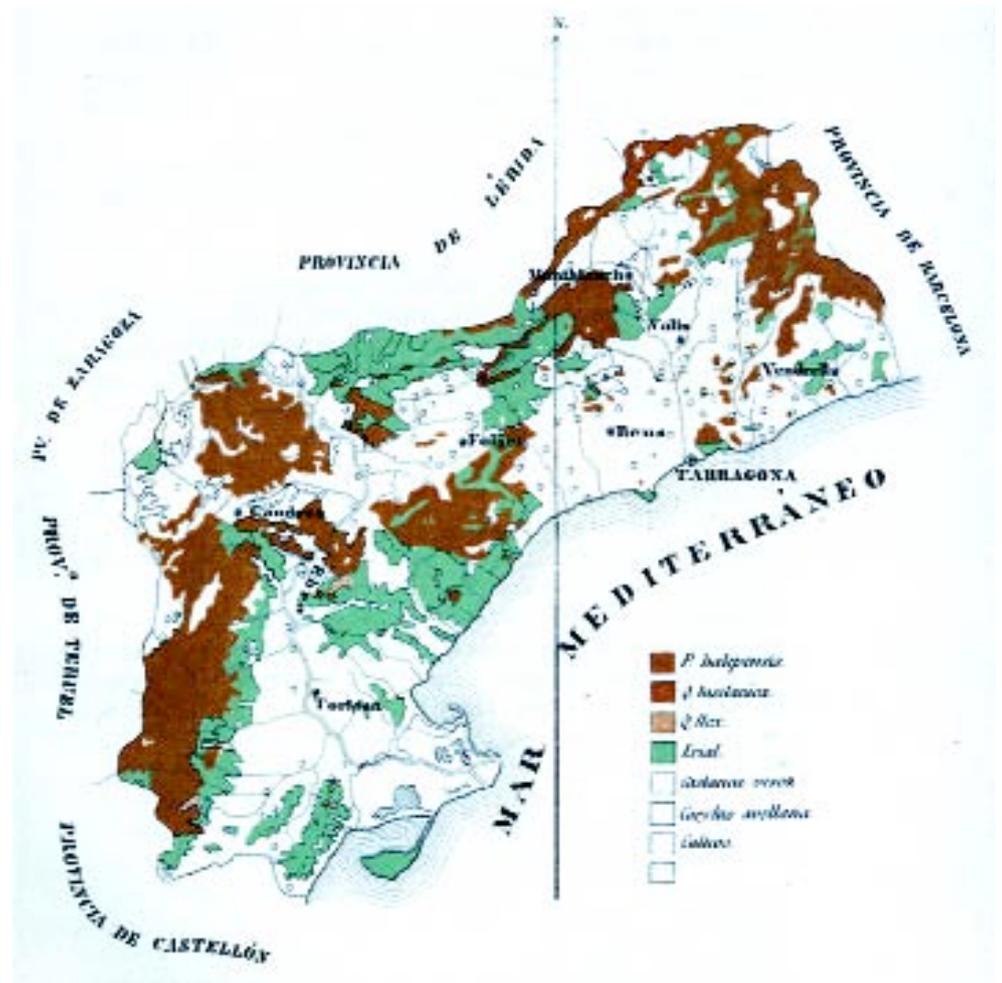


Figura 146.
El mapa dasográfico de la provincia de Tarragona, tal como fue publicado en 1888. Destaca la ausencia de *Pinus sylvestris*, del que existen conocidas manifestaciones desde muy antiguo sobre su importancia en los Ports de Beseit, Serra de Montsant o Muntanya de Prades, errores que serán solventados en cartografías posteriores.



La Comisión del Mapa Forestal de España, cuyos trabajos se iniciaron en 1868 elaboró una serie importante de documentos cartográficos que abarcaron todo el territorio peninsular. Desgraciadamente, parece que fueron destruidos durante la guerra civil de 1936-39, aunque recientemente han aparecido algunos en forma manuscrita. Con motivo de la Exposición Universal de Barcelona de 1888 se expusieron parte de los resultados a que había llegado la Comisión del Mapa Forestal y varios de ellos fueron impresos a un tamaño reducido.

Una de tales reproducciones es el Mapa dasográfico de la provincia de Tarragona, trazado originariamente a escala 1:200.000 y reproducido en pequeño formato en el catálogo editado por el Cuerpo de Ingenieros de Montes con motivo de la Exposición barcelonesa (Cuerpo de Ingenieros de Montes, 1888). Este mapa (figura 146) distingue diversas categorías de vegetación forestal (*P. halepensis*, *Q. lusitánica*, *Q. ilex*), los eriales y las zonas cultivadas. Aunque la fecha de publicación de tal mapa es 1888, en realidad los trabajos de campo para su confección hay que situarlos entre 1852 y 1859¹⁴, es decir, con anterioridad al desencadenamiento del proceso desamortizador¹⁵. De todas formas, estos datos de campo debieron ser complementados con posterioridad, puesto que, según informaba la *Revista forestal, económica y agrícola* en 1869, en mayo de tal año el ingeniero Francisco de Paula Arrillaga y dos ayudantes de la Comisión del Mapa Forestal partieron hacia Tarragona a continuar los reconocimientos. En el mapa no está representado el *Pinus sylvestris*, del que existen conocidas manifestaciones desde muy antiguo de la importancia de los pinares de los Ports de Beseit, Serra de Montsant o Muntanya de Prades. Estos errores en la edición del mapa de 1888, pueden tener su origen en la confusión generada por la supresión de la Comisión del Mapa Forestal un año antes, ya muerto Pascual, y que estaba motivada por rencillas corporativas entre figuras destacadas del colectivo. Los esfuerzos realizados hasta el momento desaparecieron en su práctica totalidad y sin ningún beneficio aparente. La polémica

Tabla 12. Usos del suelo según el mapa dasográfico de la provincia de Tarragona

	hectáreas	porcentaje
bosque (<i>P. halepensis</i> , <i>Q. lusitanica</i> , <i>Q. ilex</i>)	173.630,5	27,3
Erial	120.672,7	19,0
Cultivo	339.170,0	53,4
agua interior	2.064,6	0,3
	635.537,8	100,0

Tabla 13. Evolución de la superficie forestal en Tarragona, 1859-1995

	1859 (1888)	%	1995 (IFN2)	%	% variación 1859-1995
bosque (<i>P. halepensis</i> , <i>Q. lusitanica</i> , <i>Q. ilex</i>)	173.630,5	27,32	193.087	30,95	3,63
Erial	120.672,7	18,99	80.870,8	12,96	-6,02
Cultivo	339.170	53,37	266.490 (*)	42,72	-10,65
Otros	2.064,6	0,32	83.346 (*)	13,36	13,04

Fuente: Para 1888, elaboración propia; para 1995, IFN2 menos las cifras de los años señalados con asteriscos (*) que están tomadas del Anuari estadístic de Catalunya 2002

corporativa se saldó cuando el ahorro conseguido con su disolución se destinó al incremento de sueldo de la plantilla del Cuerpo.

Con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica es posible digitalizar el mapa y mediante técnicas de georreferenciación y rectificación geométrica calcular las superficies de las distintas categorías representadas. Concretamente, se ha calculado el área de la zona arbolada, de los eriales y de los cultivos, con el resultado que se refleja en la tabla 12.

De ello resulta que la zona forestal ocupaba 294.303,2 has, el 46,3 por ciento del territorio, y la zona cultivada 339.170 has, con el 53,4 por ciento. La superficie forestal así obtenida se acerca a la que ofrece Sala (325.200 has) y a la que hemos obtenido en la tabla 11 (320.976 has) a partir de la corrección de los datos de la *Reseña* de 1888. De todos modos, estas discrepancias podrían deberse a que los datos en realidad correspondiesen a una fecha más avanzada del siglo XIX, más cercana a la de edición (1888) que de la del trabajo de campo original en que se basó (entre 1852 y 1859), puede que después sujeto a rectificaciones, como hemos ya dicho.

Con estas matizaciones, los cálculos realizados a partir del mapa dasográfico de Tarragona nos permiten aproximarnos a la evolución de la superficie forestal de la provincia en base a un punto de partida relativamente fiable (tabla 13).

LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES

Los trabajos de cartografía forestal desarrollados por los ingenieros de montes desde 1852 y sobre todo desde 1859 en el seno de la Junta General de Estadística, primero, y después, desde 1868, en la Comisión del Mapa Forestal de España, cuyos trabajos de campo abarcaron el conjunto de las provincias españolas, representaría una excelente base para el conocimiento detallado de la evolución de la vegetación forestal si se conservasen. Pero los resultados de la labor de esta Comisión, que se prolongó durante veinte años, son hoy en día inaccesibles en su mayor parte, puesto que solamente fueron publicados los mapas forestales de Oviedo y Santander, en 1863, mientras que en 1888 fueron expuestas una serie de representaciones de los resultados cartográficos con motivo de la Exposición Universal de Barcelona, de los que se conocen algunas reproducciones, casi todas en pequeño formato. Como ya se ha dicho, el resto al parecer fueron destruidos en 1936 durante los combates de la guerra civil en el frente de Madrid, al ser reducida a cenizas la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, donde se guardaban.

Figura 147
Manuscrito del mapa forestal de los
partidos de Berga y Manresa, en la
provincia de Barcelona, con el sello de la
Comisión del Mapa Forestal de España
(hacia 1865).



La aparición de varios de los manuscritos de los mapas originales da pie a pensar que quizás parte del material, o copias del mismo, no se destruyeron. En todo caso, uno de los manuscritos conservados cartografía un área importante de la provincia de Barcelona, concretamente la constituida por los antiguos partidos judiciales de Berga y Manresa¹⁶, de superficie algo mayor a la de las actuales comarcas del Berguedà y de Bages (la superficie de aquellos partidos judiciales era de unas 268.700 hectáreas, mientras que las actuales comarcas de Bages y Berguedà suman 248.470; la diferencia corresponde a las áreas limítrofes, sobre todo a la zona del Lluçanès, en la comarca de Osona).

El manuscrito del mapa (figura 147) viene expresado en leguas y está dibujado a escala 1:200.000, la que inicialmente se había acordado para la publicación de los trabajos forestales de la Junta General de Estadística. Siguiendo lo establecido para este tipo de trabajos, la morfología del terreno se representa dibujando los cursos de los ríos ("líneas de unión de las aguas") y las divisorias de aguas ("líneas de separación de las aguas"), lo que da una idea inmediata no sólo del carácter más o menos abrupto del relieve sino también de la exposición de sus vertientes, de gran importancia para la caracterización de la vegetación. También se indican los puntos en los que se realizaron observaciones barométricas para determinar la altura.



Figura 148.
 “Al llegar a ‘la Ferrería’, próximamente a medio camino de Berga, cesan los pinares, y empieza a dominar la encina, en rodales de regular espesura y presentando ejemplares de hasta tres metros de circunferencia” (Sebastián Vidal, 1869). En la fotografía, dos ejemplares de encina junto a la Ferrería, en la carretera de Cardona a Berga, testimonios de lo que fue un bien constituido encinar, hoy muy disminuido.

La vegetación se representa mediante el uso de tintas planas, el color de cada una de las cuales indica la especie dominante en un área delimitada mediante una “línea de separación de las especies”. A diferencia de otros mapas, por ejemplo los *Bosquejos* de Oviedo y Santander de 1863, no se utilizan sobrecargas de otro color para indicar las especies secundarias. En este caso –y quizás debido al carácter de manuscrito del mapa– se utilizan las siglas de las diferentes especies (o bien de los usos del suelo) sobrepuestas en negro a las tintas, en las que la primera es la dominante y las demás, si se da el caso, las especies, o usos, secundarios. La leyenda es la siguiente:

Ap – <i>Abies pectinata</i>	Fs – <i>Fagus sylvatica</i>
Pu – <i>Pinus uncinata</i>	Qi – <i>Quercus ilex</i>
Ps – <i>Pinus sylvestris</i>	Qs – <i>Quercus sessiliflora</i>
Ph – <i>Pinus halepensis</i>	Ql – <i>Quercus lusitanica</i>
Pc – <i>Pinus clusiana</i>	Oe – <i>Olea europaea</i>
Pp – <i>Pinus pinea</i>	Vv – <i>Vitis vinifera</i>
E – erial	C – cultivos

Para cada una de las especies se indica además su nombre común, en este caso en el catalán de la época. La asignación de colores y letras a las especies sigue como es lógico la tradición germánica tal como habían quedado establecida por Hartig y Cotta y, en todo caso, de acuerdo con las normas de representación dasográfica de la administración forestal española, es decir, tinta china para los pinos y abetos, amarillo para las hayas, rojo o siena para los robles, morado para las encinas. Para el abedul debía utilizarse el carmín, pardo para el castaño, azul para el enebro, verde para los pastos, pero estas categorías no se encuentran representadas en el mapa; sí se encuentra en cambio la categoría “erial”¹⁷, para la que utiliza una tinta que en el manuscrito parece azul verdosa. Las tierras cultivadas debían representarse con rayas verdes, mientras que el blanco se reservaba para los rasos, pero en nuestro mapa los rasos no están contemplados y el blanco se usa para indicar los terrenos cultivados.

Hay que señalar que el cultivo comprende en realidad tres categorías diferentes, que aunque no se diferencian por el color –el blanco– sí lo están por las iniciales. Estas tres categorías son el olivar, con muy poca presencia, el cultivo propiamente dicho, y los viñedos, que ocupan una gran extensión como uso principal y que además tiene también importancia como categoría de uso secundaria.

El mapa está firmado por Eduardo de Arístegui y lleva un sello con la leyenda “Comisión del Mapa Forestal de la Península”, sin fecha ni otras indicaciones sobre su autoría en la copia que hemos podido consultar (que pudiera estar mutilada en su

parte inferior, donde solían firmar los responsables del trabajo). Podemos, sin embargo, hacer algunas apreciaciones en este sentido.

Eduardo de Arístegui era un miembro de la Comisión del Mapa Forestal que tenía la categoría de ayudante, según consta en el *Anuario forestal de España para 1874*, que publicó la *Revista forestal, económica y agrícola* que fundó Francisco García Martino en 1868 y de cuya dirección dimitió en 1873, que precisamente fue el jefe de la Comisión del Mapa Forestal. En aquel año, la Comisión la constituían, además de por García Martino, los ingenieros de montes Luis Gómez Yuste y José Jordana, los ayudantes, Eduardo de Arístegui y Luis Moreno Espinosa, y el ordenanza Antonio Algara, cuya sede se encontraba en el local de la Junta Consultiva de Montes en la calle Jorge Juan número 7 de Madrid.

