluso las actividades agrosilvopastorales se ven desplazadas por completo, y con carácter prácticamente definitivo. Además, los avances tecnológicos y el nuevo modelo productivo, en el que ha sido pieza fundamental el desarrollo de los transportes, están detrás de estas transformaciones.

La construcción de embalses también implica una alteración medioambiental: se ocupa un terreno que, en muchos casos, correspondía a tierras de cultivo de gran calidad (en fondos de valles, en terrazas fluviales); desde el punto de vista forestal, a veces se cubre con agua zonas de vegetación de ribera. En Murcia la proliferación de embalses y presas está directamente relacionada con la ampliación de cultivos que necesitan riego, en una región donde el clima es cálido y extremadamente seco. En efecto, son prácticas agrícolas que propician pingües beneficios a los empresarios agrícolas de regadío, pero que tienen un coste ecológico por la pérdida de zonas arbolado y vegetación ripícola correspondiente a los cursos medios y altos de los ríos.

Según el *Inventario de Presas y Embalses* (Inventario, 1991) y los datos del Ministerio de Medio Ambiente, existen en la actualidad en Murcia 17 embalses, que ocupan unas 2.000 ha, es decir, el 0,18 por ciento de la extensión total de la provincia. Los cinco embalses de mayor capacidad son Puentes, Santomera, Rambla de Algeciras, Valdeinfierno y el de Alfonso XIII, que superan cada uno de ellos las 200 ha de extensión (tabla 18). Su principal problema ha sido el de la colmatación. Por ejemplo, la presa de Valdeinfierno fue abandonada en su explotación antes de su recrecimiento en 1892, utilizándose únicamente el embalse para extraer de él tierra muy fértil para el cultivo; el volumen de embalse era de 0,1 Hm³ (Fernández Ordóñez, 1984).

Otras actuaciones antrópicas destinadas a mejorar el sistema de transportes de la región lo constituyen las vías de comunicación de alta capacidad, es decir, carreteras y vías férreas. En el año 1999 la longitud de las vías terrestres medidas en kilómetros fueron las siguientes: 431 kms con menos de 5 m de anchura; 1.418 kms de 5 a 7 m de anchura; 1.432 kms con más de 7 m de anchura; 114 kms de carretera de doble calzada y, por último, 251 kms de autovías y autopistas libres.

Tabla 18: Los embalses en Murcia

Nombre de la presa	Año de terminación	Sup. embalsada (ha)	Río
Puentes	1791-1884	274	Guadalentín
Valdeinfierno	1806-1892	221	Luchena
Alfonso XIII	1916	216	Quipar
Almadenes	1925	6	Segura
Santomera	1965	265	Santomera
Argos	1970	132	Argos
Ojos (azud)	1975	85	Segura
Mayes	1980	17	Mayes
Morrón	1989	-	Morrón
Rambla del Moro	1990	57	Moro
La Cierva	1929-1991	56	Mula
Pliego	1992	113	Pliego
Doña Ana	1994	46	Doña Ana
Rambla de Algeciras	1995	244	Rambla de Algeciras
Puentes III	1997	-	Guadalentín/San Gonera
Puentes IV	2001	-	Guadalentín
El Romeral	*	144	Guadalentín
Rambla del Judío	*	88	Judío
Rambla del Cárcabo	*	33	Carcabo

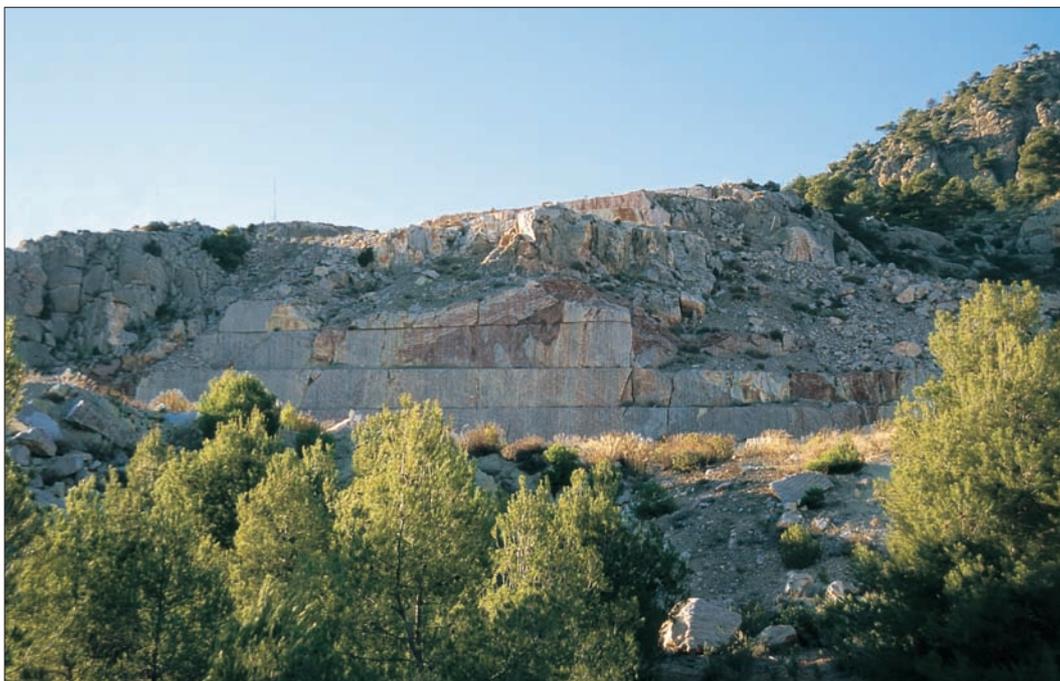
* En construcción. Fuente: Inventario de Presas y Embalses (1991) y Ministerio de Medio Ambiente (datos de 1992 a 2001).

Estas vías de comunicación son cada vez más potentes y precisan de mayor ocupación, porque a la propia vía se añaden las superficies de afección donde los usos quedan, a su vez, muy limitados. Y normalmente dividen o fragmentan unidades naturales muy homogéneas, con gran impacto ambiental.

El crecimiento de suelo urbano en detrimento del no urbanizable constituye, también, una importante transformación del paisaje, que comporta destrucciones irreversibles. Evidentemente, tal sustitución no se está dando por igual en todos los núcleos de población; es especialmente destacado en los núcleos urbanos, industriales y de servicios. En este sentido, el turismo tiene gran repercusión en el litoral murciano, especialmente en los sectores de Águilas, Mazarrón y el Mar Menor.

93. Construcción de la autovía entre Murcia y Moratalla en febrero de 2001.





94 y 95. Arriba, vista de una cantera en la Sierra de las Cabras. Debajo, espacio construido en La Manga del Mar Menor. El siglo XX ha traído consigo el desarrollo de tecnologías y actividades económicas con un elevado grado de transformación del territorio. Las vías de comunicación y las necesidades constructivas degradan de manera casi irreversible las características previas del entorno. Por otra parte, el desarrollo del turismo ha posibilitado un crecimiento económico espectacular en muchos municipios del litoral de la región; en contrapartida, las instalaciones turísticas han dado al traste con los valores de un paisaje ya difícil de encontrar en el ámbito costero.



Las repoblaciones forestales en el siglo XX

La aprobación del R.D. de 7 de junio de 1901 supuso la creación del Servicio Hidrológico Forestal de la Nación; su objetivo principal consistió en acometer repoblaciones forestales en las cuencas hidrográficas para evitar las repetitivas inundaciones que se producían por la deforestación de las cabecezas. Era sabido que las masas arbóreas con sus copas amortiguan y distribuyen las aguas de lluvia; sus despojos al degradarse incrementaban la capacidad de retención de los suelos y contribuían a retrasar el flujo de agua. A su vez, con su sistema radical fijan los suelos e impiden las pérdidas de los horizontes superficiales del perfil edáfico. En otras palabras, la existencia de montes y bosques garantizaba la permanencia del ecosistema.

Estos principios fueron demostrados con rotundidad por las repoblaciones llevadas a cabo a finales del siglo XIX en Sierra Espuña. En el año 1912 el Ministerio de Fomento resaltaba que gracias a las 5.000 hectáreas repobladas con pino laricio, rodeno y piñonero ya no se sentían las desastrosas consecuencias de los torrentes. De hecho el autor de la Memoria de ese Ministerio indicaba que "en Septiembre de 1906 descargó una tormenta sobre el río Espuña, marcando los pluviómetros 99,5

milímetros, siendo en algunos sitios de 128, y a pesar de esta gran cantidad de agua, no hubo daño en la parte repoblada, y sólo en la mayor altura, en la que todavía la vegetación arbórea no existía, se registraron daños, que prueban la necesidad de la repoblación". El informe prosigue analizando lo ocurrido en las laderas todavía no repobladas: "contiguo a la zona de repoblación se halla el barranco del Berro, cuya cuenca está formada de laderas peladas y desprovistas de vegetación, y en la misma tormenta las aguas que discurrían por dicho barranco causaron grandes daños en las huertas, hasta el punto de que muchos bancales desaparecieron totalmente y otros quedaron llenos de grandes piedras que arrastró la corriente" (Memoria, 1912, p. 330-331).