Podría suponerse que Eduardo de Arístegui pertenecía a la categoría de ayudante de montes. Sin embargo, su nombre, ni el de Luis Moreno Espinosa, no aparece en los escalafones de aquellos años que se han consultado (1872, 1873 y 1878), lo que nos permite pensar que su categoría era otra. Probablemente, Eduardo de Arístegui procedía del personal de la antigua Junta General de Estadística formado en la Escuela Práctica creada en 1859 cuando aún se denominaba Comisión de Estadística General del Reino (hasta 1861). En la Escuela Práctica se formaron buena parte de las categorías profesionales que constituyeron el personal de la Junta, bastante numeroso por cierto, entre ellas la de los ayudantes, que podían serlo o bien de las brigadas geodésicas, de la sección topográfico-catastral o de la sección de operaciones especiales (cuyo personal lo constituían una cincuentena de personas), a cuyo frente estaba Pascual y que incluía estudios hidrológicos, el mapa geológico y el mapa forestal, dirigido ya por García Martino¹⁸. Arístegui y Moreno Espinosa seguramente serían dos de estos ayudantes, probablemente ayudantes topógrafos, salidos de la Escuela Práctica. De Arístegui en concreto se tiene conocimiento de que en septiembre de 1865 pertenecía al personal de la Junta, pues en tal mes acababa de regresar de la campaña de trabajo de campo de aquel año¹⁹. Cuando en 1868 se creó la Comisión del Mapa Forestal dependiente del Cuerpo de Ingenieros de Montes heredó los trabajos de cartografía de bosques de la Junta General de Estadística, incluido el jefe de los mismos y una parte del personal. En mayo de 1869 acompañó a Francisco de Paula Arrillaga en la continuación de los trabajos de reconocimiento de la provincia de Tarragona.

Arístegui debió ser, pues, esencialmente un *práctico*, encargado de sintetizar y trasladar sobre el papel los resultados de los trabajos de recogida de datos sobre el terreno, que debió recaer sobre los ingenieros de la Comisión con el apoyo de los Distritos forestales. Nos sugiere este proceder otro de los mapas hace poco encontrados, correspondiente a la parte oriental de la provincia de Huesca y que también está firmado por Eduardo de Arístegui, pero que en este caso lleva además otro tipo de informaciones. Primero, el lugar y la fecha, "Huesca, 1 de Noviembre de 1869", y dos firmas más: la de Luis de la Escosura, ingeniero de la Comisión del Mapa Forestal que firma como revisor del mismo ("Revisado. El Ing. Jefe de la Comisión") y con el Visto Bueno de José Bragat, ingeniero jefe del distrito forestal de la provincia. También están estampados los sellos de la Comisión del Mapa Forestal y del distrito forestal oscense. La secuencia no es demasiado difícil de interpretar: Eduardo de Arístegui era el autor del manuscrito del mapa, que había revisado Luis de la Escosura, posiblemente autor del trabajo de campo con el soporte del Distrito.

Por otra parte, la fecha de 1869 para el mapa de Huesca nos permite datar con alguna precisión el manuscrito del mapa de Barcelona, puesto que valida informaciones obtenidas por otras vías. En efecto, entre los trabajos que la Comisión del Mapa Forestal heredó de la Junta General de Estadística en 1868 no se encontraba el mapa de Huesca que, como ya hemos señalado es de 1869, pero sí el de la provincia de Barcelona. En cambio, en 1860 la provincia de Barcelona estaba todavía por cartografiar, pero dado que los trabajos prácticos de cartografía forestal se suspendieron en 1865 por cuestiones de orden presupuestario, el trabajo de campo del mapa de Barcelona debió elaborarse entre estos dos fechas, 1860-1865 y su traslado al papel

puede suponerse que fue o bien muy al principio del funcionamiento de la Comisión del Mapa Forestal (1868) dado que lleva el sello de la misma, o en los años anteriores (el sello podría haberse añadido con posterioridad).

El mapa de Huesca aparenta ser, incluso estéticamente, más moderno que el de Barcelona, como parece indicarlo el hecho que incorpore informaciones sobre los puntos de la triangulación geodésica, que no están presentes en el mapa barcelonés. Asimismo, el hecho de que el mapa de Barcelona cartografie extensiones considerables de viñedo da pie a suponer que es posterior a 1863, año en que se desató la filoxera en Francia, a partir de cuyo momento se realizaron en Cataluña grandes roturaciones con destino al viñedo, lo que elevó el total de la superficie cultivada hasta cerca del 50 por ciento del territorio. Ahora bien, en la zona cartografiada en el mapa, el cultivo representa poco más del 38 por ciento, del cual la viña representaba el 20 por ciento –porcentajes relativamente bajos si tenemos en cuenta que según Vicens Vives todavía en 1907, después de la crisis filoxérica, el cultivo ocupaba para el conjunto de Cataluña más del 40 por ciento del territorio–, lo que indica que seguramente reflejaba la situación en los primeros años de las roturaciones. En resumen, y para concluir con esta cuestión, el mapa forestal barcelonés muestra la situación de los montes de mediados de la década de 1860 y, por consiguiente, de su situación en un momento en que el proceso desamortizador, en lo que a los montes se refiere, todavía no se había comenzado a desarrollar en un grado importante.

La digitalización de este mapa, su georreferenciación y corrección geométrica ha permitido calcular las superficies ocupadas por las distintas especies, aunque sin tener en cuenta las mezclas, pues la superficie de cada mancha de color se ha asignado a la especie, o uso, dominante representada. Seguidamente se ha tomado la misma zona –los antiguos partidos judiciales de Manresa y Berga– de la versión digital del Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre, y se han comparado ambos mapas. Para ello, en el MFE de Ruiz de la Torre se han tenido que simplificar las tipologías a fin de adaptarlas a las del mapa de Arístegui, asignando la superficie de cada tesela a su especie dominante. Los resultados cartográficos obtenidos están reflejados en los mapas de las figuras 149 y 150, mientras que los datos numéricos están resumidos en las tablas 14, 15 y 16

La evolución de la superficie forestal ha presentado en esta zona un incremento del 13 por ciento (tabla 14), pero su distribución se ha modificado sensiblemente. Es en la zona del Alto Berguedà donde se produce un retroceso más acentuado de la superficie cultivada, que sin duda es un reflejo del proceso de despoblamiento, que ya se había iniciado en la primera de las fechas indicadas, pero que se acentuó luego en determinados períodos, en especial a partir de la década de 1960.

La zona forestal se recupera también en la parte de Manresa, aunque en un sentido que presenta diferencias, pues lo que se produce no es la práctica liquidación de los cultivos como en el Alto Berguedà, sino que se reducen estas superficies a las más aptas para la agricultura. En esta zona es donde previsiblemente el bosque recupera en mayor medida las partes ocupadas por la extensión del viñedo en la segunda mitad del siglo XIX. Por otra parte, se produce un incremento de las zonas de cultivo, como por ejemplo en ciertas áreas de la parte baja del Berguedà y en el Lluçanés, en este último caso ya en la comarca de Osona.

La evolución de los grandes grupos de vegetación (tabla 15) presenta un balance positivo en las coníferas que incrementan su representación en cerca de un 20 por ciento, mientras que las frondosas disminuyen en algo más de un 6 por ciento. Este incremento de las coníferas tiene en las repoblaciones un escaso porcentaje, puesto que el total de hectáreas plantadas en la provincia de Barcelona (la mayoría incluidas en la zona cartografiada) desde la posguerra hasta 1990 representan unas 13.400 hectáreas, mientras que el incremento de coníferas en la zona cartografiada es de más de 50.000 hectáreas. La causa está en otros factores, como la facilidad de colonización de zonas degradadas por parte de las coníferas, cuando existen. En lo que se refiere a la pérdida de superficie de las frondosas pudo deberse a la

Figuras 149 y 150.
 Comparación de los mapas forestales de los partidos de Berga y Manresa de mediados del siglo XIX (versión digitalizada, a partir del documento original de la figura 144) y del mapa forestal actual de la misma [versión simplificada obtenida a partir de la versión digital del Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre (2000)].

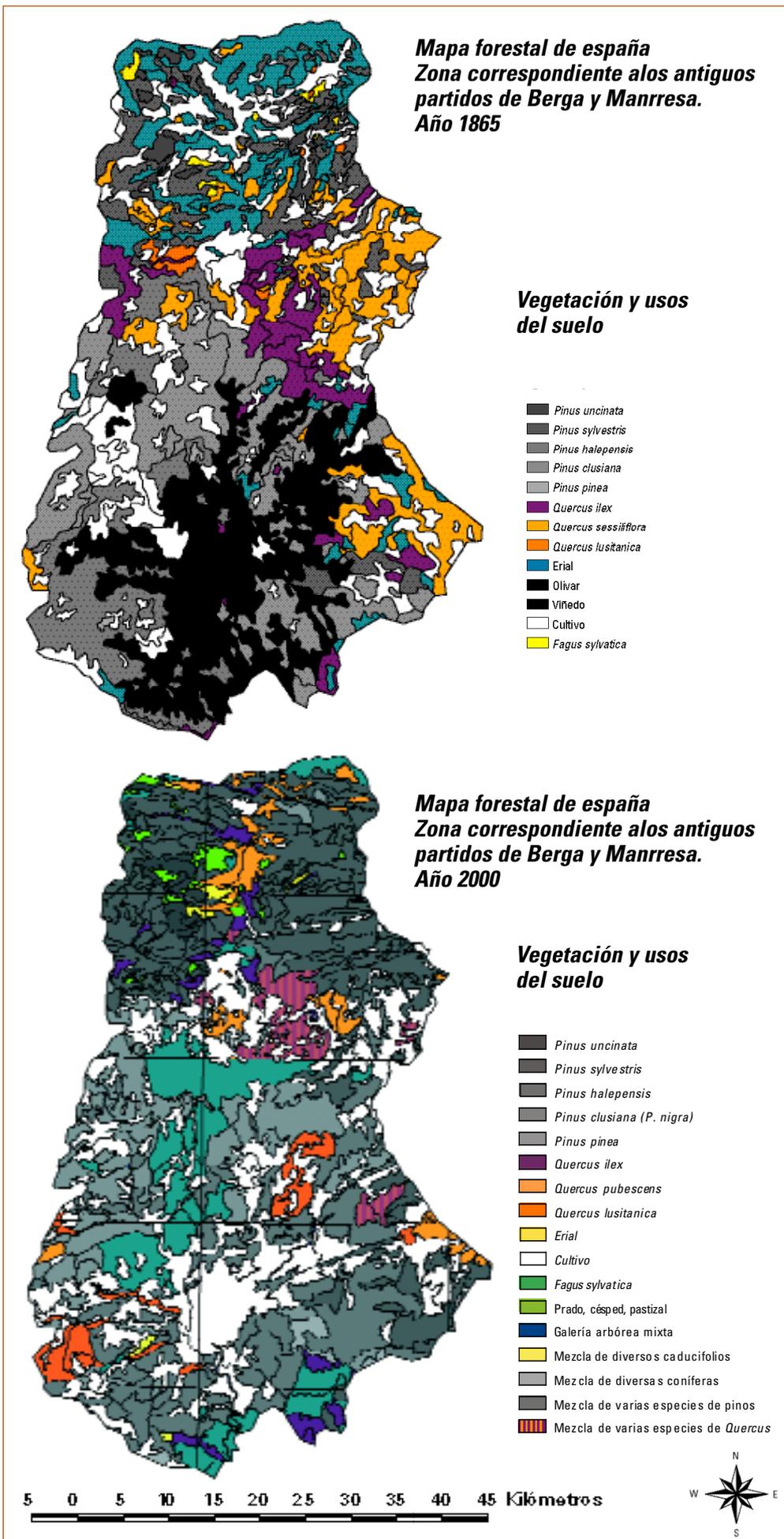


Tabla 14. Partidos judiciales de Manresa y Berga. Evolución de los usos del suelo, 1865-2000

	aprox. 1865		2000		1865-2000 % incremento
	has	%	has	%	
forestal	165.840,38	61,72	200.660,28	74,78	13,06
agrícola	102.858,59	38,28	67.670,64	25,22	-13,06
	268.698,97	100,00	268.330,92	100,00	

Tabla 15. Partidos judiciales de Manresa y Berga. Evolución de los géneros de vegetación y usos del suelo, 1865-2000

	aprox. 1865		2000		1865-2000 % incremento
	Has	%	has	%	
<i>Pinus</i>	89.913,44	33,46	140.423,33	52,33	18,87
<i>Quercus</i>	45.181,92	16,82	28.333,83	10,56	-6,26
<i>Fagus</i>	1.236,99	0,46	998,70	0,37	-0,09
Mezclas			861,61	0,32	0,32
Erial	29.508,03	10,98	30.042,81	11,20	0,21
Cultivo	102.858,59	38,28	67.670,64	25,22	-13,06
	268.698,97	100,00	268.330,92	100,00	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Partidos judiciales de Manresa y Berga. Evolución de las especies forestales y usos del suelo, 1865-2000

	aprox. 1865		2000		1865-2000 % incremento
	Has.	%	has.	%	
<i>Pinus uncinata</i>	5.195,72	1,93	3.832,41	1,43	-0,51
<i>Pinus sylvestris</i>	22.175,13	8,25	60.899,75	22,70	14,44
<i>Pinus halepensis</i>	24.707,13	9,20	28.023,43	10,44	1,25
<i>Pinus clusiana</i> (<i>P. nigra</i>)	37.472,34	13,95	30.780,90	11,47	-2,47
<i>Pinus pinea</i>	363,12	0,14	1.702,95	0,63	0,50
<i>Quercus ilex</i>	16.841,26	6,27	5.585,01	2,08	-4,19
<i>Quercus pubescens</i>	26.851,81	9,99	8.992,65	3,35	-6,64
<i>Quercus lusitanica</i>	1.488,85	0,55	6.905,75	2,57	2,02
<i>Fagus sylvatica</i>	1.236,99	0,46	998,70	0,37	-0,09
Erial	29.508,03	10,98	27.291,02	10,17	-0,81
Mezcla de especies de pinos			15.183,90	5,66	
Mezcla de especies de caducifolios			7.256,13	2,70	

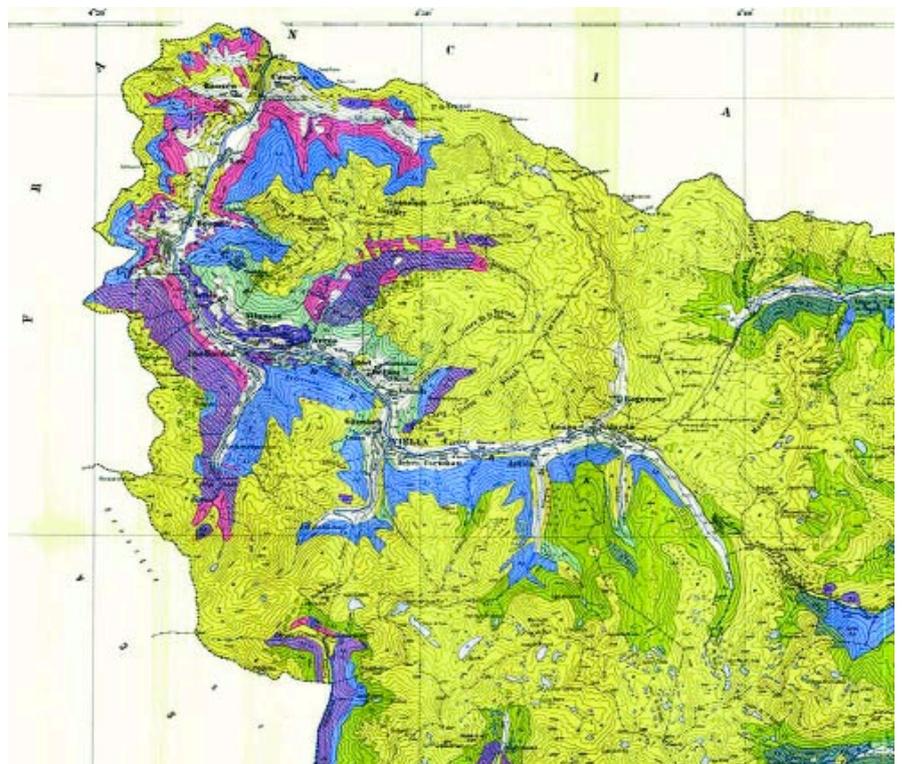
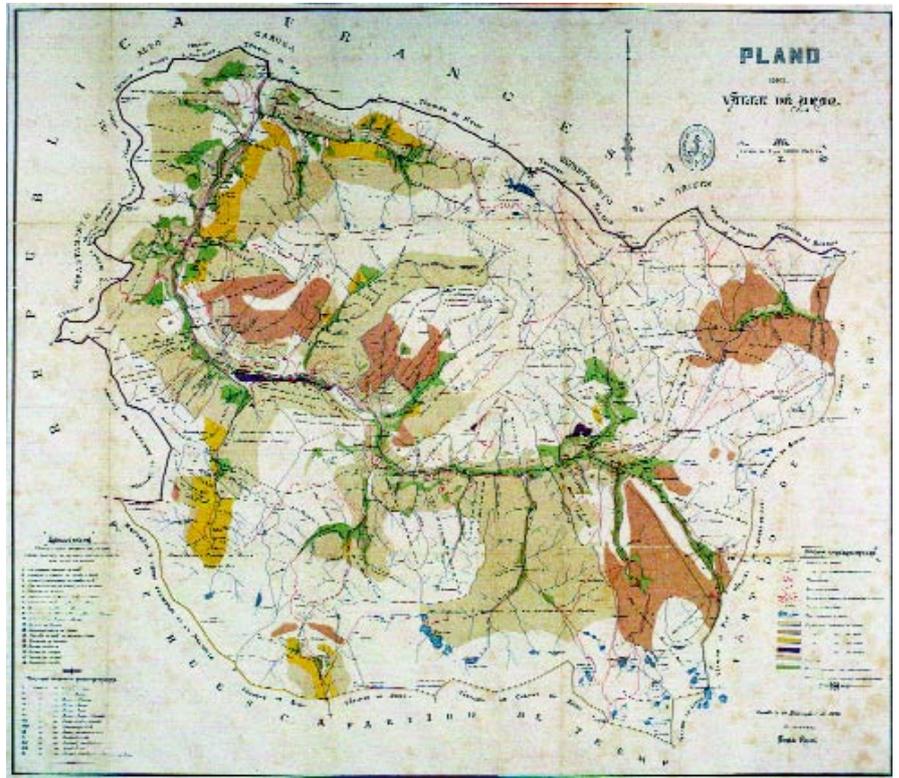
Fuente: Elaboración propia.

expansión del cultivo de la vid, que daría lugar a la desaparición de las frondosas en sus mejores terrenos.

Llama la atención, en un primer momento, que permanezca estable la superficie correspondiente a la categoría "erial", incluso con un incremento muy ligero, cuando en una situación de recuperación general del bosque, como se da en las últimas décadas, parecería que debería haber disminuido. Pero si se examinan con detalle los dos

Figuras 151 y 152.

El mapa de la Val d'Aran, de José Reig, del año 1894, y la parte correspondiente a la Val d'Aran del mapa forestal de Jordán de Urries, del año 1953. Diversos factores, como el fuerte aislamiento de la zona y el gran peso de la propiedad comunal, contribuyeron a que el paisaje forestal aranés no sufriera alteraciones traumáticas hasta fechas relativamente recientes, momento en el que se han producido intensas transformaciones relacionadas con la terciarización de la economía y las presiones urbanizadoras.



mapas se comprende la razón: los eriales antiguos, es decir los del siglo XIX, han desaparecido prácticamente todos, puesto que su ubicación especialmente en la zona del Alto Berguedà iba estrechamente ligada a la actividad agropecuaria, en especial al pastoreo, y al desaparecer éste, y en gran medida la actividad agraria en esta zona, ha tenido lugar la recuperación del bosque, destacando el aumento de los pinos que ha regenerado los eriales. Hay otro cambio llamativo, pues la superficie de *Quercus* se reduce en un 6,26 por ciento en su ocupación del territorio; si bien implicando la pérdida de un 38 por ciento de la superficie original. Este cambio se debe a causas diferentes: en algunos casos el bosque de frondosas se transforma en un cultivo que se mantiene y, en otros, se abandona por su marginalidad en momentos posteriores y es

Tabla 17. Val d'Aran. Evolución de las superficies ocupadas por las principales especies forestales y otros usos del suelo, 1894-1999

Especies / usos	1894	%	1953	%	1999	%	1894-1999 % incremento
Roble	128,3	0,2	815,0	1,3	573,0	0,9	0,7
Pino	5.088,7	7,9	8.483,0	13,4	7.536,0	11,9	4
Abeto	13.332,1	20,7	8.069,0	12,8	6.177,0	9,8	-10,9
Haya	1.902,4	3,0	4.084,0	6,5	3.857,0	6,1	3,1
otras especies					162,0	0,3	
sin datos/pasto o matorral	36.761,3	57,0	35.842,0	56,7	40.093,0	63,4	6,4
Cultivos/no forestal	3.158,7	4,9	5.968,0	9,4	4.863,0	7,7	2,8
prados particulares	3.867,2	6,0					
Agua		246,4	0,4				

Fuente: Para el año 1894, elaboración propia a partir del mapa de José Reig citado; para los años 1953 y 1999, Roig, 2000.

colonizado por los pinares. En otros casos la aparición de “nuevos eriales” como en la zona central del mapa, entre Manresa y Berga, así como en la zona montañosa limítrofe entre el Bages y el Vallès, se ha de asociar a los efectos de los incendios de la pasada década. En concreto, es identificable el incendio forestal de 1994, que asoló varias decenas de miles de hectáreas en esta zona. La “movilidad” geográfica de los eriales tiene que ver con las transformaciones en las actividades económicas y en los comportamientos sociales de la población durante este casi siglo y medio.

Por especies, el incremento más notable se da en *Pinus sylvestris*, lo que se relaciona con el abandono de la agricultura y ganadería marginal en la montaña y el valor económico de los pinares de esta especie. En los demás pinos apenas presentan incrementos o incluso son negativos en algunos casos. De todos modos, en la cartografía del año 2000 aparece una “mezcla de varios pinos”, extensa, que no se puede comparar con el mapa de 1865 y que recogería una evolución positiva de la distribución específica de los pinares.

Los robles, encinas y hayas presentan todos una evolución negativa (con la excepción del *Q. lusitanica* que aumenta un 2 por ciento) en especial *Q. pubescens* (*Q. sessiliflora* en el mapa de 1865) y la encina. Con todo, la evolución de estas especies de frondosas presenta también características espaciales diferenciadas. Existe un fuerte retroceso de los robles y encinas en la zona limítrofe con Osona y el Berguedà, en el Lluçanès en especial (afectados sin duda por la explotación tradicional y por los incendios, como el de 1994), y en el Moianès. En cambio, aparecen manchas importantes de encinar y robledal en el Alto Berguedà, sobre todo en el eje del río Llobregat, en zonas de antiguos cultivos o que estaban constituidas por eriales.

La cartografía forestal permite también un acercamiento a la evolución específica en el caso de la Val d'Aran, de la que se dispone del mejor mapa forestal de una zona de Cataluña publicado durante el siglo XIX (y en realidad también el primer mapa de vegetación moderno publicado de Cataluña), debido al ingeniero de montes José Reig y Palau (figura 151), que lo trazó en 1894 como parte de una monografía sobre el valle y que recoge los resultados de sus trabajos de rectificación del Catálogo de montes públicos. Con este mapa, publicado a escala 1:50.000 y en el que se representan las principales especies forestales, zonas de cultivo, prados y otras informaciones, se ha procedido de modo semejante que con el mapa tarraconense, y el mapa barcelonés, calculándose las superficies ocupadas por cada una de las tipologías cartografiadas.

En el caso de la provincia de Lleida, de la que forma parte la comarca de la Val d'Aran, existe un estudio de la evolución de las superficies forestales entre 1953 y 1999, en base al mapa forestal de 1953, debido a Jordán de Urries (figura 152) y al reciente

Tabla 18. Val d'Aran. Evolución de la superficie forestal 1894-2001

	1894	%	1953	%	1999	%	1894-1999 % incremento
forestal arbolado	20.451,5	31,7	21.451,0	33,9	18.305,0	28,9	-1,8
forestal no arbolado	36.761,3	57,0	35.842,0	56,7	40.093,0	63,4	6,4
cultivos /no forestal	7.025,9	10,9	5.968,0	9,4	4.863,0	7,7	-3,2
Otros	246,4	0,4					

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 17.

mapa forestal de España de Ruiz de la Torre (Roig, 2000). Como además los resultados de este trabajo se dan a nivel de comarca, es posible trazar la evolución forestal a lo largo del último siglo (tabla 17), cuya dinámica se aprecia mejor mediante la simplificación en superficie arbolada-no arbolada y forestal-no forestal (tabla 18)

Lo más notable es la reducción de la extensión del abetar a la mitad, declive que es ya patente en 1953 y que continúa, pero con una progresión menor. Hasta mediados del siglo pasado aumentaron sensiblemente los robledales, hayedos y, en menor medida, pinares. Destaca el retroceso durante el último periodo de las superficies de las referidas especies, lo que cabe atribuir al proceso de terciarización sufrido por el valle, relacionado sobre todo con las actividades de ocio en la montaña, en especial el esquí, y la consiguiente presión antrópica asociada, incluida una urbanización desordenada. La gestión comunal del valle, donde la propiedad privada muy minoritaria, fue capaz de garantizar la estabilidad de la superficie forestal, se ha visto profundamente alterada por la entrada de mecanismos económicos exógenos que han transformado profundamente la vida y el medio en el valle.

Finalmente, después de estos acercamientos a los principales parámetros de la evolución del monte en Cataluña a partir de diversas informaciones de base cartográfica, que dan una idea del proceso de transformación sufrido por el bosque entre los últimos cien y ciento cuarenta años y su recuperación durante los últimos tiempos, aunque con realidades muy dispares y con procesos en ocasiones contradictorios que no siempre reflejan los datos estadísticos, se incluyen algunos de los datos globales de base exclusivamente estadística que dan cuenta de este proceso. (Tablas 19, 20, 21 y 22)

LAS CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN EN LA CATALUÑA CONTEMPORÁNEA

Los factores causales de la deforestación tradicional del paisaje de la Cataluña contemporánea, que coinciden más o menos con los señalados con Parés y Guisan (1981), y que serán tratados con algún detalle, son: las roturaciones, la ganadería, la construcción naval, la importancia de la farga catalana hasta su final en el siglo XIX y la industrialización.

LAS ROTURACIONES Y LA DINÁMICA VIÑEDO-BOSQUE

A la transformación tradicional en terrenos cultivados de los bosques más feraces, considerando como tales aquéllos situados en terrenos llanos y con suelos profundos, se le sumará en la segunda mitad del siglo XIX un nuevo proceso roturador que afectará a gran parte de los restantes. El rompimiento de estos bosques permitirá alcanzar el máximo de superficie cultivada en Cataluña en los últimos 150 años (Tabla 23), y se dio en el momento de máxima extensión del cultivo de la vid como consecuencia de la crisis en el viñedo francés por la aparición de la filoxera (Vilà Valentí, 1973). En algunas zonas, en especial en el Prepirineo y en las zonas de montaña pudiera ser, según indica Vilà Valentí, que la máxima superficie de cultivos correspondiera a la segunda mitad del siglo XVIII, pues fue en esta época cuando se alcanzaron las mayores densidades poblacionales en las mencionadas zonas. También la viña ya había alcanzado una extensión considerable durante el siglo XVIII en comarcas como el Penedès y el Maresme, pero fue a partir de 1863, año en que se desató la filoxera en Francia, cuando la gran demanda de vino provocó un fuerte incremento de la superficie de los viñedos. Jaume Raventós, un gran propietario vitivinícola, afirma que entre 1810 y 1859 el precio medio de la venta de la carga de vino fue de

Tabla 19. Evolución superficie forestal de Cataluña. Coníferas

	1949	1959	IFN1	IFN2
Barcelona	155.928	165.825	296.013	301.758
Girona	94.938	69.631	146.557	111.731
Lleida	245.456	144.322	264.566	299.581
Tarragona	125.899	99.351	102.260	118.696
Cataluña	622.221	479.129	809.396	831.766

Tabla 20. Evolución superficie forestal de Cataluña. Frondosas

	1949	1959	IFN1	IFN2
Barcelona	125.200	48.868	65.995	48.939
Girona	169.396	234.994	172.054	175.224
Lleida	67.695	103.881	114.473	94.383
Tarragona	4.303	5.257	2.282	
Cataluña	366.594	393.000	354.804	318.546

Para 1949 y 1959: *Estadística forestal de España*, de los respectivos años.
 Para el resto de columnas: *Primer, segundo y tercer Inventario Forestal Nacional*.

Tabla 21. Evolución superficie forestal de Cataluña (has)

	1888	1949	1959	IFN1	IFN2	IFN3
Coníferas		622.221	479.129	809.396	831.766	
Frondosas		366.594	393.000	354.804	318.546	
Arbolado	614.052	988.815	872.129	1.164.200	1.394.074	1.627.066
Desarbolado	417.242	888.536	733.071	683.533	461.870	304.269
Total forestal	1.031.294	1.877.351	1.605.200	1.847.733	1.855.944	1.931.335

Tabla 22. Evolución superficie forestal de Cataluña (porcentaje)

	1888	1949	1959	IFN1	IFN2	IFN3
Coníferas		33,14	29,85	43,80	44,82	
Frondosas		19,53	24,48	19,20	17,16	
Arbolado	59,54	52,67	54,33	63,01	75,11	84,25
Desarbolado	40,46	47,33	45,67	36,99	24,89	15,75
Total forestal	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Para 1888: *Reseña geográfica y estadística de España*, 1888.
 Para 1949 y 1959: *Estadística forestal de España*, de los respectivos años.
 Para el resto de columnas: *Primer, segundo y tercer Inventario Forestal Nacional*.