La tradicional deforestación del país, unida al éxito conseguido en las repoblaciones de dunas, como las de Guardamar del Segura, o en las cabeceras de las cuencas, propició la labor de los apóstoles del arbolado, entre los que descolló Ricardo Codorníu, entusiasta divulgador de la repoblación forestal. Estos antecedentes permitieron durante el gobierno del general Franco que se llevara a cabo el *Plan General para la Repoblación Forestal de España*, considerado como el máximo exponente de la ambición dasonómica. Durante este periodo, un sector de la administración forestal alcanzó un gran desarrollo. Al recién creado Patrimonio Forestal del Estado se le dotó de un elevado presupuesto que, por ejemplo, representó en 1954 el 1,6 por 100 de los Presupuestos Generales del Estado. Gracias a sus destacados recursos económicos se extendieron a todas las provincias españolas los principios y resultados obtenidos en la Sierra de Espuña. Tuvo lugar entonces una decidida política de adquisición de terrenos y, fundamentalmente, de repoblación forestal. Parte de lo vendido en el siglo anterior se volvió a adquirir. Los autores de la redacción del *Plan* fueron Joaquín Ximénez de Embún y Luis Ceballos. Su presentación en 1939 supuso el fundamento teórico de una de las preocupaciones esenciales de los ingenieros de montes; pero la materialización del *Plan* no fue la respuesta al planteamiento de los autores. Fue escogido como instrumento del gobierno surgido de la guerra civil para acceder hasta el último rincón de la España rural y contribuir a paliar la penosa situación de la población campesina; en 1940 la actividad agraria incluía al 50,8 por ciento de la población activa. Como señaló Elorrieta (1934) en un informe previo del que sería el organismo ejecutor, "es indudable que [la repoblación forestal] constituye la solución más apropiada en el caso de un paro obrero, porque, no necesita, en general, para la mayor parte de sus trabajos el aprendizaje ni la especialización, porque pueden emprenderse casi todos aquellos en cualquier momento y porque las consignaciones y créditos concedidos para ellos se consumen, en su casi totalidad en jornales". En este sentido merece recordarse que en las Juntas provinciales de paro creadas al inicio del nuevo régimen participaba el ingeniero jefe del distrito forestal correspondiente (Gómez Mendoza y Mata Olmo, 1992).

El fundamento técnico del Plan asumió que la degradación forestal imperante se podía invertir mediante la repoblación con pinos. Con estas coníferas se detenía la regresión y se reanudaba la

96: Repoblación de pinos en las proximidades de la Rambla de los Cautivos, cerca de Las Canales. La administración forestal acometió, durante los años posteriores a la Guerra Civil, una intensa campaña de repoblación en los desarbolados montes murcianos; los principales protagonistas de esa repoblación fueron, como en otros ámbitos, los pinares.



dinámica en sentido ascendente, pues como especies pioneras presentes de forma natural por todo el país, eran de temperamento rústico, fáciles de cultivo en vivero a raíz desnuda y de soportar su plantación con éxito en terrenos degradados, incapaces de acumular agua para soportar especies más exigentes. La elección de este género botánico como sujeto de los trabajos de repoblación permitió recuperar para el monte alto lo que se había perdido por siglos de disfrute de los montes en el medio mediterráneo (Gil & Prada, 1993).

A Ceballos se debe la generalización del empleo de los pinos como especies básicas de la repoblación forestal. Sin embargo, la utilización de los pinos sólo era uno de los puntos de actuación, pues los autores del Plan señalaron como primer cometido recuperar los bosques de frondosas en los lugares donde existieran suelos dispuestos a admitirlas y, como segundo punto, que se favoreciera la entrada de las frondosas en los pinares existentes. Ceballos y Ximénez de Embún fueron retirados de su ejecución y tampoco se cumplió otra de sus directrices, la que enfatizaba "procurar una intensa colaboración del interés particular", empleando para ello los medios apropiados de experimentación, enseñanza y divulgación de los conocimientos forestales.

La utilización de los pinos, junto con el empleo de maquinaria pesada para la realización de terrazas, sustentó las grandes críticas a la actividad forestal. A finales de 1980 se habían repoblado en Murcia 70.589 ha, la mayoría con *Pinus halepensis*. El acierto con la elección de los pinos y lo prolongado del periodo franquista contribuyó a que la acción repobladora se acabara vulgarizando. Al unir la reforestación de las cuencas a la política de los grandes embalses, la superficie por repoblar se incrementó notablemente y la ejecución anual se convirtió en una pertinaz carrera para superar las cifras conseguidas en el año anterior. Se incrementó la potencia de los tractores y se intensificaron los métodos de tratamiento del suelo para compensar la falta de jornaleros, debida a su emigración a las ciudades a partir de la segunda mitad de los cincuenta; con frecuencia, los desplazamientos de la población se vieron favorecidos por la apertura de pistas forestales a caseríos hasta entonces condenados al aislamiento.

La mecanización de las repoblaciones fue causante de un patente efecto visual. Los denominados "eriales a pastos", hasta entonces unos terrenos poseedores de unos suelos que habían soportado durante milenios el fuego y la uña del ganado, con un horizonte orgánico casi inexistente dada la escasa cobertura vegetal, recibieron una nueva intervención, considerada como muy agresiva por ciertas sensibilidades. Las montañas murcianas, hasta entonces pertenecientes al "imperio de la cabra y de la oveja", fueron acotadas al pastoreo. Al poco tiempo se empezaron a ver laderas y más laderas con una precisa y regular delineación de sus cotas de nivel a escala natural. La ejecución mecanizada de las terrazas permitió mantener el ritmo repoblador y cumplir con el objetivo protector que se había establecido, pues a los pocos años el suelo se cubría por las copas de los pinos y la inicial visualización de las líneas quedaba oculta, dejando como único responsable del impacto ambiental a los árboles situados en hileras delatoras. El ICONA, organismo que integró a los técnicos repobladores adscritos al Patrimonio Forestal del Estado junto a los forestales que gestionaban los montes públicos en los Distritos Forestales, fue un organismo dirigido por los primeros y continuó siendo eminentemente repoblador y, hasta el trasvase de competencias a las Autonomías, la entidad con mayor capacidad de generar empleo en las comunidades con predominio de jornaleros.

En la tabla 19 se incluyen las repoblaciones realizadas por el Patrimonio Forestal del Estado y el ICONA. Pero no se incluyen, por la dificultad de disponer de datos al respecto, las actuaciones reali-

Tabla 19: Repoblaciones forestales del Estado durante el periodo 1940-1975

Años	Superficie repoblada (en ha)
1940-1944	5.362
1945-1949	9.702
1950-1954	9.554
1955-1959	12.726
1960-1964	3.620
1965-1969	6.834
1970-1974	10.487
1975-1979	10.574
Total	68.461

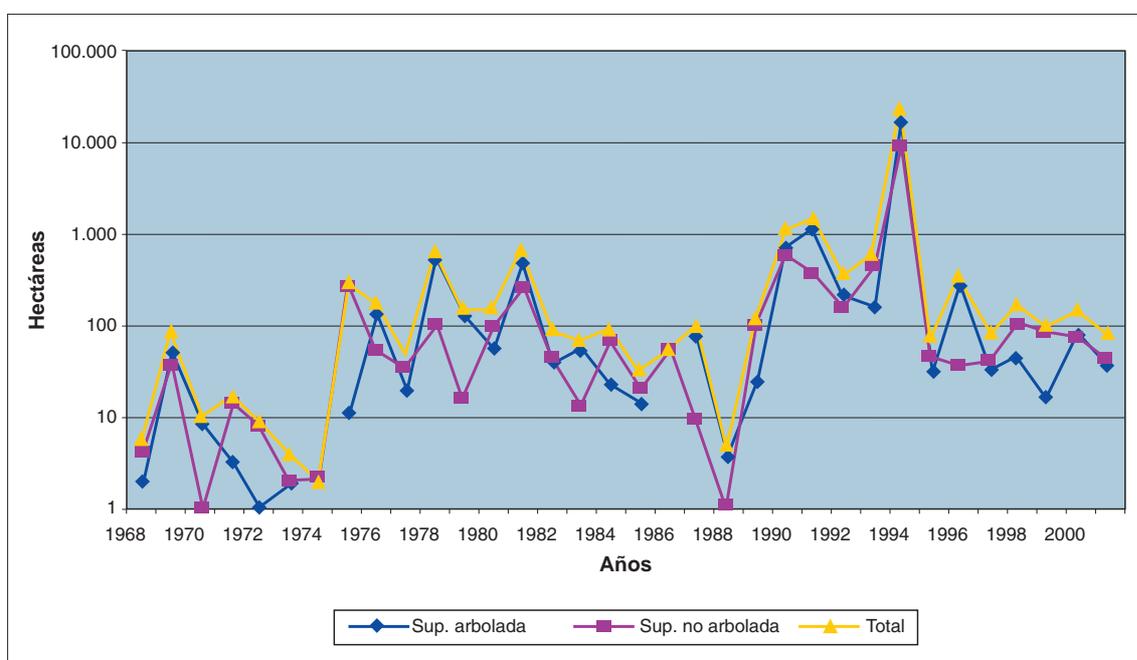
Fuente: Patrimonio Forestal del Estado-ICONA.