22,30 pesetas frente a las 12 pesetas que costaba su producción (Vicens Vives, 1991). Como señala Vicens Vives, la expansión del vino no conoció límites, y se hizo no sólo a costa de las zonas boscosas sino incluso de las tierras llanas cerealísticas. A partir de 1863, con la crisis vitivinícola francesa, el alza de los precios del vino aún fue superior, alcanzando las 50 pesetas la carga de vino. "Muchas personas poco previsoras –dice Vives– se apresuraron a artigar los bosques y plantar viñas, mientras que los más afortunados, inconscientemente, iban a desprenderse de la riqueza recién adquirida, en una vida de jolgorios en Barcelona. Durante la quincena de años que duró la invasión filoxérica en Francia, una riada de oro se extendió por el campo de Cataluña y contribuyó a la tónica expansiva del período" (Vicens Vives, 1991).

En conjunción con el proceso desamortizador que se dio en el mismo período, la expansión de la viña contribuyó a la extinción local del bosque, que afectó a zonas de montaña que hasta aquel momento no se habían considerado aptas para el cultivo, alcanzado superficies claramente superiores a las que precisaba el país (Llobet, 1959). Debí ser en este momento cuando prácticamente el 50 por ciento del territorio de Cataluña estaba cultivado, y cuyas restos, en forma de bancales y paredes de piedra seca, aún pueden contemplarse en las vertientes de algunas de las montañas catalanas.

Figura 153.

A mediados del XIX se alcanza el máximo de superficie cultivada en Cataluña, debido a la extensión de la vid. Sin embargo los cultivos mediterráneos tradicionales, entre ellos el cereal, seguirán siendo una parte importante del terreno agrícola. Es un cultivo tradicional que aún no ha experimentado ningún tipo de mecanización. Los bajos rendimientos exigen la puesta en cultivo de una gran superficie de tierras. Esta presión, unida a la ganadera, dejarán peladas las laderas de las sierras catalanas, como la que se observa al fondo de la fotografía. Trilla con animales en una era del Valle de Ribes (Gerona)



Tabla 23. Evolución de la superficie cultivada en Cataluña (mediados s. XIX-2001)

año	hectáreas	% superficie total	variación absoluta	variación relativa
Hacia 1860	1.493.892	46,34		
1907	1.380.000	43,22	113.892	11,02
1935	1.233.414	38,63	146.586	10,62
1940	1.098.804	34,41	134.610	10,91
1960	1.093.700	34,25	5.104	0,46
1980	1.035.900	32,44	57.800	5,28
1993	995.500	31,18	40.400	3,90
2001	927.300	29,04	68.200	6,85

Fuente: Para mediados s. XIX, elaboración propia; para 1907, Vicens Vives y Llorens, 1991; para 1935, 1940, 1960 y 1980, *Anuario Estadístico de España y Anuario de Estadística Agraria* (tomado de Majoral, 1983); para 1993 y 2001, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya.

Tabla 24. Distribución general de la superficie de Cataluña (mediados del siglo XIX-2001)

	mediados s. XIX		1907		1940		1960		1980		1993		2001	
	has	%	Has	%	has	%	has	%	has	%	has	%	Has	%
cultivos	1.493.892	46,8	1.380.000	42,8	1.098.804	34,4	1.093.700	34,3	1.035.900	32,4	995.500	31,2	927.300	28,9
forestal	1.642.188	51,4	1.444.000	44,8	1.648.684	51,6	1.602.600	50,2	1.638.200	51,3	1.993.800	62,4	2.073.800	64,6
otros	56.997	1,8	400.000	12,4	445.712	14,0	496.700	15,6	519.100	16,3	203.900	6,4	207.500	6,5
total	3.193.076	100,0	3.224.000	100,0	3.193.200	100,0	3.193.000	100,0	3.193.200	100,0	3.193.200	100,0	3.208.600	100,0

Fuente: Las de la tabla anterior. La discordancia en la superficie total es achacable a la diversidad de las fuentes estadísticas.

Pero en 1879 la filoxera también entró en Cataluña (Iglèsies, 1968) y en una veintena de años arrasó los viñedos. Sobre la superficie afectada se dan cifras diversas. Vicens Vives afirma que la viña ocupaba 347.695 hectáreas antes de la filoxera y 215.720 en el año 1907 (Vicens Vives, 1991). Por su parte, Josep Iglèsies, en base a datos de la Junta Consultiva Agronómica, afirma que la filoxera consumió 385.000 hectáreas de viñedo (Iglèsies, 1968). Llobet (1959) calcula que en 1899 la viña había quedado reducida en Cataluña a 41.325 hectáreas, de las cuales 28.946 estaban afectadas por la filoxera y el resto en su mayoría eran repoblaciones con cepas americanas.

Los viñedos se recuperaron parcialmente, como muestran las referidas cifras de Vicens Vives. Pero tuvieron que devolver parte del terreno que habían invadido "arra-



Figura 154.

"De Tarrasa hasta la falda de San Llorens (una hora) sólo se cruzan viñedos y campos destinados al cultivo de cereales" (Sebastián Vidal, 1869). En la zona descrita por Vidal, en la actualidad queda algún campo de cereales pero todos los viñedos han sido ocupados por pinares, entre los que se hallan dispersas numerosas casas unifamiliares, como puede apreciarse en la fotografía.

Tabla 25. Evolución del uso del suelo en el municipio de Sant Sadurní d'Anoia, 1771-1993

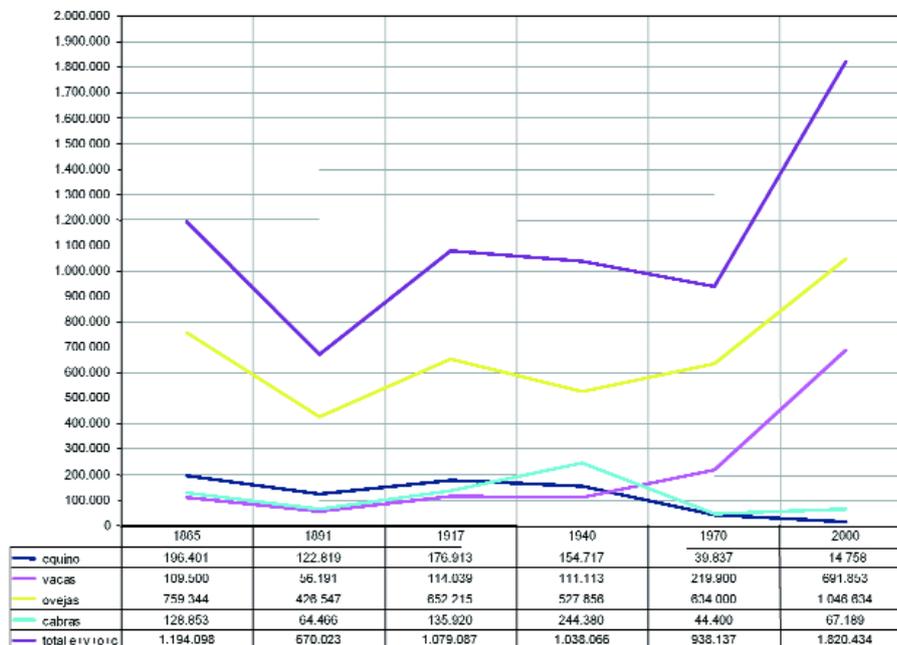
	1771	1865	1950	1993
Superficie cultivada	52,08	81,96	69,24	67,08
Superficie no cultivada	47,92	18,04	30,76	32,92
forestal	47,92	18,04	20,74	22,44
improductivo			10,02	11,20

Fuente: Para 1771 y 1865, Colomé, 2003; para 1950, elaboración propia a partir de la fuente citada; 1993, datos del Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya.

sando bosques y haciendo retroceder los sembrados", como escribía Josep Iglèsies. En realidad, el problema de la filoxera planteó de nuevo un viejo problema que había sido debatido por los ingenieros de montes, determinar cuáles eran las regiones aptas para el cultivo agrario y cuales tenían que reservarse para bosques. Por ejemplo, el presidente de la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Rafael Puig y Valls, dedicó al tema un libro publicado en 1888 y que lleva por título *La Phylloxera vastatrix en el partido de las afueras de Barcelona*. El autor, que propone recuperar para la actividad forestal las zonas de mayor pendiente de la sierra, afirma en un determinado momento: "Restablecer la antigua situación de las cosas, en aquellos terrenos, ha sido hasta ahora empresa imposible; mañana, cuando nos invada la filoxera, el remedio se impondrá, con la gravedad del mal" (Puig y Valls, 1888). Unos años después, en otro texto en el que trata sobre la necesidad del asociacionismo cooperativo precisamente en relación con la vitivinicultura, insiste en esta cuestión, en el necesario equilibrio entre zona cultivada y zona forestal, y las limitaciones que esto puede comportar para los propietarios, un espinoso tema que no elude: "Ya sé yo –dice– que la propiedad particular es muy quisquillosa, y que la limitación de uso, en las montañas, ha de parecer a muchas gentes una enfermedad", afirmaba ante el auditorio del Fomento del Trabajo Nacional, que era donde pronunciaba la conferencia²⁰. Seguramente, la evolución económica empujaba en cierto modo en la dirección señalada por Puig y Valls y, en todo caso, unos años después, a principios del siglo XX, las figuras de los montes de utilidad pública y los montes protectores recogerán normativamente esta necesidad.

Un ejemplo significativo, por tratarse de uno de los municipios con mayor tradición

Figura 155
Evolución del ganado equino, bovino, ovino y caprino en Cataluña, 1865-2000.



vitivinícola de Cataluña, ilustra cuantitativamente este proceso. Sant Sadurní d'Anoia, en la comarca del Alt Penedès, ha visto su municipio sujeto a la evolución comentada, en el que tuvieron lugar drásticas transformaciones en el uso del suelo, tal como de manera muy sumaria se refleja en la tabla 25.

Las cifras ilustran perfectamente la evolución más arriba comentada. Partiendo de una situación en el siglo XVIII con una alta participación de viñedo sobre el conjunto de la superficie cultivada (el 27, 45 por ciento del suelo del municipio y más de la mitad de las tierras de labor), en 1865, dos años después de declararse la filoxera en Francia, se pone de manifiesto el gran incremento que se ha producido en las roturaciones, descuajes de montes y cambios en el tipo de cultivo, que eleva la superficie cultivada a casi el 82 por ciento del suelo municipal y en cuyo porcentaje le corresponde un 75,25 a la viña. Este incremento se produjo a costa del bosque, que vio reducida su participación de 1771, cercana al 50 por ciento, a apenas un 18 por ciento en 1865. El aumento de la viña se produjo también en detrimento de la superficie cerealística, que pasó del 22,42 al 5,41 por ciento en el mismo período. La evolución posterior refleja los cambios ya comentados, de modo que, aun siendo Sant Sadurní d'Anoia uno de los centros más importantes de Cataluña de la actividad vitivinícola, después de la filoxera su recuperación no le ha llevado a superar el 70 por ciento de viñedo, situación en la que permanece. El beneficiario ha sido la superficie forestal, que ha pasado del 18 por ciento en 1865 al 20,74 en 1950 y al 22,44 en 1993. En la actualidad la superficie forestal, probablemente se ha incrementado todavía algo más, visto el estancamiento tanto de la viña como de los cereales (que ocupan actualmente una superficie en el municipio ligeramente superior a la de 1865).

LA EVOLUCIÓN DE LA GANADERÍA

El conflicto entre pastoreo y conservación de los montes fue una constante histórica, pues el interés pecuario requería poner a la altura de la boca del ganado la biomasa vegetal sustentada por todo terreno susceptible de aprovechamiento. La matorralización de los bosques se mantendrá durante todo el siglo XIX y, más matizada, tiene su continuidad en el siglo XX. En realidad, la amenaza que representaba para el monte el pastoreo abusivo era parte de los principios básicos del conocimiento forestal, tal como éste se había formado en España. Por ejemplo, Agustín Pascual escribía a principios de la década de 1850, al referirse al pastoreo, en cuanto producto secundario del bosque, que "es preciso ser muy cautos con los pastores, respecto de las majadas, pues el menor descuido por esta parte motiva daños terribles de día, e incendios voraces de noche" (Pascual, 1852-1855), a lo que sigue una amplia lista de medidas para evitar sus daños. No se limita a esto Pascual, sino que más adelante,

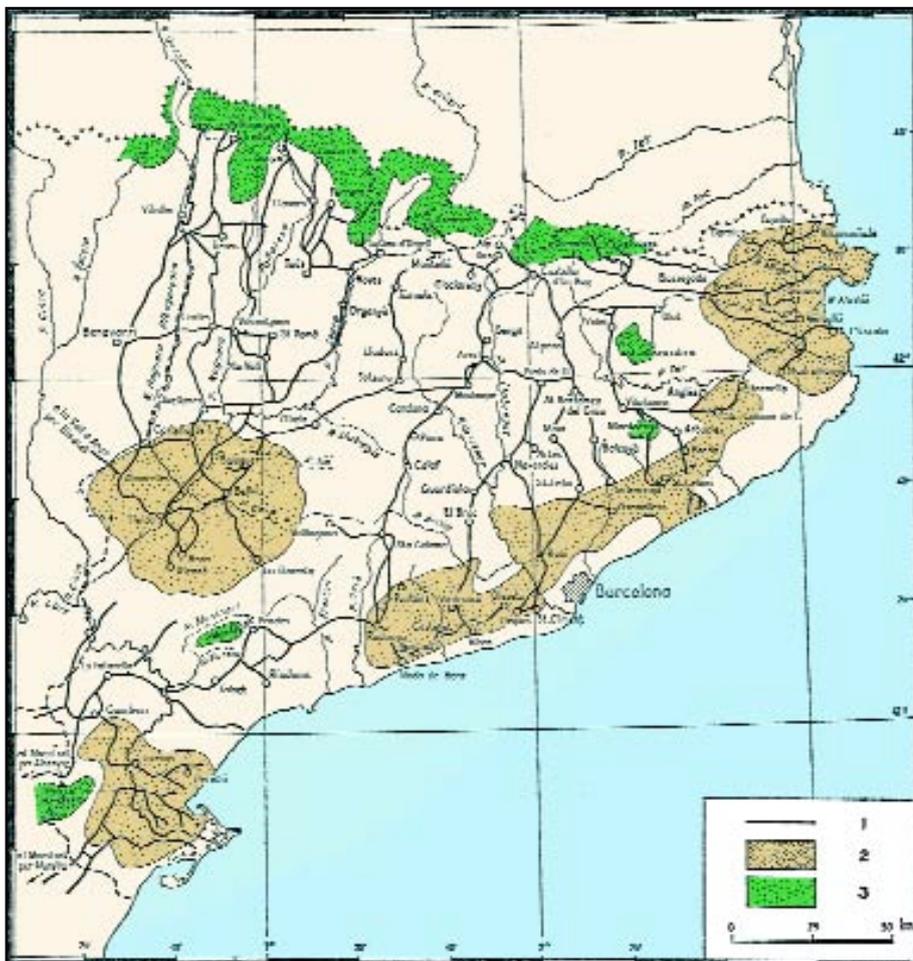


Figura 156
 Mapa de la trashumancia en Cataluña, según Joan Vilà Valentí. 1: carrerades (cañadas); 2: pastos de verano, en ocre; 3: pastos de invierno, en verde. La diversidad geográfica catalana queda claramente plasmada en los ciclos de la trashumancia. En el norte, los Pirineos, constituyen junto con las sierras mediterráneas más altas como los Ports de Beceite y el Montseny, los lugares de estivada. Las llanuras leridana, ampurdanesa y prelitoral, constituyen los invernaderos.

en el apartado que dedica a la Guardería dedica de nuevo la atención preferente al pastoreo y al ganado en cuanto agente nocivo para el monte. La prevención frente al pastoreo se convertirá en uno de los axiomas de los forestales españoles del siglo XIX. Esta realidad es la que muestran las informaciones disponibles sobre las consecuencias de la actividad pastoral. Como señalaba el *Diccionario* de Madoz en 1847 y en el texto ya mencionado sobre la repoblación forestal en la provincia de Lleida, del año 1881, se considera como causa de la degradación forestal, junto con las roturas, los incendios provocados por los pastores y el ganado incontrolado, sobre todo de las cabras (Díaz Rocafull, 1881).