zadas por los titulares de los montes privados. Aun así llama la atención que hasta 1959, año en que se aprueba el Plan de Estabilización (momento en el que el régimen franquista adopta los patrones del liberalismo económico), las repoblaciones fueran más intensas. A partir de esta fecha, un Estado menos interventor en lo económico aparca las repoblaciones en la región hasta la creación del ICONA, ya en los años agónicos de la dictadura.

Los incendios forestales

Los incendios forestales en Murcia, según la información de los últimos treinta años, presentan una importancia ciertamente pequeña. Son, por otra parte, escasas las referencias sobre la realidad de este fenómeno en tiempos pasados, especialmente en lo que se refiere a grandes incendios; esto se explicaría por la escasa capacidad de producir biomasa del sureste peninsular, debido a su aridez, y por la intensa intervención antrópica en los montes, de tal manera que la posibilidad de acumulación de biomasa era muy reducida. Además, las densidades arbóreas de los bosques de la región no son excesivas, sin que sea habitual la tangencia de copas que facilite la propagación del fuego, una vez iniciado. Sea como fuere, la estadística reciente habla de una trayectoria en la que lo normal es encontrarnos con años donde lo quemado no supera las 500 ha de extensión total (sólo 6 años entre 1968 y 1998). La excepción que confirma la regla ocurrió en el año 1994, al resultar calcinadas casi 26.000 hectáreas, con el agravante de ser 17.000 arboladas. Esta cifra representó el 2,3 por ciento de la superficie total de la región de Murcia. La evolución de la superficie incendiada en Murcia en los últimos decenios, diferenciándose superficie arbolada y no arbolada, queda recogida en la ilustración 97. El rango de datos obliga a su representación en escala logarítmica.

97. Incendios forestales en Murcia (1968-2000)



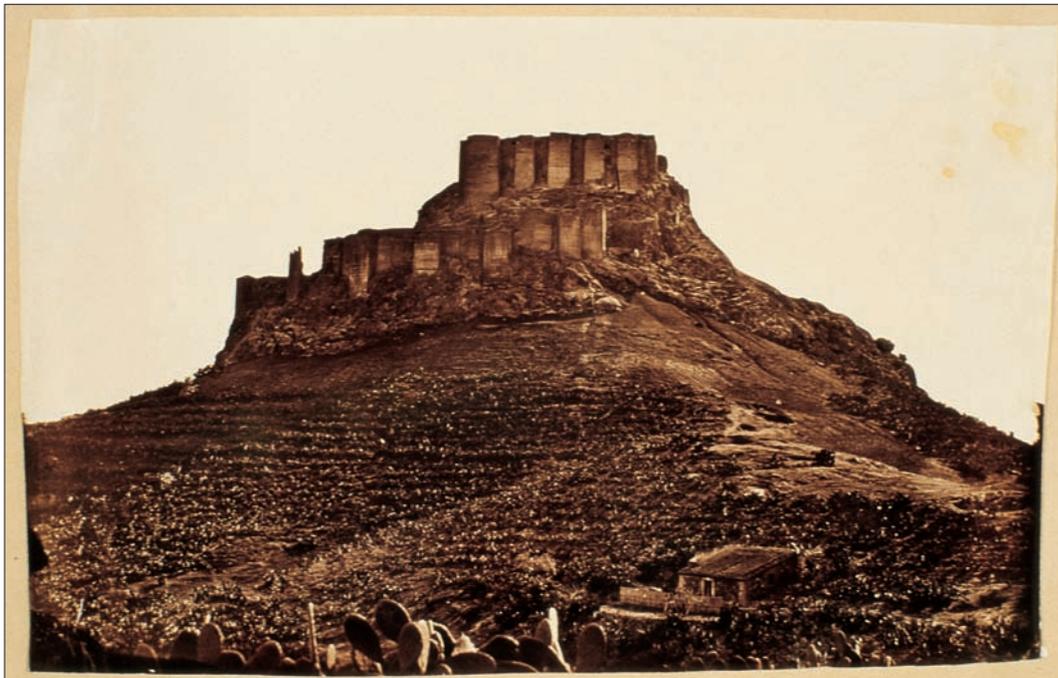
La evolución reciente de la cubierta forestal

Atendiendo a la tabla 20, los usos principales del suelo entre los años 1966 y 2001 han variado de la siguiente forma:

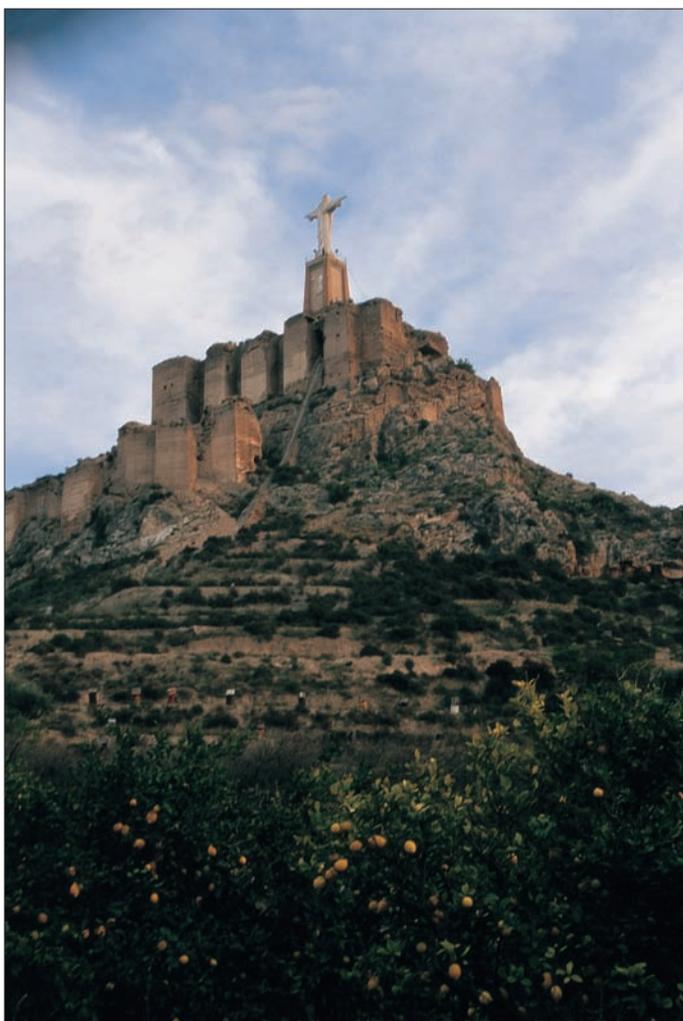
Tabla 20: Usos del suelo en la región de Murcia (1966-2001)

Uso	1966		1991		2001	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Arbolado	118.486	10,4	269.278	23,8	316.425	28,0
Matorral y pastizal	420.750	37,2	236.503	20,9	169.594	15,0
Cultivo	562.115	49,7	598.497	52,9	614.670	54,3
Improductivo	28.232	2,5	23.463	2,1	24.852	2,2
Aguas	2.117	0,2	3.656	0,3	5.855	0,5
Total	1.131.700	100,0	1.131.398	100,0	1.131.398	100,0

Fuente: Primer Inventario Forestal Nacional (1966), Segundo Inventario Forestal Nacional (1992) y Tercer Inventario Forestal Nacional (2003).