Un siglo después, en 1954, la situación no había cambiado mucho, a juzgar por los comentarios que dedica Jaime Jordán de Urries a incendios y pastoreo, ingeniero de montes y buen conocedor de la provincia²¹. En una fecha intermedia, 1920, un personaje tan significativo como Manuel Raventós, gran propietario, presidente del Institut Agrícola Català de Sant Isidro y primer director de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, y desde otra óptica (Raventós, 1920), valora el papel del pastoreo de manera casi idéntica. Así hablará de "las repetidas quemadas, sin que nadie se preocupe enérgicamente, realizadas por los pastores para obtener hierba en las cabeceras de los ríos" y del pastoreo de ovejas y cabras

"que hacen un daño increíble, destruyendo las plantas jóvenes, comiendo los brotes y dando lugar a bosques de pinos torcidos, sólo buenos para leña, donde podría haber pinares de madera e impidiendo la repoblación, que exige muchos años de alejamiento de los rebaños. En la provincia de Lleida, creo que es la causa principal de que no haya bosques".

Desde luego no faltaban, desde los primeros momentos, intentos de compatibilizar la conservación del bosque y la actividad pastoral. Rafael Puig y Valls, ingeniero-jefe del distrito forestal de Barcelona y Girona se planteaba esta cuestión hacia finales del siglo XIX, en su propuesta de cooperativismo agrario, cuando decía lo siguiente: "¿Por

Figura 157 y 158
 La ganadería trashumante tuvo una importancia fundamental en la transformación del paisaje de las montañas catalanas. A finales del XIX su peso era aún muy grande en la economía montañesa, pero desciende drásticamente en la primera mitad del siglo XX. Fotografía superior ovejas sesteando en Pont de Suert (Lérida), antes de su ascenso a las cumbres que, como se observa al fondo de la imagen, están bastante deforestadas. Fotografía inferior, gran concentración de ovejas junto a un aprisco, construido para albergar a más de 4.000 cabezas, en el distrito forestal de Baga (Barcelona). Estas obras tratarán de evitar, en vano, el declive de la ganadería en el siglo XX.



qué no se unen, pues, en las regiones montañosas los dos elementos primordiales de su vida económica, el interés forestal y el interés pecuario? ¿Son incompatibles? Sí, viviendo separados; no, y absolutamente no, buscando el equilibrio de sus mutuos intereses" (Puig y Valls, 1897).

Las primeras noticias estadísticas fiables sobre la situación de la ganadería en Cataluña corresponden al censo de 1865 elaborado por la Junta General de Estadística y en cuya realización desempeñó un papel destacado Agustín Pascual. El Censo sería publicado en 1868 con una introducción anónima, pero debida a Pascual, y en la que considera a la cabra "la vaca del pobre". Con anterioridad a esta fecha solamente se disponen de aproximaciones sobre el peso de la ganadería en el conjunto de la economía catalana. Así, en el *Censo de frutas y manufacturas* de 1799 los productos de la ganadería representan el 12 por ciento del total, mientras que la agricultura y la industria constituyen el 51 y el 37 por ciento, respectivamente (Giralt, 1990). Tal como han puesto de manifiesto diversos autores, varios factores limitantes

intervinieron en el desarrollo de la ganadería catalana durante la primera mitad del siglo XIX, entre ellas las epidemias y la expansión de los cultivos, así como los efectos de los diferentes episodios desamortizadores, que al privatizar terrenos de propios o comunes hizo inviable la ganadería para los campesinos con menos recursos (Giralt, 1990).

La evolución de la ganadería en Cataluña a partir de 1865, según los datos estadísticos más fiables, es la que se refleja la figura 155, en el cual se han tomado en consideración solamente la ganadería equina, ovina, bovina y caprina, que se han creído las más representativas de la relación entre el medio forestal y la actividad ganadera.

Lo que llama la atención es, en primer lugar, el fuerte descenso de la ganadería durante la segunda mitad del siglo XIX. Se han argumentado diferentes causas de esta profunda crisis, entre las que cabe mencionar, siguiendo a Emili Giralt, la falta de modernización de las prácticas ganaderas de este período, que es aún dependiente de los métodos tradicionales de la ganadería extensiva. Una política efectiva impulsada desde instancias administrativas no llegará hasta principios del siglo XX, cuando la Mancomunitat inicia la modernización de este sector productivo. También señala las consecuencias que sobre la ganadería tuvieron las roturaciones a costa de las zonas de pasto y de los bosques. De forma concreta se refiere al incremento de la viña como una de las causas de la caída del número de cabezas de ovejas y cabras (Giralt, 1990). Las roturaciones impusieron una mayor presión sobre el espacio forestal que quedó libre y acabó imponiendo el descenso de la cabaña ganadera.

Lo primero que salta a la vista es la existencia de tres etapas diferenciadas en la evolución de la ganadería: la segunda mitad del siglo XIX, de clara decadencia; la recuperación y estabilización relativa del número de cabezas durante las primeras siete décadas del siglo XX; y el fuerte crecimiento a partir de los años setenta. Unas y otras responden a cambios no sólo en la agricultura sino también en relación con la demografía, la urbanización y los hábitos alimenticios. Respecto a su conexión con el medio forestal, la evolución de la ganadería presenta rasgos comunes: fuerte crisis de la superficie forestal durante la segunda mitad del diecinueve (aunque seguramente debiera retrotraerse a principios del XIX o incluso antes), recuperación durante las primeras décadas del siglo XX, una cierta estabilización relativa hasta los años setenta y recuperación clara a partir de estos años. Resultado que se debe a la existencia de factores que inciden tanto en una como en otro, en especial el desarrollo agrícola y el crecimiento demográfico²².

En este proceso, algunas prácticas ganaderas desaparecieron. Es el caso de la trashumancia, (Figura 156) que tuvo una importancia nada desdeñable en Cataluña. A finales del siglo XIX podía llegar a reunir rebaños de 16.000 cabezas. Pero hacia mediados de la década de 1940 se calculaba que los pastos de los Pirineos eran aprovechados por unas 80.000 cabezas de ganado trashumante y quince años después casi había desaparecido (Vilà Valentí, 1959).

LA CONSTRUCCIÓN NAVAL

A principios del siglo XIX, los resultados de la política naval impulsada por el marqués de la Ensenada a mediados del siglo XVIII habían quedado reducidos a bien poca cosa. Durante las primeras décadas del siglo XIX, los privilegios de la marina en relación con los bosques fueron suprimidos y los escasos proyectos de desarrollo naval tomaron otros derroteros. Los escasos esfuerzos de modernización de los navíos de la Marina, cuando existieron, se basaron en nuevos tipos de barcos.

Los buques de guerra sufrieron a lo largo del siglo XIX profundos cambios técnicos, entre ellos el surgimiento de la hélice. La Marina española dispuso de los primeros barcos propulsados con este nuevo sistema a partir 1856. Algunos fueron construidos en los astilleros españoles y otros encargados a astilleros extranjeros, por lo general ingleses. En esta época también comenzaron a generalizarse los cascos de hierro, primero, y después de acero. Con ello, la madera –y en consecuencia el bosque– dejaba de ser una materia prima de interés estratégico militar.

Tabla 26. Tonelaje de los veleros construidos en la provincia marítima de Mataró, 1816-1875 (toneladas de 20 quintales castellanos)

	50-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	+700	Total
Fragatas					9	3		1	13
Bricbarcas		1	26	3	9	2		2	43
Bergantines	9	72	66	2	3	1			153
Palacras	23	79	41						143
Bergantines-goleta	11	19	6	3					39
Polacras-goleta	21	32	6						59
Goletas	17	20							37
Pailebote	20	1							21
	101	224	145	8	21	6		3	508

Fuente: Llovet, 1971.

Aunque la construcción de buques para la Armada dejó de ser un elemento significativo de alteración del medio forestal durante el siglo XIX, no ocurrió lo mismo con la construcción naval con finalidades civiles, es decir, barcos para la marina mercante, por lo menos en el caso de Cataluña.

A partir de 1765, en que se inició la liberalización del comercio con América y que se consolidó a partir de 1778 con el decreto de libre comercio, se desarrolla la época del tráfico colonial directo de los puertos catalanes, hasta entonces muy limitado. Sin embargo no tuvo un efecto inmediato, puesto que la guerra con Inglaterra primero, la ocupación napoleónica después, y seguidamente la independencia de las repúblicas americanas redujo el alcance de los intercambios comerciales.

Pero cuando mejoraron las circunstancias, los comerciantes catalanes supieron aprovechar el nuevo marco legal dado por el Reglamento para el comercio libre de 1778, a lo que contribuyeron diversos factores. Uno de ellos, la constitución de una fuerte burguesía comercial a lo largo del siglo XVIII, que ya hacia 1750 pugnaba por abrirse camino al margen de Cádiz en el comercio con América (Vilar, 1968). Otro factor residía en las propuestas contenidas en el Reglamento de libre comercio, que indicaba que las naves destinadas al comercio con América debían ser de españoles y que contenía disposiciones favorecedoras de la construcción naval. De este modo, se ha señalado que “los astilleros catalanes se expandieron y fabricaron barcos adecuados al intercambio con América, consolidando una visión integradora del tráfico” (Silva, 1993).

A este período de auge de la construcción naval comercial se lo ha denominado el “siglo de oro de la marina velera catalana” para referirse a los años comprendidos entre 1790 y 1870 (Ricart, 1924). Según José Ricart, durante este período se habrían construido en los astilleros de la costa catalana 734 buques, distribuidos en 44 fragatas, 277 bergantines, 220 polacras y 143 bergantines-goletas, polacras-goletas y goletas. Estos buques fueron de promedio de unas 160 toneladas, tonelaje de tipo mediano que eran los que mejor se adaptaban al comercio del *tasajo*, es decir el transporte de ladrillos, vino, aguardiente, frutos secos, aceite y tejidos con destino a Argentina, donde llenaban las bodegas con *tasajo* que, de vuelta, vendían en Brasil, las Antillas y Cuba, donde a su vez cargaban diversas mercancías (algodón, azúcar, cacao, madera...) que vendían en La Coruña o Cádiz (Vicens Vives y Llorens, 1991).

En realidad la construcción debió ser mayor que la cifra dada por Ricart, ya que al parecer la documentación manejada por éste se limitó a los navíos matriculados en Barcelona (Llovet, 1971). Por otra parte, el período escogido, 1790-1870, incluye una primera etapa de 30 años (1793-1823) salpicada de numerosas guerras, en la que la construcción naval fue escasa y en consecuencia falsea la intensidad del proceso constructor durante su período de auge, como señala Vicens Vives (1991).

Tabla 27. El impacto de la construcción naval comercial en la costa catalana durante el siglo XIX

	Llovet (1816-1875)	Ricart (1790-1870)
toneladas de arqueo	95.075	117.440
madera labrada (m3)		
total	131.204	162.067
roble	80.428	99.347
pino	50.776	62.720
madera en pie (m3)		
total	191.436	236.469
roble	123.735	152.842
pino	67.701	83.627

Fuente: Elaboración propia.

En la costa catalana existían durante este período diecisiete astilleros, doce de los cuales se hallaban en la denominada provincia marítima de Mataró (figuras 156 y 157), que era la que concentraba la mayor parte de la actividad constructiva, en especial en los astilleros de Blanes, Arenys de Mar y Lloret. Fuera de la provincia marítima de Mataró, presentaban una menor actividad los astilleros de la Barceloneta, Sant Feliu de Guixols, Palamós y Tortosa. En esta última se construían buques de cuatro clases: *laudes* para navegar por el mediterráneo que variaban entre 30 y 80 toneladas; *barcas de bou* para la pesca de entre 20 y 24 toneladas; *tonaires* para la pesca del atún entre 5 y 6; y *llauxes* para navegar por el Ebro, con porte entre 20 y 26 toneladas (Plá y Ravé, 1874).

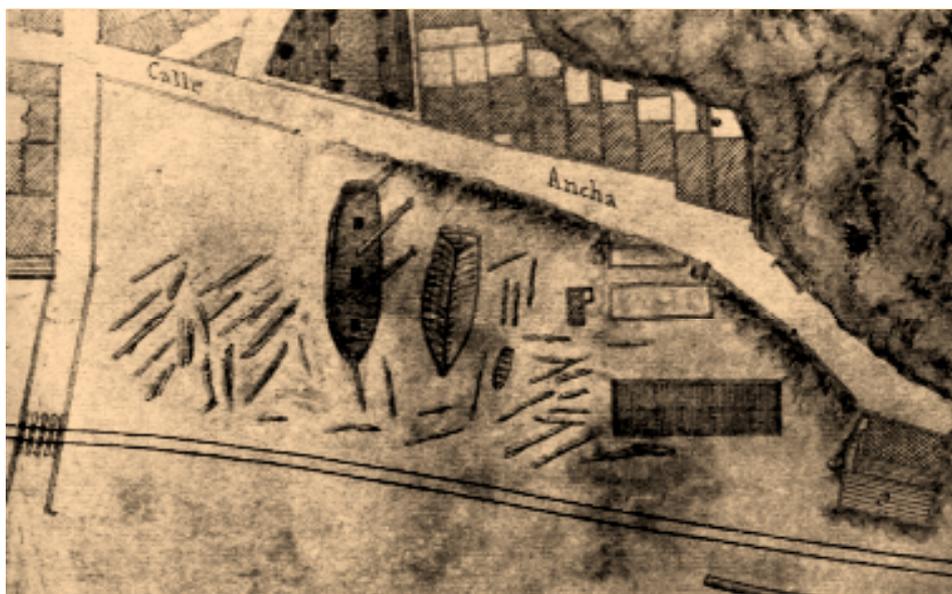
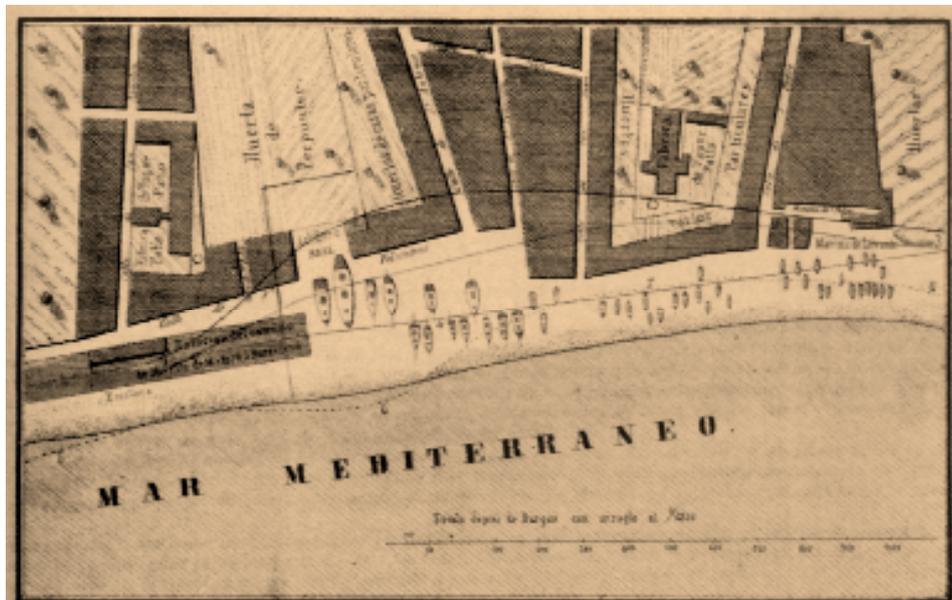
Entre 1816 y 1875 se construyeron en la provincia marítima de Mataró 508 navíos mayores de 50 toneladas, sin contar los barcos destinados a la navegación de cabotaje, tal como puede verse en la tabla 26.

El promedio de tonelaje de estos 508 navíos se sitúa en torno a las 180 toneladas, algo mayor que el señalado por Ricart, pero que en todo caso responde a las características de tonelaje intermedio, del mismo modo que el tipo de propiedad de los navíos también reflejaba determinadas características específicas del negocio del comercio marítimo. En efecto, los viajes se organizaban mediante un contrato llamado de "mota y madera", en la que la "mota" era el capital invertido en las mercancías y la "madera" el invertido en la construcción del barco. En una y otra propiedad solían participar el conjunto de la tripulación (las "partes"), bajo la gestión única del capitán, que era a quien correspondía la iniciativa del proyecto.

La etapa de mayor crecimiento de la construcción naval en la costa de levante se dio a partir de 1832 y duró hasta 1858, a partir de cuyo momento se inició un proceso de decadencia que culminó en la década de 1870, cuando entró definitivamente en crisis. Entre 1854 y 1858, momento en el que la producción alcanza mayores cotas, "toda la costa era en aquellos años un gran astillero" (Llovet, 1971).

En la construcción de los veleros las maderas más utilizadas eran, según constan en los contratos de construcción de la época, el roble y diversas especies de pinos ("pinos de la tierra", pino de Flandes, pino tea de Charleston o de Norteamérica), con preponderancia de los robles²³. El constructor del barco era el encargado de escoger estos últimos en los bosques de la comarca de Olot "en donde era fama que había los robles más duros, que se cortaban en el cuarto menguante del mes de Noviembre" (Ricart, 1924), del Montseny, Montnegre, Guilleries y La Selva (Domènech, 1987). La madera de pino, empleada para arboladuras y tablazón de la parte muerta del barco, procedía de Olot, Ciurana, costa de Levante, Berga, Vic y su comarca, siendo la preferida la del pino silvestre, de donde tradicionalmente se habían abastecido los astilleros de la costa. Las dificultades de su transporte desde los Pirineos, impedían que tuviera este destino, lo que suponía en la época un precio de hasta 2.000

Figuras 159 y 160.
 La mayor concentración de astilleros de la costa catalana se hallaba en la provincia marítima de Mataró. Esta industria requirió la provisión de importantes cantidades de madera de los ya mermados bosques catalanes. La construcción del ferrocarril supuso una demanda más en forma de traviesas. Los planos que recogen el trazado de las vías permiten también conocer la localización de las atarazanas como la situada en la playa de Mataró en un mapa de 1855 o la de Arenys de Mar en otro de 1858.



reales para ciertos árboles, mientras que aprovechados para carbón apenas producían de 120 a 140 reales (Plá y Ravé, 1874).

Es difícil dar una idea del impacto que la actividad de los astilleros catalanes tuvo sobre los bosques durante el siglo XIX. En general, se han hecho evaluaciones sobre el impacto forestal de la construcción naval durante el siglo XVIII, pero poco se ha dicho sobre la marina comercial. Sin embargo, una aproximación cuantitativa a la misma, tomando como modelo los datos y cálculos realizados por diversos autores sobre el siglo XVIII (Ruiz Amado, 1870-1872; Bauer, 1980; y Aranda, 1990) da como resultado que la expresión de "sembrar selvas en la mar" bien podría ser también válida para una parte importante del siglo XIX.

Tomando como referente los cálculos de los autores mencionados y las cifras de Ricart y de Llovet sobre la construcción naval durante el siglo XIX, obtenemos los resultados de la tabla 27.

Una idea del significado de estas cifras, la da el hecho de que en el tercer Inventario Forestal Nacional el grupo de los robles ocupa en toda Cataluña una superficie de 155.889 hectáreas. Los datos del IFN3 muestran que serían necesarias las existencias actuales de los robles *Quercus petraea* y *Q. pubescens* en la provincia de Girona, y con un diámetro mayor de 40 cm., para obtener 266.000 metros cúbicos de madera

sin corteza en pie, lo que equivaldría a unos 177.000 metros cúbicos de madera labrada. Ello permite entender el estado de deforestación general existente a lo largo de toda la época, dada la dificultad para conseguir el aprovisionamiento de maderas. Si además tenemos en cuenta que los montes que las suministraban eran los más accesibles y situados a distancias no muy grandes, es fácil comprender que el impacto a escala local debió ser considerablemente elevado. Las playas del Maresme y la Selva, convertidas, como hemos visto, en un gran astillero, en el “espectáculo grandioso” relatado por nuestros antepasados, según explican varios autores, dejaron una herencia de degradación paisajística que aún hoy se mantiene en la vertiente marina de la sierra litoral, pero que generó también una etapa de gran prosperidad económica para la burguesía comercial catalana y que dejó profundas huellas no sólo en el paisaje sino también en la vida social y cultural de la zona, igualmente perceptibles en la actualidad.

A principios de la década de 1870 se produjo el declive definitivo de la construcción naval en la costa catalana. Diversos factores intervinieron en ello, entre los que Vicens Vives señala como los más importantes: la aparición de la empresa marítima moderna y la competencia de los barcos movidos a vapor (Vicens Vives, 1991). Otros autores hablan también de los efectos de la supresión, en 1869, del derecho diferencial de bandera, lo que Vives niega explícitamente, insistiendo en la incapacidad de adaptarse a los nuevos tiempos y de desarrollar una industria naval moderna como los de mayor peso. Los viejos veleros catalanes fueron siendo sustituidos por otros barcos movidos a vapor de construcción extranjera, por lo general italianos, con mayor capacidad de carga y con períodos de amortización más cortos. Con ello vino la decadencia de los astilleros de la costa y el alejamiento de la construcción naval de los bosques catalanes, al ser sustituida la madera y los astilleros, en gran medida, por otros materiales y actividades, un proceso que Ricart (1924) reflejó de manera muy gráfica:

«Pero con esta nueva marina desaparecieron las *partes* y las *motas*, primero porque los nuevos buques, particularmente los de vapor, costaban un capital mucho mayor que las antiguas pollacras, y segundo, porque la marina catalana, abolido el derecho diferencial a la bandera, había tenido que sujetarse al alambicado mercado de los fletes. Los ricos astilleros de la costa catalana enmudecieron; y el ruido del martilleo del calafate fue sustituido por *el tric-trac* de millares de telares de las numerosas fábricas de género de punto, que han convertido a la antes marítima costa catalana en una rica zona industrial»

EL FIN DE LA FARGA CATALANA

De la farga catalana se dijo que había representado un verdadero incendio de los Pirineos que duró siglos²⁴, hasta la aparición de nuevas técnicas para la obtención del metal y la generalización del uso de los combustibles fósiles. Lo cierto es que su impacto directo sobre el bosque, cuya madera precisaba como combustible –previa carbonización– para la obtención del hierro, fue lo suficientemente importante como para originar el cierre de una parte de las fargas al faltarles bosques en su entorno inmediato y convertirse en demasiado dispendioso el carboneo en lugares más alejados. Una idea nos la puede dar los datos de producción de hierro y consumo de carbón en la Farga de Grau en el período 1866-1878 (tabla 28), es decir, cuando la farga catalana ya había entrado en su declive definitivo.

La relación en peso existente entre mineral, carbón y hierro es, en opinión de algunos autores, de 3-5-1, es decir, que para producir una tonelada de hierro se precisaban tres de mineral y cinco de carbón (Corbera, 1996). Otros autores ofrecen datos que dan la relación 3-3,8-1 e incluso 3,2-3,4-1²⁵. Si adoptamos el término medio, resultaría que un kilo de hierro precisaba 3 de mineral y 4 de carbón. En todo caso, el peso del carbón siempre era claramente superior al peso del mineral por unidad de hierro producida.

En cuanto a la relación entre la leña y el carbón durante la operación de carboneo, las experiencias de la época desarrolladas en Alemania y Francia daban una relación de 5,4-1 y 5,9/6,7-1, respectivamente. En España, el servicio forestal realizó también

28. Producción de hierro y consumo de carbón en la Farga de Grau, 1866-1878

año	mena (tm) (1)	carbón (tm) (2)	hierro (tm) (3)	(1/3)	(2/3)
1866	450,00		150,00	3,00	
1867-70		475,22	1.147,22	203,08	2,34
5,65					
1875	215,23	345,69	63,09	3,41	5,48
1876	164,38	287,80	44,11	3,73	6,52
1877	155,53	315,00	58,47	2,66	5,39
1878	34,07	70,09	20,75	1,64	3,38
Media	166,05	270,73	59,94	2,80	5,28

experimentos en este sentido en la década de 1920 en los monte de Valsain y encontró una relación parecida, de 5,6-1, es decir, que por cada kilo de carbón debían quemarse 5,6 kilogramos de madera (Bernard, 1929). Solamente para la Farga de Grau ello representa que entre 1867 y 1878 se consumieron vía carboneo 1.819.305,6 kg de madera (de roble, encina y, sobre todo, pino²⁶), lo que para los 78 años del siglo XIX (en 1878 cerró la Farga de Grau, la última que funcionó en Cataluña) da la cifra desde luego nada despreciable de 141.905.836,80 kg. Una idea de lo que esta cantidad representa nos la da el tercer Inventario Forestal Nacional, que proporciona una biomasa de 72.958.923 metros cúbicos para todos los pinos de Cataluña. Suponiendo a la madera de pino una densidad media de 520 kg/m³, el consumo de la Farga de Grau durante el siglo XIX equivale al 0,37 por ciento de la biomasa del conjunto de los pinares catalanes actuales, que son muchos más y con unas densidades mucho mayores que las que presentaban en el siglo pasado.

Algunos autores han cuantificado en 41 las fargas existentes en el Pirineo catalán y 5 en Andorra (Gallardo y Rubió, 1930), aunque otras investigaciones posteriores, parecen elevar considerablemente este número (véase al respecto el mapa de la figura 158, que abarca solamente las fargas de Girona, en comparación con el más antiguo de la figura 159 para el conjunto de los Pirineos catalanes)

En todo caso, el desarrollo de la moderna siderurgia basada en los altos hornos y el carbón mineral acabó definitivamente con las fargas catalanas. Como en el caso de la navegación a vela, la innovación tecnológica acabó con una industria tradicional, cuyo impacto sobre el medio forestal fue muy elevado. La relación entre la farga y el bosque se pone de manifiesto en el cierre del último de estos establecimientos, la Farga de Grau, pospuesto en este caso hasta que el propietario hubo rentabilizado la reciente compra de un bosque para carboneo, según explican Antoni Gallardo y Santiago Rubió, afirmando que ésta fue la causa de que la Farga de Grau fuera la última que cerró en Cataluña. Estos dos autores reproducen un pasaje de la conferencia que Taussaint Nigoul pronunció en el año 1886, cuando el final de la farga era todavía reciente. Aunque está referida a la vertiente francesa de los Pirineos catalanes, sintetiza perfectamente el fin de esta industria tradicional también en Cataluña:

«Un solo alto horno producía más que nuestras cincuenta y cuatro fargas juntas; y se veían por todas partes. Un día se instaló el monstruo en Pamiers, después en Sant Antoni, después en Tarascó, en el punto de unión de nuestros valles mineros. El día en que el aliento poderoso del gigante lanzó al aire sus pesadas espirales de humo, el día en que la Société Metallurgique de l'Ariège se instaló en el lugar, las fargas catalanas estuvieron definitivamente perdidas: una a una fueron cerrando, para no volverse a abrir, y los forjadores regresaron a sus pueblos para no volver a salir de ellos. Esperaron largo tiempo, creyendo que la crisis duraría poco. Desgraciadamente no era una crisis, era una revolución que los aplastaba brutalmente, sin piedad, a ellos y a su arcaico utillaje. Pasaron semanas y meses y no se abrieron de nuevo. El tiempo iba hundiendo las cubiertas y haciendo caer las piedras de los muros. Entonces la desesperación se adueñó de las almas más confiadas. Yo los he visto languidecer, consumirse y marchitarse, arrastrando sus pasos por las calles del pueblo y, finalmente, tumbarse y extinguirse antes de tiempo, como si la farga al apagar su fuego les hubiese arrastrado a la ruina y a la muerte»²⁷.

Figura 161.
Mapa de situación de las fargas, zonas de extracción de minerales y primeras industrias siderúrgicas de la provincia de Girona (incluye la vertiente francesa).



Figura 162.
Mapa del Pirineo, desde la Val d'Aran hasta el cabo de Creus, en el que se localizan numerosas fargas, señaladas con pequeños círculos, de las que se tenían noticias históricas en el año 1930.