98 y 99. Dos imágenes de Monteagudo, en las proximidades de la ciudad de Murcia. Entre una imagen y otra ha transcurrido aproximadamente siglo y medio. En la imagen superior (que procede del fondo correspondiente al famoso fotógrafo Charles Clifford, muerto en 1863; Biblioteca Nacional, fondo Bellas Artes), se aprecia el cultivo de pita. En la inferior se da paso a la recuperación de la vegetación espontánea.



Aunque el criterio de clasificación del arbolado ha variado entre los *Inventarios*, destaca sobremanera la expansión de esta superficie. Además, y como consecuencia de la recuperación arbórea, entre las tres fechas se ha producido un importante descenso de la superficie de matorrales y pastizales. Por otra parte, la tierra destinada a cultivos ha experimentado un ligero y constante aumento, mientras que el espacio improductivo y de aguas varía poco. Al no producirse repoblaciones sistemáticas, al menos en los montes públicos, debe entenderse que el incremento de la extensión arbórea se ha debido a la reproducción natural de las propias especies, lo que es síntoma, entre otras cosas, de una menor presión, no como sucedía antaño, sobre los recursos forestales, que ha permitido la paulatina recuperación de la masa arbórea y de ecosistemas muy destruidos. A pie de monte se corrobora lo dicho. En la actualidad es muy frecuente observar la regeneración de nuevos individuos a partir de las masas existentes. La escasa trascendencia de los incendios, al menos hasta la fecha, resta posibilidades de deterioro a la actual riqueza forestal.

Los trabajos del Inventario Forestal Nacional permiten analizar la evolu-

ción reciente de las principales especies que componen las masas arbóreas. La tabla 21 ofrece la evolución superficial de esas especies.

Aun teniendo en cuenta las diferentes metodologías empleadas en la confección de uno u otro *Inventario*, llama la atención primero cómo se incrementa la superficie forestal en cien mil hectáreas

Tabla 21: Evolución de la superficie forestal arbolada por especies

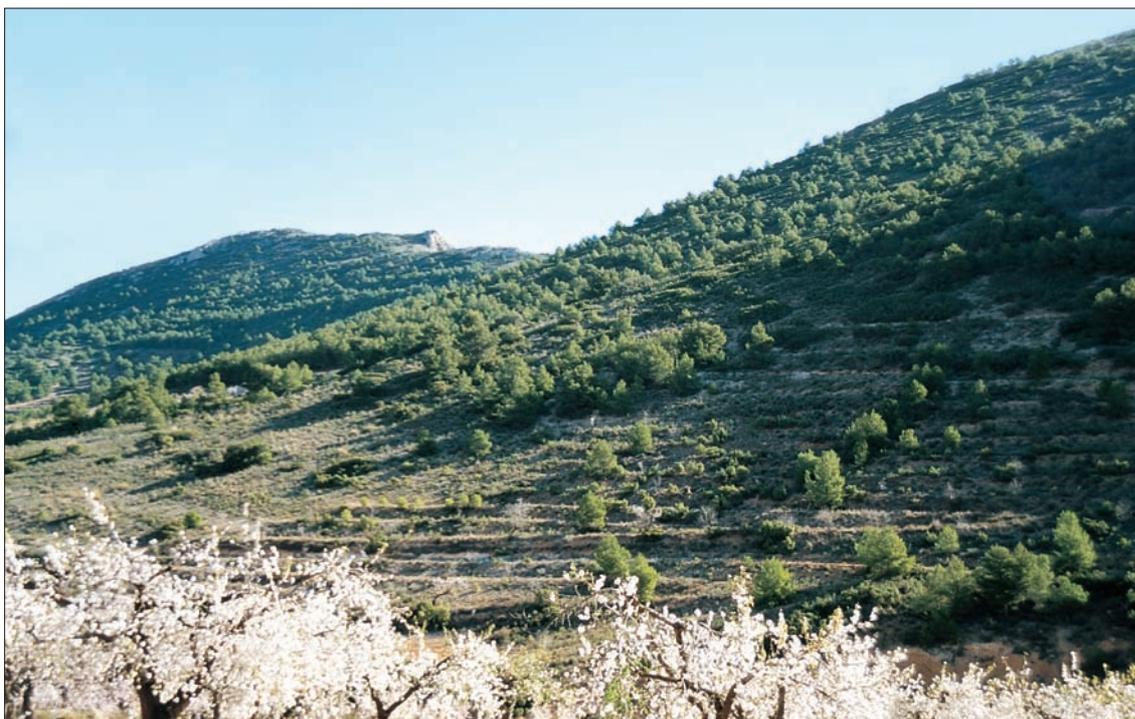
Especie	Primer I.F.N. (1973)		Segundo I.F.N. (1991)		Tercer I.F.N. (2001)	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Pinus halepensis	103.872	87,6	164.264	86,8	206.293	71,3
Pinus nigra	5.860	4,9	8.880	4,6	13.742	4,8
Pinus pinaster	3.742	3,1	0	0	12.769	4,4
Otras coníferas*	3.053	2,5	10.685	5,6	45.573	15,7
Quercus ilex**	1.959	1,6	5.286	2,7	11.055	3,8
Total	118.486	100,0	189.115	100,0	289.550	100,0

* En el Primer Inventario Forestal Nacional figura "sabinas y mezclas de pinos"; en el Segundo, "mezcla de pinos"; en el Tercero, " pinares de repoblación".

** En el Primer Inventario Forestal el epígrafe correspondiente reza: "Quercus ilex en su mayor parte".

Fuente: Primer Inventario Forestal Nacional (1966), Segundo Inventario Forestal Nacional (1992) y Tercer Inventario Forestal Nacional (2003).

100 y 101. En estas dos imágenes se aprecia el incremento de la vegetación leñosa, una vez que han transcurrido varios decenios caracterizados por el descenso de la presión agropecuaria en el medio forestal. Arriba, progresión de pinos sobre antiguos bancales de cultivos, ya abandonados, en La Amolaya. En la imagen inferior se aprecia el contraste entre la dinámica vegetal correspondiente a los terrenos de una alquería en abandono (izquierda), y otra que se mantiene todavía activa; la imagen está tomada desde la Sierra Torrecilla, orientándose hacia la Sierra del Gigante y la Sierra del Pericay.



entre el Segundo y el Tercer Inventario y cómo mantiene su porcentaje el pino carrasco, pese a incrementar su superficie de manera notable. Es un dato relevante que muestra la evolución de las masas existentes; en particular al separar el IFN-3 las masas naturales de las repobladas artificialmente. La dinámica forestal permite la entrada de especies más exigentes al amparo del pinar de carrasco, y éste sigue ocupando superficie antes deforestada. Asimismo, destaca que la cifra considerada como pinares de repoblación sea bastante inferior a la superficie repoblada en el periodo 1940-1980. Constituye una muestra de cómo el tiempo anula las características que permiten considerar a una masa como repoblada, ya fuera por proceder de siembra, por haberse producido regeneración natural tras el aprovechamiento de la masa antigua (en parte o en su totalidad) o, finalmente, por haberse regenerado tras un incendio. En todos estos casos la masa resultante carece del carácter lineal que identifica visualmente a las plantaciones.

En todas las especies consideradas se ha producido un aumento considerable de su representación territorial. Las masas de *Pinus pinaster* probablemente se incluyeron en el Segundo Inventario bajo el epígrafe "Otras coníferas". Por último, conviene destacar la progresiva recuperación del encinar.



BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Abreu y Pidal, J.M. (1992): *Reseña Geográfico Histórica de la Región de Murcia. Segundo Inventario Forestal Nacional (1986-1995)*. Murcia. ICONA, Madrid, 11-14.
- Aguilera y Gamboa, Marqués de Cerralbo (1909): *El Alto Jalón. Descubrimientos arqueológicos*. Memoria Arqueológica II, Librería Rayuela, Guadalajara, 1999.
- Alcaraz Ariza, F.J. (1984): *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia.
- Alcaraz Ariza, F.J. & Garre, M. (1987): Vegetación de las montañas del sector Murciano. *Lazaroa*, 7: 473-485.
- Alcaraz Ariza, F.J. & Peinado Lorca, M. (1987): El sudeste ibérico semiárido, en Rivas-Martínez, S. & Peinado Lorca, M. (eds.): *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares, 257-281.
- Alfonso XI (1340-1350): *Libro de la Montería*. Biblioteca Cinegética Española, Ediciones Velázquez, Madrid, 1976, 339 p.
- Al-Himyari (siglo XIV): *Kitab ar-Rawd al-mitar*, Gráficas Batista, edición de 1963, Valencia, 438 p.
- Alía, R.; Martín Albertos, S.; De Miguel, J.; Galera, R.M.; Agúndez, D.; Gordo, J.; Salvador, L.; Catalán, G. & Gil Sánchez, L. (1996): *Regiones de procedencia de Pinus pinaster Aiton*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid.
- Andersen, H.C. (1862): *Viaje por España*. Alianza Editorial, Madrid, 1995, 265 p.
- André, J. (1958): *Pline l'Ancien, Histoire Naturelle*. Livre XIV, Les Belles Lettres, Paris.
- Arana Castillo, R.; Muñoz Amilibia, A.M.; Ramallo Asensio, S. & Ros Sala, M., eds. (1993): *Metalurgia en la Península Ibérica durante el primer milenio a. C.* Universidad de Murcia, 252 p.
- Arnaldos Martínez, F. (1973): Alquerías: un pueblo de la Huerta murciana en la Edad Media. *Miscelánea Medieval Murciana*, Universidad de Murcia, Murcia, p. 49-109.
- Aufan, R. & Thierry, F. (1990): *Histoire des produits résineux landais*. Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, Arcachon.
- Austria, M. de (1851-1852): *Por tierras de España. Bocetos literarios de viajes (1851-1852)*. Cátedra, Madrid, 1999, 233 p.
- Ayala Juan, M.M. (1995): Edad del Bronce Antiguo y Medio: la cultura argárica; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 98-114).
- Badal, E. & Carrión, Y. (2001): Del Glaciar al Interglaciar: Los paisajes vegetales a partir de los restos carbonizados hallados en las cuevas de Alicante; en: Villaverde, V. (ed.): *De Neardentales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Universidad de Valencia, Valencia, 21-40.
- Barandiarán, I.; Martí, B.; Del Rincón, M.A. & Maya, J.L. (1998): *Prehistoria de la Península Ibérica*. Ariel Prehistoria, Barcelona, 459 p.
- Barandiarán, I. (2002): El Paleolítico y el Mesolítico; en Barandiarán, I.; Martí Oliver, B.; Del Rincón, M.A. & Maya, J.L.: *Prehistoria de la Península Ibérica*. Ariel Prehistoria, Barcelona, 459 p. (en p. 2-136).
- Bauer Manderscheid, E. (1980): *Los montes de España en la historia*. Ministerio de Agricultura, Madrid, 610 p.
- Bejarano, V., edición, índices y traducción (1987): *Hispania Antigua según Pomponio Mela, Plinio el Viejo y Claudio Ptolomeo*. Fontes Hispaniae Antiquae, Fascículo VII. Instituto de Arqueología y Prehistoria, Barcelona, 218 p.
- Beltrán, A. (1944): Las minas de la región romana de la región de Cartagena según los datos de la Colección de su Museo. *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, 5: 201-209.
- Blázquez Miguel, J. (1983): *Yecla en el reinado de Felipe III (1598-1621)*. Impr. La Levantina, Yecla, 303 p.

- Bolòs, O. de. (1962): *El paisaje vegetal barcelonés*. Facultad de Filosofía y Letras, Cátedra Ciudad de Barcelona. Barcelona.
- Braudel, F. (1949): *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. Fondo de Cultura Económica, edición de 1993, Madrid, 2 vols. (858+944 p.).
- Braudel, F. (1986): *La identidad de Francia*. Gedisa, edición de 1993, Barcelona, 3 vols.
- Buxó, R. (1990): *Metodología y técnicas para la recuperación de restos vegetales en yacimientos arqueológicos*. Ajuntament de Girona, Girona.
- Capel Sáez, H (1982): El comercio de la nieve y los pozos de sierra Espuña; en Vilá, J.; Capel, H.; Gil, A.; López, A.; Calvo, F.; Morales, A.; García, E.; Roselló, V.M. & López, F.: *Estudios Geográficos de Murcia*, 207 p.
- Capel Sáez, H. (1996): Clarence J. Glacken (1909-1989). Presentación al libro, *Huellas en la playa de Rodas*: 9-25, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1996.
- Caro Baroja, J. (1950): *Apuntes murcianos de un diario de viajes por España*. Ediciones de la Academia Alfonso X El Sabio, Murcia, 122 p.
- Carrión, J.S.; Munuera, M.; Dupré, M. & Andrade, A. (2001): Abrupt vegetation changes in the Segura Mountains of southern Spain throughout the Holocene. *Journal of Ecology*, 89: 783-797.
- Carrión, J.S.; Munuera, M.; Navarro, C.; Burjachs, F.; Dupré, M. & Walker, M.J. (1999): The palaeoecological potential of pollen records in caves: the case of Mediterranean Spain. *Quaternary Science Reviews*, 18: 1061-1073.
- Carrión, J.S.; Munuera, M.; Navarro, C. & Sáez Soto, F. (2000a): Paleoclimas e historia de la vegetación en España a través del análisis polínico. *Complutum*, 11: 115-142.
- Carrión, J.S.; Parra, I.; Navarro, C & Munuera (2000b): Past distribution and ecology of the cork oak (*Quercus suber*) in the Iberian Peninsula: a pollen-analytical approach. *Diversity and Distribution*, 6: 29-44.
- Casals Costa, V. (1988): Defensa y ordenación del bosque en España. Ciencia, Naturaleza y Sociedad en la obra de los Ingenieros de Montes durante el siglo XIX, *Geocrítica*, nº 73, p. 1-67.
- Casals Costa, V. (1996): *Los ingenieros de montes en la España contemporánea. 1848-1936*. Serbal, Barcelona, 432 p.
- Castillo Fernández, J. (2000): *Viajes de un naturalista ilustrado por los reinos de Granada y Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia, 137 p.
- Catálogo (1862): _____ *de los Montes Públicos Exceptuados de la Desamortización*. ICONA, Madrid, 1991, LIII+749 p.
- Catálogo (1901): _____ *de los Montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de Utilidad Pública*. MAPA-ICONA, Madrid, edición de 1991, 873 p.
- Cavanilles, A.J. (1797): Observaciones sobre Historia natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia. Vol. II. Edic. facsímil, Albatros, Valencia, 1983.
- Ceballos, L., dir. (1966): *Mapa Forestal de España*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Cebrián Abellán, A. & Cano Valero, J. (1992): *Relaciones Topográficas de los pueblos del Reino de Murcia (1575-1579)*. Universidad de Murcia, Murcia, 468 p.
- Chapa, T. & Delibes, G. (1987): La Edad del Hierro; en *Gran Historia Universal, La Prehistoria*. Najera, Madrid, Vol. 1, 588 p. (en p. 521-585).
- Charco, J. (1999): *El bosque mediterráneo en el norte de África*. Agencia Española de Cooperación Internacional, Madrid.
- Cipolla, C.M. (1978): *Historia Económica de la población mundial*, ç. Crítica, Barcelona, edición de 1989, 176 p.
- Clasificación (1859): _____ *General de los Montes Públicos, hecha por el Cuerpo de Ingenieros del ramo en cumplimiento de lo prescrito por el Real decreto de 16 de febrero de 1859 y Real orden de 17 del mismo mes*. ICONA, Madrid, ed. 1990, s.p.