La reducción de estos usos tradicionales, pues el carboneo se mantendría hasta la aparición del butano, tuvo un claro efecto positivo sobre el estado de los bosques, al cesar unas presiones que durante mucho tiempo, pero en especial a lo largo del siglo anterior, habían dado lugar a fortísimos impactos sobre el paisaje forestal.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y LOS MONTES

La más significativa de las transformaciones paisajísticas acaecidas durante el período tratado es la que se relaciona con lo que se ha venido a llamar la revolución indus-

Tabla 29. Cambios en el uso de la madera durante los siglos XIX y XX

Usos		tendencia
Declinantes		
	Construcción naval	- - -
	Combustible	-
Renovados		
	Construcción	-
	Postes	++
	Minería	++
	Muebles	-
Emergentes		
	Traviesas ferrocarril	++
	Pasta de papel	+++
	Pasta fibras textiles	+++
	Productos químicos	+++
	Tableros	+++
-	disminución en términos relativos, pero no absolutos	
—	disminución en términos relativos y absolutos	
---	empleo que desaparece casi por completo	
+	aumento en términos relativos, pero no absolutos	
++	aumento en términos relativos y absolutos	
+++	empleo que aumenta con mucha rapidez	
Fuente: Zapata, 2001.		

trial, es decir, con el proceso de industrialización y la urbanización del territorio. En este proceso va a aparecer un nuevo empleo de la madera, que tuvo en Cataluña su primer establecimiento, como fue su destino a la producción de papel, hasta entonces obtenido por el método tradicional a partir de trapos fabricados con fibras vegetales como el lino. A finales de la década de 1860 se instaló en Girona una fábrica de pasta de madera, cuya máquina y motor se habían construido también en la ciudad. La fábrica de Flores se instaló junto al pueblo de Sarriá y a las orillas del río Ter, en el que se hizo una presa para recoger las aguas y utilizarlas en el proceso industrial. La madera era desfibrada por una muela y reducida a un polvo muy fino que era conducido por el agua hasta una serie de tamices donde se hacía la pasta, luego empleada en la fabricación de papel. Las maderas empleadas eran el pino piñonero, el sauce blanco, el plátano, el álamo blanco y el chopo temblón (Llauradó, 1870). Este papel era más barato que el procedente de trapos, y como además poseía cualidades favorables de resistencia a la tracción, fue rápidamente utilizado por los periódicos. Pocos años después, el diario *El Telégrafo* de Barcelona se imprimía en un papel con un 33 por 100 procedente de pasta de madera (Saínez de Baranda, 1874).

Sin entrar en las transformaciones jurídicas y de propiedad que acompañaron al proceso, se han de destacar algunos aspectos materiales relacionados con el crecimiento industrial y el de los núcleos urbanos que la siguieron, especialmente intensos en Cataluña. El incremento de la población pasó del poco más del millón de habitantes hacia mediados del siglo XIX a los casi dos millones en 1900, los casi tres en 1940, los más de cinco en 1970, para finalmente superar en el censo de 1991 la significativa cifra de seis millones.

Este crecimiento exponencial de la población estuvo acompañado lógicamente por el crecimiento de otros factores íntimamente ligados a la misma, entre ellos la producción agrícola. También lógicamente del consumo de madera, puesto que representaba una materia prima necesaria para múltiples actividades, algunas de ellas tradicionales –como fuente energética, combustible, para la construcción– así como para otras vinculadas al nacimiento y desarrollo de la sociedad industrial. Estos usos han sido clasificados por Santiago Zapata como de carácter declinante, renovado o emergente (Zapata, 2001), según se refleja en la tabla 29.

Tabla 30. Consumo anual de madera en España (m³ en rollo y con corteza)

usos	1914-18 (Mackay, 1919)	%	1951-55 (Robert, 1958)	%
Conservación material fijo y móvil de los ferrocarriles	386.000	29,9	368.000	7,1
Labores y transportes mineros	178.000	13,8	1.159.000	22,4
Pastas para papel, cartones, etc.	200.000	15,5	260.000	5,0
Construcciones civiles y navales	120.000	9,3	1.811.000	35,1
Usos agrícolas	240.000	18,6		
Exportación frutas (envases)	140.000	10,8	1.256.000	24,3
Tableros			151.000	2,9
Postes			38.000	0,7
Carretería, muebles, etc.	27.000	2,1	121.000	2,3
	1.291.000	100,0	5.164.000	100,0

Como puede verse, solamente en el caso de la construcción naval se produce un declive en términos tanto absolutos como relativos, puesto que en todos los demás usos en los que presenta algún descenso éste lo es solamente en términos relativos, al seguir aumentando en términos absolutos como resultado, entre otras causas, del incremento de la población durante el período. Por otra parte, los usos emergentes presentan incrementos muy elevados en cualquiera de sus términos, la mayoría de los cuales se mantendrán a lo largo de todo el período (con la excepción de las traviesas de ferrocarril y, en menor medida, de la madera para la construcción de viviendas, que se reducirán en gran medida durante la segunda mitad del siglo XX).

El gran consumo de madera ligado a la industrialización es una característica de los países desarrollados. Mientras España presentaba hacia 1900 un consumo bastante inferior a los 0,1 m³ de madera por habitante y año, Francia consumía 0,28 m³ en 1892, Alemania 0,335 en 1905, mientras que en Inglaterra era del orden de los 0,37 m³. En general, indica Enrique Mackay, de quién se han tomado estas informaciones, los países más desarrollados presentaban a principios del siglo XX un consumo entre 0,3 y 0,37 m³ de madera por habitante, mientras que en España la perspectiva era todavía la de alcanzar los 0,1 metros cúbicos (Mackay, 1919).

La carencia de datos estadísticos hace difícil valorar el consumo de madera durante este período, tanto en España como en Cataluña. Se han realizado algunas aproximaciones en diferentes momentos a partir de métodos indirectos que han ofrecido cifras no siempre convincentes. Entre ellas se encuentra una obra de 1957 titulada *La producción forestal y el crecimiento económico*²⁸, dirigida por A. Robert, que luego ha servido de base para otras más recientes (en especial Zapata, 2001). También en 1919, el ingeniero forestal Enrique Mackay, realizó una incursión en el tema que, por lo menos, debe considerarse brillante. A partir de estos trabajos se efectuará una aproximación al caso de Cataluña.

Para el quinquenio 1914-18 los datos de Mackay parecen más fiables. Otros autores han encontrado para este período cantidades próximas a los dos millones de metros cúbicos de madera utilizando la metodología de Robert, aunque quizás no todos los supuestos de éste para los años cincuenta son válidos para las décadas de principios de siglo. En todo caso, los datos de Mackay tienen el valor añadido del conocimiento directo de la materia por parte de su autor.

La tabla 30 da un consumo de madera por habitante en 1914-18, en promedio anual, de 0,06 m³ y de 0,18 en 1951-55, según se deduce de los datos del libro de Robert, es decir, que el consumo per capita se había multiplicado por tres, mientras que el de la población lo hacía por 1,28, lo que da una idea de que el consumo de madera se relacionaba no sólo con la población sino con la intensidad del proceso industrializador y urbanizador. En consecuencia, el consumo de madera por habitante era desigual en España, por lo que en Cataluña, donde el proceso industrial-urbano era muy

Figura 163

El uso de la madera en la construcción de edificios creció paralelamente al de la población y al desarrollo del proceso urbanizador hasta avanzado el siglo XX, cuando fue parcialmente sustituida por nuevos materiales. En la fotografía, tronco de grandes dimensiones con funciones estructurales en una casa de Horta de Sant Joan, en los Ports de Beseit (Tarragona).

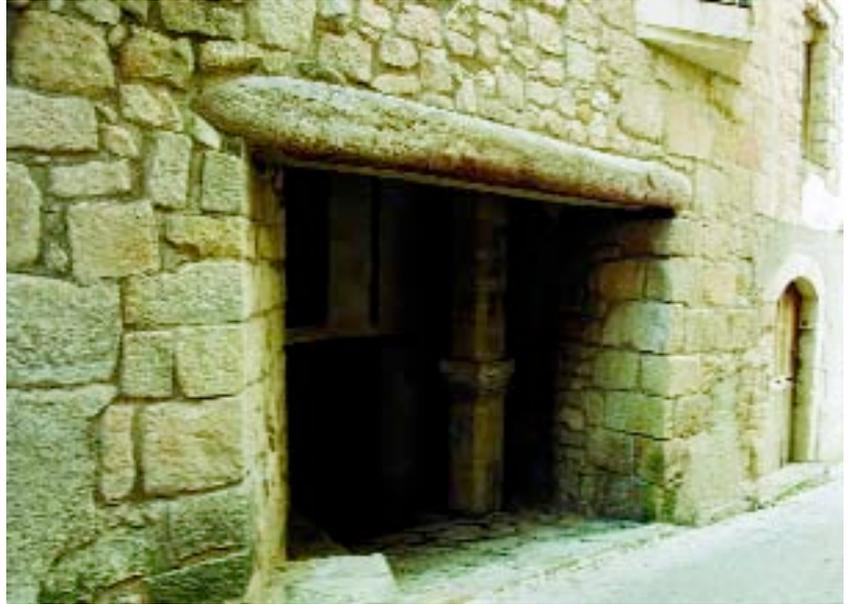


Figura 164

La revolución industrial trajo consigo nuevas aplicaciones para los productos forestales, como la pasta de papel, aunque continuaron los usos antiguos. Montones de corcho, almacenados al aire libre, en Monsoriu (Macizo del Montseny), esperando la época oportuna para la venta (década de 1940).



intenso, debió ser mayor que la media española. Hemos considerado, en consecuencia, que el índice de consumo en 1914-18 sería de 0,1 y en 1951-55 de 0,2, lo que nos da un consumo de madera para Cataluña en estos dos momentos de 235.591 metros cúbicos de madera anual en 1914-18 y de 643.719 de media anual en 1951-55.

A un resultado diferente se llega si se establece una relación directa entre el consumo de madera y el peso demográfico de Cataluña en los respectivos momentos (el 10,7 y el 11,4 por ciento de la población de España, respectivamente) y cuyo resultado sería de 138.137 y 588.696 metros cúbicos.

Conociendo el consumo, puede deducirse cuál era la producción de madera en los respectivos momentos, aunque de nuevo aquí las cifras son bastante imprecisas. Con los datos de Mackay, en el artículo citado, y de la obra de Robert se llega al resultado de la tabla 31.

En los dos períodos de los que hse han calculado las cifras de producción de made-

Tabla 31. Producción de madera e importaciones. España

	1914-18	%	1951-55	%
Producción nacional	650.000	55	4.899.000	94
Importaciones	529.400	45	286.000	6
Total madera consumida	1.179.400	100	5.185.000	100

Que aplicado al caso de Cataluña representaría:

Tabla 32. Producción de madera e importaciones. Cataluña

	1914-18	%	1951-55	%
Producción nacional	129.575	55	605.096	94
Importaciones	106.591	45	38.623	6
Total madera consumida	235.591	100	643.719	100

ra se produjeron talas especialmente intensas, cuyas consecuencias sobre el medio forestal fueron importantes, como recogen diversos testimonios. El mismo Mackay a firmaba que el aumento de producción maderera en España durante el período de la Gran Guerra se cubrió “por la producción fraudulenta y extraordinaria de los montes públicos y por la de los particulares; ésta, en especial, fue forzada hasta el punto de que hemos presenciado no dejar ni los tocones en varios miles de hectáreas” (Mackay, 1919). Fue precisamente esta preocupante situación la que llevó al entonces ministro de Fomento, Francesc Cambó a promulgar la ley de 24 de julio de 1918 de defensa de los bosques, destinada a limitar la tala en los particulares. En efecto, el alza de los precios y las dificultades para exportar habían dado lugar a dos situaciones que un contemporáneo explica en los siguientes términos: por una parte, la generalización de las “cortas a hecho” de pinares y robledales “dejando asoladas e improductivas las tierras sobre la que viven”, y, por otra, la corta y carboneo de los alcornocales por parte de algunos propietarios, al verse limitadas las exportaciones corcheras por el conflicto bélico (Elorrieta, 1918). La ley, en cuya elaboración desempeñó un papel destacado el ingeniero forestal y antiguo presidente del Institut Agrícola Català de Sant Isidro, Carlos de Camps, estuvo vigente hasta 1920.

La incidencia de esta situación en Cataluña presenta algunas diferencias remarcables. Por una parte, la ciudad de Barcelona vivía durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX una situación de auge constructivo vinculado al desarrollo del Ensanche proyectado por Ildefons Cerdà. Una de las consecuencias que ello comportó fue un gran aumento de las necesidades de madera, incrementándose las cortas de los bosques del entorno más o menos cercano de la ciudad que, con ocasión de las fuertes talas durante la Gran Guerra, quedaron fuertemente alterados²⁹. Como resultado de ello, se acentuaron las necesidades de madera para la construcción, que tuvo que ser importada, convirtiéndose el puerto de Barcelona en el principal centro de importación maderera de España. Uno de los muelles de su puerto se conoce aún con el nombre de Moll de la Fusta, en recuerdo de una actividad que perduró hasta mediados del siglo XX. En la Barcelona del Modernismo –que, como se ha señalado, utilizaba la madera casi para todo– la escasez de madera, sobre todo después de la pérdida de las últimas colonias, permitió el enriquecimiento rápido de especuladores avisados (Millet, 2001).

Tampoco hay que olvidar que Cataluña, como zona puntera de la industrialización en España, tuvo pronto que recurrir a los “usos emergentes” de la madera, como traviesas para el ferrocarril (a partir de 1844), o postes para la electrificación y la telegrafía, infraestructuras todas ellas que tuvieron un pronto desarrollo en el área catalana.

Los datos del período 1951-55 ponen de manifiesto una situación bastante diferente, reflejo del período de autarquía económica propia del período posterior a la guerra civil, caracterizada por un fuerte incremento del consumo de madera y la práctica desaparición de las importaciones. Esta situación, dio lugar a una fuerte intensificación de las cortas sin control que alarmaron a los propios responsables de la adminis-

Figura 165
 Las explotaciones mineras,
 uno de los puntales de la
 industrialización, no sólo
 fueron grandes
 consumidoras de madera
 con finalidades
 estructurales y de soporte,
 sino que tuvieron además
 un gran impacto sobre el
 medio forestal, sobre todo
 cuando se realizaron
 a cielo abierto, como la de
 la fotografía, en los
 alrededores de Cercs, en
 la comarca del Berguedà
 (Barcelona),
 hoy ya abandonada.



tración, según se desprende de la obra de Robert, en la que, en un determinado momento, se señala que el descenso de importaciones después de la guerra civil había provocado un gran incremento de las cortas, “superiores a la posibilidad técnica o renta en madera, lo que presupone realizaciones del capital vuelo, cuya cuantía es imposible de precisar, aunque se intuya que es de importancia”, y que el Servicio de la Madera evaluaba, para el período 1940-1956, en “un millón de m³ por año” (Robert, 1958, citado en Zapata, 2001).