- Codorníu, R. (1898a): La Sierra de Espuña y su repoblación forestal. El pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.). *Revista de Montes*, Tomo XXII: 29-33.
- Codorníu, R. (1898b): La Sierra de Espuña y su repoblación forestal. Encinas, quejigos, pinsapos y olmos. *Revista de Montes*, Tomo XXII: 233-236.
- Codorníu Stárico, R. (1910): *Apuntes relativos a la repoblación forestal de la Sierra de Espuña*. Murcia, 114 p.
- Codorníu, R. (1916): *Conservadores y Forestales*. Imprenta de El Tiempo, Murcia, 37 p.
- Colón, F. (1517-1523): *Descripción y cosmografía de España*. Padilla Libros, Sevilla, 1988, 3 vols. (360+334+85 p.).
- Costa Tenorio, M.; García Antón, M.; Morla Juaristi, C. & Sáinz Ollero, H. (1990): La evolución de los bosques de la Península Ibérica: una interpretación basada en datos paleobiogeográficos. *Ecología*, Fuera de Serie nº 1: 31-58.
- Costa Tenorio, M.; Morla Juaristi, C. & Sáinz Ollero, H., eds. (1997): *Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona.
- Davillier, C. (1862): *Viaje por España*. Miraguano Ediciones, Madrid, 2 vols.
- DGCONA (varios años): *Los incendios forestales durante el año...* Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Díaz-Fernández, P.M.; Gallardo, M.I. & Gil L. (1996): Alcornocales marginales en España. Estado actual y perspectivas de conservación de sus recursos genéticos. *Ecología*. 10: 21-48.
- Díaz-Fernández, P.M.; Jiménez, M.P.; Catalán, G.; Martín, S. & Gil. L. (1995): *Regiones de procedencia de Quercus suber L.* ICONA. Madrid.
- Díez de Revenga, F.J.; Molina Molina, Á.L. (1973): Don Juan Manuel y el reino de Murcia: notas al 'Libro de la caza'. *Miscelánea Medieval Murciana*, Universidad de Murcia, Murcia, p. 9-47.
- Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial (1966): *Inventario Forestal Nacional*. Murcia, Ministerio de Agricultura, Madrid, 84 p.
- Domergue, C. (1987): *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*. Publicaciones de la Casa de Velázquez, Madrid, 585 p.
- Domergue, C. (1990): *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'antiquité romaine*. École Française de Rome, Rome, 625 p.
- Dupré, M. & Carrión, J.S. (2001): La palinología: paisajes valencianos del Pleistoceno superior; en: Villaverde, V. (ed.): *De Neardentales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Universidad de Valencia, Valencia, 41-44.
- Eiroa, J.J. (1995a): Neolítico; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 115-139).
- Eiroa, J.J. (1995b): Del Calcolítico al Bronce Antiguo; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 191-227).
- Elorrieta, O. (1934): *El Patrimonio Forestal de España. Informe presentado a la comisión encargada de formular las bases para su formación*, Madrid, 41 p.
- Escosura, L. de la (1869): Estadística Forestal. Producción de cortezas curtientes en España. *Revista Forestal, Económica y Agrícola*, tomo 2: 121-125.
- Espejo Marín, C. (1991): Los montes públicos en Murcia a mediados del siglo XIX. *Murgetana*, 83: 115-128.
- Espejo Marín, C. (1996): *Comercialización y producción ganadera en la región de Murcia*. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, Murcia, 142 p.
- Esteve, F. (1954): Descripción de las comunidades con *Gymnosporia europaea* Webb y *Periploca laevigata* Ait., en el semiárido de la costa de Murcia. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 12 (2): 265-291.
- Esteve, F. (1973): *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. Publicaciones de la Diputación Provincial de Murcia-CSIC.

- Estrabón (17 d.C.): *Geografía, Libros III-IV*, Biblioteca Clásica Gredos, Madrid, ed. 1998, 216 p.
- Fabra i Poch, P. (1932): *Diccionari General de la Llengua Catalana*. 5ª edición. A. López Llausàs, Barcelona, 1968.
- Fernández Ordóñez, J. A. (1984): *Catálogo de noventa presas y azudes españoles anteriores a 1900*. Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 511 p.
- Flores Arroyuelo, F. J. (1979): Política de plantíos en Murcia en el último tercio del siglo XVIII. *Anales de la Universidad de Murcia*, XXXVI(1-2): 219-236.
- Franco, F.; Gómez-Manzanaque, F.; Maldonado, J.; Morla, C. & Portigo, J.M. (2001): El papel de los pinares en la vegetación holocena de la península Ibérica. *Ecología*, 14: 61-78.
- García Latorre, J. & García Latorre, J. (1996): Los pinares invisibles del Sureste árido español. Ecología e historia de unos ecosistemas ignorados. *XII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo Extraordinario. 125 Aniversario de la RSEHN: 361-363.
- García Martino, F. (1871): *Los montes y el cuerpo de ingenieros en las Cortes constituyentes*. Madrid, Imprenta Manuel Vinuesa, 455 p.
- Gautier, T. (1840): *Viaje a España*. Cátedra, Madrid, ed. 1998, 384 p.
- Gil Muñoz, P.; Galera, R.M.; Martín Albertos, S.; Agúndez, D. & Alía, R. (1991): *Regiones de procedencia de Pinus sylvestris L. y Pinus nigra Arn. subsp. salzmannii (Dunal) Franco en España*. ICONA. Madrid.
- Gil Olcina, A. (1971): *El Campo de Lorca. Estudio de geografía Agraria*. Departamento de Geografía, Instituto «Juan Sebastián Elcano», C.S.I.C., Valencia, 215 p.
- Gil Sánchez, L.; Díaz-Fernández, P.M.; Jiménez Sancho, M.P.; Roldán Moreno, M.; Alía, R.; Agúndez, D.; de Miguel, J.; Martín Albertos, S. & de Tuero, M. (1996): *Regiones de procedencia de Pinus halepensis Miller*. Organismo Autónomo de Parque Naturales. Madrid.
- Gil Sánchez, L. & Prada, M.A. (1993): Los pinos como especies básicas de la restauración forestal en el medio mediterráneo. *Ecología*, 7: 113-125.
- Gómez Mendoza, J. (1992): *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*. ICONA, Madrid, 260 p.
- Gómez Mendoza, J.; Mata Olmo, R. (1992): Actuaciones forestales públicas desde 1940. Objetivos, criterios y resultados. *Agricultura y Sociedad*, 65: 15-64.
- González Blanco, A. & García García, I. (1998): *Repertorio Alfabético de la Toponimia de la Región de Murcia*. Editorial KR, Murcia, 658 p.
- González de Molina, M. & Martínez Alier, J. (2001): Introducción, en González de Molina, M. y Martínez Alier (eds.): *Naturaleza transformada*. Icaria Editorial, Barcelona: 7-30.
- Gordillo Courcières, J.L. (1981): *Formentera. Historia de una isla*, Albatros Ediciones, Valencia, 345 p.
- Grove, A.T. & Rackham, O. (2001): *The Nature of Mediterranean Europe. An Ecological History*. Yale University Press, New Haven and London.
- Grupo de Estudios de Historia Rural (1991): *Estadísticas históricas de la producción agraria española, 1859-1935*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Guaita, A. (1951): *Régimen jurídico administrativo de los montes*. Porta y Compañía, Santiago de Compostela, 379 p.
- Herranz, J.M.; de las Heras-Ibáñez, J. & Martínez-Sánchez, J.J. (1991): Efecto de la orientación sobre la recuperación de la vegetación natural tras el fuego en el valle del río Tus (Yeste, Albacete). *Ecología*, 5: 11-123.
- Herrera, A. (1513): *Agricultura general*. Ministerio de Agricultura, Madrid, edición 1988, 445 p.
- Hill, J.M. (1957): *"Universal Vocabulario" de Alfonso de Palencia. Registro de voces españolas internas*. Real Academia Española, Madrid, 212 p.
- Holgado Redondo, A. (1988): *De los trabajos del campo de Lucio Junio Moderato Columela*, MAPA/Siglo XXI, Madrid.

- Huerta Tejadas, F. (1956): *Vocabulario de las obras de don Juan Manuel (1282-1348)*. Madrid, 219 p.
- Huguet del Villar, E. (1938): L'aire du *Callitris articulata* en Espagne. *Bulletin de la Société Botanique de la France*, 85:4-14.
- Humboldt, W. (1799-1800): *Diario de viaje a España. 1799-1800*. Cátedra, Madrid, edición 1998, 260 p.
- Ibáñez, J.M.; Castanedo, J.L.; Fina Santa Cruz, A.; Hernández Navarro, A. & García Moreno, P. (1989): Bioestadística de una población de *Tetraclinis articulata* (Vahl) Marters 1892. *Ecología*, 3: 99-106.
- ICONA (1992): *Segundo Inventario Forestal Nacional. 1986-1995*. Murcia. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 160 p.
- ICONA (varios años): *Los incendios forestales durante el año...* Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Inventario (1991): _____ de Presas y Embalses Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- Jiménez Munuera, F.P. (1903): Las plantas de Cartagena. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2: 64-118.
- Jiménez Sancho, M.P.; Díaz-Fernández, P.M.; Iglesias, S.; de Tuero, M. & Gil Sánchez, L. (1996): *Regiones de procedencia de Quercus ilex L.* ICONA. Madrid.
- Jiménez Sancho, M.P.; Díaz-Fernández, P.M.; Martín Albertos, S. & Gil Sánchez, L. (1998): *Regiones de procedencia de Quercus pyrenaica Willd., Quercus faginea Lam. y Quercus canariensis Willd.* Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Jiménez Sáncho, M.P. & Gil, L. (2000): Conservación de recursos genéticos de los *Quercus* mediterráneos en España. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, Fuera de Serie nº 2: 103-116.
- Junta General de Estadística (1868): *Censo de la ganadería de España según el recuento verificado en 24 de setiembre de 1865*. Madrid, Imprenta de Julián Peña, 224 p.
- Laguna, A. (1555): *Pedacio Dioscorides Anarzabeo, Acerca de la Materia medicinal y de los venenos mortíferos*. Amberes, Ed. facsímil. Comunidad de Madrid, Madrid, 1991, 616 p.
- Laguna, M. (1870): *Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años de 1867 y 1868*. Comisión de la Flora Forestal Española, Madrid, 140 p. y 7 lám.
- Lara Fernández, F. de; Molina Molina A.L. (1976): Aportación para un estudio económico del reinado de Enrique II: Murcia. *Miscelánea Medieval Murciana*, vol. 2: 169-225.
- Laviña, F. (1885): Conclusiones acordadas por el Congreso contra las inundaciones de Murcia. *Revista de Montes*, IX, 198: 185-192.
- Lemeunier, G. (1983): La coyuntura murciana: población y producción en el Siglo de Oro (1500-1650), *Cuadernos de Historia*, 10: 165-233.
- Lemeunier, G. (1987): Crecimiento agrícola y roturaciones en el antiguo marquesado de Villena (s.XVIII). *Revista Al-basit*, 21: 5-31.
- Lomba Maurandi, J. (1995): Bronce tardío y Bronce final; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 263-285).
- López García, P., ed. (1991): *El cambio cultural del IV al II milenios a.C. en la comarca noroeste de Murcia*. CSIC. Madrid, vol. I.
- López Ortiz, I. (1999): Entre la tradición y el cambio: respuestas a la crisis de la agricultura tradicional en el reino de Murcia. *Historia Agraria*, 19: 75-115.
- Luzón, J. M. (1970): Instrumentos mineros de la España Antigua; en *La minería Hispana e Iberoamericana. Contribución a su investigación histórica*. Cátedra de San Isidoro, León, I (221-258).
- Madoz, P. (1850): *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Región de Murcia*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Murcia, ed. 1989, 200 p.

- Mangas J. & Plácido, D., eds. (1994): *Testimonia Hispaniae Antiqua I. Avieno*. Ediciones Historia 2000, Madrid.
- Manuel Valdés, C. & Gil Sánchez, L. (1998): La transformación histórica del paisaje forestal en España. Introducción a Dirección General de Conservación de la Naturaleza: *Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1996*. España, Ministerio de Medio Ambiente, 337 p. (en p. 11-104).
- Marín de Espinosa, A. (1857): Memorias para la historia de la ciudad de Caravaca. -Caravaca, 332 p.
- Martín Albertos, S.; Díaz-Fernández, P.M. & de Miguel, J. (1998): *Regiones de procedencia de especies forestales españolas. Descripción y principales características, géneros Abies, Fagus, Pinus y Quercus*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Martínez Andreu, N. (1995): Paleolítico Superior; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 66-115).
- Martínez García, F.J. & Costa Tenorio, M. (2001): La interpretación de los bosques de *Pinus sylvestris* del Sistema Central Español en la literatura Geobotánica y Forestal. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Secc. Biol.)*, 96 (3-4), p. 27-68.
- Martínez García, F.J.; Martínez García, J.J. (1996): D. Ricardo Codorníu Stárico, *Montes*, 43: 23-24.
- Martínez García, F.J.; Martínez García, J.J.; Masía García, R. & Cabanes Lledó, S. (1996): La restauración hidrológico-forestal de la Sierra de Espuña. *Montes*, 43: 9-11.
- Mas, J. (1971): La nave romana de Punta de Algas. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, XIII-XIV.
- Memoria (1861): _____ elevada al Excmo. Sr. Ministro de Fomento por la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio sobre el estado de los ramos dependientes de la misma en octubre de 1861. Imprenta Nacional, Madrid, 469 p.
- Memoria (1912): _____ relativa a los servicios de la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes. Ministerio de Fomento, Madrid, 417 p.
- Menjot., D. & Cecchi, E. (1989): Murcie dans le grand commerce international a l'orée du XVe siècle d'après les Archives Datini. Notes et Documents. *Miscelánea Medieval Murciana*, 15: 121-138.
- Merino Álvarez, A. (1915): *Geografía histórica del territorio de la actual provincia de Murcia desde la Reconquista por D. Jaime I de Aragón hasta la época presente*. Imprenta del Patronato de Huérfanos de Intendencia e Intervención Militares, Madrid, 516 p.
- Ministerio de Agricultura (1933): *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas. Año 1932 y 1933 para los agríos y el olivo*. Madrid, 329 p.
- Ministerio de Agricultura (1942): *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas. Año 1940 y 1941 para los agríos y el olivo*. Madrid, 471 p.
- Ministerio de Agricultura (1948): *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas. Año 1948 y 1949 para agríos, olivo y remolacha azucarera*. Madrid, 475 p.
- Ministerio de Agricultura (1956): *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas. Año 1954 y 1955 para agríos, olivo y remolacha azucarera*. Madrid, 393 p.
- Ministerio de Agricultura (1961): *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*, Madrid, 393 p.
- Ministerio de Agricultura (1967-1968): *Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas*. Madrid, 562 p.
- Ministerio de Agricultura (1972): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 516 p.
- Ministerio de Agricultura (1973): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 636 p.
- Ministerio de Agricultura (1975): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 652 p.
- Ministerio de Agricultura (1976): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 666 p.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1980): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 660 p.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1986): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 670 p.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1997): *Anuario de Estadística Agraria*. Madrid, 713 p.

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1999): *Anuario de Estadística Agroalimentaria*, Madrid, 695 p.
- Ministerio de Fomento, Dirección general de Agricultura, Industria Comercio y Montes (1896): *Estadística de las siembras y plantaciones verificadas en los montes públicos y cabeceras de las cuencas hidrológicas desde la publicación de la ley de 11 de julio de 1877 hasta fin del año forestal de 1894-95*. Madrid, Imprenta de Ricardo Rojas. 239 p.
- Ministerio de Fomento (1923): *Avance Estadístico de la Producción Agrícola en España. Resumen hecho por la Junta Consultiva Agronómica de las Memorias de 1922 remitidas por los Ingenieros del Servicio Agronómico Provincial*. Madrid, Imprenta de los hijos de M.G. Hernández, 447 p.
- Molina Molina, Á.L. (1973): La economía concejil murciana en 1479-80. *Miscelánea Medieval Murciana*, Universidad de Murcia, Murcia, p. 111-137.
- Monasterio, J. (1853): Memoria sobre el estado de la minería en Murcia; en *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento*, V: 181-182.
- Montero Ruiz, I. (1994): *El origen de la metalurgia en el sureste peninsular*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería, 387 p.
- Monje, L. (1988): *La vegetación de Castilla-La Mancha*. Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo, 480 p.
- Münzer, J. (1494-1495): *Viaje por España y Portugal*. Polifemo, Madrid, 1991, 325 p.
- Navarro, A.J. (1789): Viajes; en Castillo Fernández, J.: *Viajes de un naturalista ilustrado por los reinos de Granada y Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia, ed. 2000, 137 p.
- Olázabal, S. de (1894): La repoblación de la Sierra de Espuña. *Revista de Montes*, XVIII: 146-151.
- Oroz Reta, J. & Marcos Casquero, M. (1983): *San Isidoro de Sevilla. Etimologías*. II (Libros XI-XX). Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 614 p.
- Ortuño, F. & Ceballos, A. (1977): *Los bosques españoles*. INCAFO. Madrid.
- Ortuño, F. & Peña, J. de la (1979): *Reservas y Cotos Nacionales de Caza, 4: Región Mediterránea*, INCAFO, Madrid, 255 p.
- Palacios, P. (1890): *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España. Provincia de Soria*. p. 402-403.
- Pascual, A. (1859-1861): *Memoria sobre los productos de la agricultura española, reunidos en la exposición general de 1857*. Imprenta Nacional, Madrid, 1128+146 p.
- Pérez Picazo, M.T. (1989): La región murciana en las décadas centrales del siglo XIX. Aspectos socio-económicos; en Madoz, P.: *Diccionario geográfico-estadístico histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Murcia, 200 p. (25-40).
- Pérez Picazo, M.T. (1991): De regidor a cacique: las oligarquías municipales murcianas en el siglo XIX; en Saavedra, P. y Villares, R. (eds.): *Señores y campesinos en la Península Ibérica, siglos XVIII-XX. I. "Os señores da terra"*. Crítica/Consello da Cultura Galega, Barcelona/Santiago de Compostela, 330 p. (16-37).
- Pérez Picazo, M.T.; Lemeunier, G. (1984): *El proceso de modernización de la Región Murciana (siglos XVI-XIX)*. Biblioteca Básica Murciana Extra 1, Consejería de Cultura y Educación, Editora Regional de Murcia, Murcia, 422 p.
- Polibio (s. II a.C.): *Historia Universal durante la República Romana*. Biblioteca de Historia, Ediciones Orbis, 1986, Barcelona, 3 vols. (254+276+316).
- Prada, M.A.; Gordo, J.; Miguel, J. de; Mutke, S.; Catalán Bachiller, G.; Iglesias, S. & Gil, L. (1997): *Las regiones de procedencia de Pinus pinea L. en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 109 p.
- Rigual, A. & Esteve, F. (1952): Algunas anotaciones sobre los últimos ejemplares de *Callitris quadri-valvis* en la Sierra de Cartagena. *Anales del Jardín Botánico A.J. Cavanilles*, 11(1): 437-476.
- Rival, M. (1991): *La charpenterie navale romaine*. Travaux du Centre Camille Jullian, nº 4. Editions de C.N.R.S. Paris.

- Rivas Martínez, S. (1963): Estudio de la Vegetación y Flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos. *Anales Instituto Botánica Cavanilles*, 21 (1), p. 1-325.
- Rivas-Martínez, S. (1987): *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA-M.A.P.A. Madrid.
- Rivera, A. & Obón de Castro, C. (1991): Macrorrestos vegetales de los yacimientos de la comarca noroeste en los inicios de la edad de los metales; en López García, P. (ed.): *El cambio cultural del IV al II milenios a.C. en la comarca noroeste de Murcia*. CSIC, Madrid, vol. I, p. 239-246.
- Rodríguez Llopis, M. (1988): *Documentos para la Historia Medieval de Moratalla*. Academia Alfonso X El Sabio. Biblioteca Murciana de Bolsillo, Murcia, 246 p.
- Rodríguez Llopis, M. (1998): *Historia de la Región de Murcia*. Editora Regional de Murcia, Murcia, 493 p.
- Roehl, R. (1979): Pautas y estructura de la demanda, 1000-1500; en Cipolla, C.M.: *Historia económica de Europa. La Edad Media*. Vol. 1, Ariel, Barcelona, p.115-151.
- Ros Sala, M.M. (1993): El trabajo del hierro en el poblado protohistórico de El Castellar (Murcia). I: Análisis Arqueológico, en Arana Castillo, R.; Muñoz Amilibia, A.M.; Ramallo Asensio, S. Y Ros Sala, M.M. (eds.): *Metalurgia en la Península Ibérica durante el primer milenio a.C. Estado actual de la investigación*. Murcia, Universidad de Murcia: 71-109.
- Ruiz de la Torre, J. (1979): *Arboles y arbustos*. E.T.S.I. Montes. Madrid.
- Ruiz de la Torre, J. (1993): IV. Vegetación; en Ruiz de la Torre, J. (dir.): *Mapa Forestal de España, Escala 1:200.000. Murcia, Hoja 7-10*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Sabio Alcutén, A. (2002): Imágenes del monte público, "patriotismo forestal español" y resistencias campesinas, 1855-1930. *Ayer*, 46: 123-153.
- Sánchez Gómez, P. & Alcaraz Ariza, F. (1993): *Flora, vegetación y paisaje vegetal de las sierras de Segura orientales*. Instituto de Estudios Albacetenses, Excma. Diputación de Albacete. Albacete.
- Sánchez González, M.J. (1995): Paleolítico Inferior; en Eiroa, J.J. (eds.): *Prehistoria en la región de Murcia*, Universidad de Murcia, Murcia, 287 p. (en p. 11-39).
- Sánchez Romero, G. (1987): *El Campo de Caravaca (Murcia). Bases Históricas*, Excmo. Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz. Consejería de Pedanías, Murcia, 320 p.
- Schulten, A. (1955): *Fontes Hispania Antiquae I. Avieno, Ora maritima*. 2ª ed. Barcelona.
- Sella, D. (1981): Las industrias europeas (1500-1700); en Cipolla, C.M.: *Historia económica de Europa. Siglos XVI y XVII*, Vol. 2, Ariel, Barcelona, p. 227-332.
- Sieferle, R.P. (2001): Qué es la historia ecológica, en González de Molina, M. y Martínez Alier, J. (eds.): *Naturaleza transformada*. Icaria Editorial. Barcelona: 31-54.
- Tapias, R., Gil, L.; Fuentes, P. & Pardos, J.A. (2001): Canopy seed banks in Mediterranean pines of south-eastern Spain: a comparison between *Pinus halepensis* Mill., *P. pinaster* Ait., *P. nigra* Arn. and *P. pinea* L. *Journal of Ecology*, 89: 629-638.
- Teixeira, P. (1634): Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos. Ed. facsímil en F. Pereda & F. Marías (eds.): *El Atlas del Rey Planeta*, Nerea, Madrid, 2002.
- Templado, J. (1974): El Araar. *Tetraclinis articulata* (Vahl) en las sierras de Cartagena. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 5: 43-56.
- Teofrasto (s. IV a.C.): *Historia de las plantas*. Biblioteca Clásica Gredos, Madrid, ed. 1988, 531 p.
- Thompson, E.P. (1991): *Costumbres en común*. Crítica, Barcelona, ed. 1995, 606 p.
- Torner de la Fuente, J. (1926): Historia de la creación del servicio forestal en España. *Actes du 1er Congrès International de Sylviculture (Roma)*, Imprimerie de l'Institut International d'Agriculture, II: 713-777.
- Torres Fontes, J. (1970): Murcia en el siglo XIV. *Anuario de Estudios Medievales*, p. 253-277.
- Torres Fontes, J. (1976): Genoveses en Murcia (siglo XV). *Miscelánea Medieval Murciana*, vol. 2 (69-168).

- Torres Fontes, J. (1980): *Murcia medieval: testimonio documental*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, 246 p.
- Torres Fontes, J. (1985): Ordenaciones para la guarda de la huerta de Murcia (1305-1347) y ordenanzas para la guarda del campo (s. XV). *Miscelánea Medieval Murciana*, vol. 12 (239-274).
- Torres-Fontes Suárez, C. (1996): *Viajes de Extranjeros por el Reino de Murcia*. Asamblea Regional / Real Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, 3 vols.
- Towsend, J. (1786-1787): *Viaje por España en la época de Carlos III*. Turner, Madrid, ed. 1988, 454 p.
- Twiss, R. (1773): *Viaje por España en 1773*. Cátedra, Madrid, ed. 1999, 287 p.
- Velaz de Medrano, L. & Ugarte, J. (1922): *El alcornoque y el corcho*. Espasa-Calpe, Madrid.
- Watkins, C. & Kirby, K.J. (1998): Introduction – Historical Ecology and European Woodland, en Kirby, K. & Watkins, C. (eds.): *The Ecological History of European Forests: IX-XV*. CAB International, Cambridge, UK.
- Willkomm, M. & Lange, J. (1870): *Prodomus florum hispanicae*. Stuttgart.
- Wrigley, E. A. (1996): *Cambio, continuidad y azar. Carácter de la Revolución industrial inglesa*. Crítica, Barcelona, 174 p.
- Ximénez de Embún y Oseñalde, J. & Ceballos, I. (1939): Plan para la repoblación forestal de España, en Luis Ceballos. *Homenaje en su centenario. Tres Trabajos Forestales*. Ministerio de Medio Ambiente, 1996: 7-385.
- Yll, E.; Roure, J.M.; Pantaleón-Cano, J. & Juliá, R. (1994): Análisis polínico de una secuencia holocénica en Roquetas de Mar (Almería); en: Meteu, I; Dupré, M.; Güelmes, J. & Burgaz Moreno, M.E. (eds): *Trabajos de Palinología Básica y Aplicada*. X Simposio de Palinología APLE, Universidad de Valencia, Valencia, 189-198.



CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES

Biblioteca Nacional (Madrid): 98.

Biblioteca Nacional de Viena: 62.

Carrión *et al.*, 1999: 39.

DGCONA, Base de Datos de la Naturaleza: 17, 23,
25, 28, 29, 30.

DGCONA, Fondo Documental del Monte: 87.

**Manuscrito de las Cantigas de Santa María, de
Alfonso X el Sabio (Monasterio de El
Escorial; Patrimonio Nacional):** 47, 54, 56.

Museo Arqueológico Municipal de Cartagena:
43, 44, 45.

Museo Naval: 63, 66, 67, 68, 74.

Centro Geográfico del Ejército: 52, 53

Manuel Balsalobre: 2, 36, 89.

Luis García Esteban: 37, 88.

Luis Gil: 1, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 24, 26, 27, 33,
34, 35, 38, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 55, 58, 61, 64,
65, 69, 70, 71, 73, 75, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 90, 95, 99.

Carlos Manuel: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 18, 19, 21, 31,
32, 46, 48, 57, 59, 60, 72, 76, 78, 90b, 91, 92,
93, 94, 96, 100, 101.

Elaboración propia: 97.