La situación de presión sobre los bosques se mantuvo, a pesar del incremento de las importaciones hasta la década (finales) de 1970 en que se estabilizó³⁰, momento que se habían producido cambios importantes en la percepción pública del bosque y en diversos factores, tanto sociales como económicos, que incidían sobre el mismo.

LA DESAMORTIZACIÓN DE LOS MONTES Y EL PROCESO DE FORMACIÓN DE LA PROPIEDAD TERRITORIAL EN CATALUÑA

La ley de 1 de mayo de 1855, corrientemente conocida como ley de desamortización general de Madoz, impulsó una serie de medidas desamortizadoras que afectaban directamente a los llamados bienes de propios e indirectamente a los bienes comunales y a los montes públicos. Sin embargo, en la ley de 1 de mayo se establecía, en la disposición sexta del artículo segundo, como excepción “los montes y bosques cuya venta no crea oportuna el Gobierno”. Un resultado inmediato de esta excepción fue el encargo a la Junta Facultativa del Cuerpo de Ingenieros de Montes de un informe sobre los criterios técnicos en base a los que se decidiría cuáles serían los montes que el Gobierno no consideraba oportuno vender, es decir, los montes exceptuados (Bosch y Pascual, 1855). El *Informe*, que lleva fecha de 8 de octubre de 1855 y lo firma Bernardo de la Torre Rojas –pero que fue redactado por Miguel Bosch y Agustín Pascual– concluye estableciendo una triple clasificación de los montes, según se trate de montes que deban conservarse, existan dudas sobre su enajenación, o bien se consideren vendibles.

Por razones de orden técnico (en especial, la carencia en aquel momento de una cartografía adecuada) se tuvo que recurrir al criterio de la especie dominante para asignar los montes a una de las tres categorías. Formaron parte del primer grupo –los montes a conservar– los constituidos por abetos, pinabetes, pinsapos, pinos, enebros, sabinas, tejos, hayas, castaños, avellanos, abedules, alisos, acebos, robles, rebollos,

Tabla 33. Resumen de la clasificación de los montes públicos, 1859

	total montes públicos		montes enajenables		montes exceptuados	
	has.	%	has.	%	has.	%
Cataluña	367.610,39	3,61	57.647,89	1,68	309.962,50	4,59
España	10.186.044,82	100,00	3.427.561,70	100,00	6.758.483,12	100,00

Fuente: Clasificación general de los montes públicos, 1859

Tabla 34. Resumen clasificación de los montes públicos, 1859. Cataluña

provincia	total montes públicos		montes enajenables		montes exceptuados	
	has.	%	has.	%	has.	%
Barcelona	7.503,00	2,04	811,00	1,41	6.692,00	2,16
Girona	14.278,65	3,88	881,95	1,53	13.396,70	4,32
Lleida	331.152,00	90,08	55.865,00	96,91	275.287,00	88,81
Tarragona	14.676,74	3,99	89,94	0,16	14.586,80	4,71
Cataluña	367.610,39	100,00	57.647,89	100,00	309.962,50	100,00

Fuente: Clasificación general de los montes públicos, 1859

quejigos y piornos. El tercer grupo, el de los montes vendibles, estaba formado por los alcornocales, encinares, mestizales y coscojales, mientras que los del segundo grupo, de enajenación dudosa, constituían una especie de cajón de sastre formado por los montes cuya especie dominante no era ninguna de las anteriores: olmedas, lentiscales, cornicabrales, tarayales, alamedas, saucedas, retamares, acebuchares, almezales, bojedas, jarales tomillares, brezales y palpitares. Los montes de enajenación dudosa precisaban, para su venta, de un informe previo de los ingenieros forestales, o en su defecto, se indica, de un perito agrónomo o del Comisario de Montes de la provincia.

En 1859, después de diversos avatares políticos, se ordenó la confección urgente del inventario de los montes públicos siguiendo la clasificación tripartita antes señalada. El resultado de ello fue la *Clasificación general de los montes públicos*, de 1859, uno de los documentos más importantes de la historia forestal española contemporánea, en el que se recogen el conjunto de los montes públicos, indicando localización, pertenencia, extensión y especies dominantes y secundarias.

El resumen de los resultados de la clasificación de 1859 referidos a Cataluña es el que refleja la tabla 33. Llama la atención, en primer lugar, el escaso porcentaje de montes públicos, un 3,61 por ciento del conjunto de montes públicos españoles, claramente por debajo de su superficie territorial (el 6,34 por ciento) o de su superficie forestal, que según los cálculos anteriormente reseñados podemos valorar en torno al 6,7 por ciento del conjunto español.

En segundo lugar, la escasa cuantía de los montes enajenables. Según el cuadro anterior, para el conjunto de España se consideraban enajenables el 33,6 por ciento de los montes públicos, y para Cataluña este porcentaje era del 15,7 por ciento. Uno y otro caso parecen indicar una incidencia mucho menor en Cataluña del proceso desamortizador de 1855 en materia de montes.

Además, respecto a los montes públicos y la desamortización forestal se daba, según la clasificación de 1859, una situación muy desigual ente las diferentes provincias catalanas, como puede verse en la tabla 34. En realidad, la desamortización forestal casi se reducía a la provincia de Lleida, con el 90 por ciento de los montes públicos de Cataluña y casi el 97 por ciento de los enajenables.

También existen diferencias notables en la titularidad de los montes públicos, como puede observarse en la tabla 35, con una menor presencia de los pertenecientes al

Tabla 35. Titularidad de los montes públicos y montes enajenables, 1859

	total montes públicos				montes enajenables			
	Cataluña	%	España	%	Cataluña	%	España	%
estado	11.744,62	3,19	671.258,21	6,59	630,62	1,09	203.692,21	5,94
pueblos	352.899,18	96,00	9.425.553,59	92,53	54.358,68	94,29	3.187.427,74	92,99
corporaciones civiles	2.966,59	0,81	89.233,02	0,88	2.658,59	4,61	36.441,75	1,06
total	367.610,39	100,00	10.186.044,82	100,00	57.647,89	100,00	3.427.561,70	100,00

Fuente: Clasificación general de los montes públicos, 1859

Tabla 36. Montes exceptuados 1859-1864

provincia	1859		1862 (1864)		diferencia 1862-1859	%
	total	%	total	%		
Barcelona	6.692,00	2,04	2.579,00	1,50	-4.113,00	2,99
Girona	13.396,70	3,88	14.982,00	8,69	1.585,30	-1,15
Lleida	275.287,00	90,08	141.932,00	82,35	-133.355,00	96,91
Tarragona	14.586,80	3,99	12.866,00	7,46	-1.720,80	1,25
Cataluña	309.962,50	100,00	172.359,00	100,00	-137.603,50	100,00
España	6.758.483,12		4.365.083,00		-2.393.400,12	

estado y mayor porcentaje de los pertenecientes a los pueblos, que son los sufrirán el embate privatizador, con una mayor intensidad que la media española.

Sin embargo, la clasificación de 1859 prácticamente no estuvo vigente. En 1862, el segundo grupo de montes, el de enajenación dudosa paso a engrosar en grupo de montes vendibles, quedando como exceptuados solamente aquellos montes poblados por especies de los géneros *Pinus*, *Quercus* y *Fagus*. El Catálogo fue publicado en 1864.

El resultado de tal medida fue la puesta a la venta de unas inmensas superficies montuosas (tabla 36). Para el conjunto de España, ello representó incrementar con casi 2.400.000 hectáreas los más de 3,4 millones de hectáreas del catálogo de 1859, es decir, un incremento del 69,8 por ciento de la superficie forestal a enajenar. Pero en Cataluña se pasó de 57.647,89 a 195.2151,39 hectáreas enajenables (137.603,5 has. más), con un incremento del 238,7 por ciento.

De los cuadros comentados se puede hacer una lectura bastante clara: con anterioridad a la ley de desamortización general de 1855, el proceso de apropiación privada de los montes se había desarrollado en Cataluña con una intensidad muy superior a la de la media española, aunque con diferencias importantes según zonas. Las causas tienen que ver con el proceso de constitución de la propiedad territorial catalana durante la Edad Media y el papel desempeñado por el *mas*, tal como se ha explicado en epígrafes anteriores y sobre el que se ha de insistir en sus aspectos relacionados con el proceso desamortizador.

La especificidad de la constitución de la propiedad territorial en Cataluña ha sido puesta de manifiesto por diversos autores. En lo que respecta a la historia forestal, Eduard Parés y Santiago Guisan (1981) ya señalaban la importancia de distinguir entre las formas de colonización del territorio a partir del siglo IX en la Cataluña Vieja y después en la Cataluña Nueva y el papel fundamental que en el primer caso desempeñó el *mas* catalán, entendido como unidad económica agrosilvopastoral característico del poblamiento disperso de la Cataluña Vieja.

Como ya hemos visto, entre el siglo IX y XI, en una Cataluña cubierta en gran medida por los bosques, se produce un proceso de lenta colonización de base familiar en unidades aisladas siguiendo los patrones carolingios y cuyos vínculos económicos y



Figura 166
 Aspecto que tenían en 1966 en la Refoya los pinares de Paüls (Tarragona), al fondo la punta d' Engrilló. El estado de degradación que presentaba la masa sería muy parecido al que tuviera un siglo antes cuando fueron exceptuados de la desamortización y que sería general en la mayor parte de los montes provinciales. En muchos puntos falta por completo la tierra vegetal y aparece la roca al descubierto, es el resultado de la subordinación del arbolado al pastoreo, destino que ha predominado hasta tiempos recientes.
 (Fototeca Forestal de la DGB)

de vasallaje irán definiéndose más tarde durante el proceso de feudalización. Estos focos de poblamiento de tipo familiar aprovecharan los claros en el bosques, o los abrirían seguramente mediante el recurso a la artiga, e irán constituyendo la estructura de los *masos*. "Los retazos del bosque –señala Vilà Valentí–, después de dos o tres siglos, cuando el nuevo poblamiento quede bien fijado y desarrollado, constituirán una especie de fajas de separación, verdaderas 'marcas' forestales, entre los diferentes centros de colonización" (Vilà Valentí, 1973). El bosque, además, no sólo separaba unos *masos* de otros sino que constituía la principal fuente de materias primas: madera para la construcción, leña para combustible y fuente de alimentos tanto para los ganados como para los humanos.

Una parte de estos *masos* quedaban ligados jurídica y económicamente a la institución que permitió su establecimiento (señores feudales, monasterios, etc.) y que garantizaba su seguridad. Pero en otros *masos*, cuya importancia fue al parecer bastante superior, estos vínculos fueron mucho más débiles y su establecimiento fue de tipo alodial, es decir libre de cargas y prestaciones señoriales, que solían tener su origen en la *aprisió* (presura) que reconocía la plena propiedad de la tierra en las zonas fronterizas sujetas a conflictividad bélica.

Según Vilà Valentí, el área del *mas* constituye una franja entre los 500 y 1.200 metros de altitud en la zona prepirenaica, abarcando las comarcas de la Garrotxa, Ripollès, Osona, Berguedà y Bages. Aunque se ha intentado relacionar esta zona de predominio del *mas* con características físicas del medio, como la pluviosidad o el relieve, parece más clara su relación con hechos históricos (Vilà Valentí, 1973):

«como es la franja fronteriza de la Reconquista, estabilizada en estas tierras, con ligeras variaciones espaciales y temporales, durante los siglos X, XI y XII. Hasta aquí llegó la repoblación efectuada durante estas centurias, en las cuales, como hemos visto, se creó el *mas*, como una forma determinada de poblamiento y de explotación. Cuando se reemprende la Reconquista en el sector mencionado, la efectúa de una manera diferente de la utilizada unos siglos antes. La forma de llevar a cabo la repoblación ha cambiado notablemente, de acuerdo también con modificaciones de la mentalidad política y social. De ahora en adelante la colonización agrícola será efectuada sobre todo por comunidades rurales, sin duda con un cierto sentido colectivo en la economía (rotaciones obligatorias, regulación de las épocas de pastoreo, etc.), asentadas en núcleos de poblamiento concentrado»

La debilidad de la propiedad comunal en Cataluña se explicaría de este modo como resultado de un proceso histórico que tuvo su origen en la división territorial entre la

Tabla 37. Montes exceptuados 1859-1901

provincia	1859		1901		diferencia 1901-1859	
	total	%	total	%		%
Barcelona	6.692,00	2,04	6.347,00	2,20	-345,00	1,58
Girona	13.396,70	3,88	35.301,00	12,25	21.904,30	-100,25
Lleida	275.287,00	90,08	215.507,00	74,80	-59.780,00	273,60
Tarragona	14.586,80	3,99	30.958,00	10,75	16.371,20	-74,93
Cataluña	309.962,50	100,00	288.113,00	100,00	-21.849,50	100,00
España	6.758.483,12		5.403.678,00			

zona de influencia franca –la llamada Marca Hispánica– y la frontera superior de Al-Andalus, aproximadamente delimitada por la línea de los ríos Llobregat, Cardener y Segre. Siguiendo a Pierre Vilar, otro historiador forestal, Pere Sala, ha señalado que la debilidad de la propiedad comunal se explica por su reverso “la precocidad relativa en Cataluña del desarrollo de las relaciones capitalistas de producción y de intercambio, junto e inseparablemente de un sistema de tenencia de la tierra basada en la transmisión de la propiedad al cultivador” y que la privatización de los bosques se basó no tanto en la apropiación de los mismos como en un proceso de integración secular en el *mas* libre de censos (Sala, 1999).

Después, en el siglo XV la victoria de las familias payesas de los *masos* en la guerra *remença* afirma el dominio útil de éstas sobre el *mas*, un proceso que se irá consolidando a lo largo del siglo XVII y XVIII. A principios del siglo XIX, cuando se inician las reformas liberales “los *masos* o bien dejan de pagar censos feudales, o los redimen, o mantienen nominalmente unos dominios directos impotentes o desconocidos, mientras consolidan su fisonomía de explotación compacta de tipo agrosilvopastoral.” (Sala, 1999)

En síntesis, esta era la “plataforma histórica” (Giralt, 1990) sobre la que incidieron las medidas desamortizadoras de la primera mitad del siglo XIX, caracterizada por el gran peso de la enfiteusis y del dominio útil sobre la tierra, “que hacían del enfiteuta un verdadero propietario” (Giralt, 1990) cuyos dominios no podía subastarse y tuvo que ofrecerse al enfiteuta la posibilidad de redimir el censo, lo que se hizo capitalizándolo al 3 por ciento, lo que en unos censos generalmente muy antiguos representaban cantidades no muy grandes, lo que permitió a los payeses convertirse en propietarios.

Por otro lado, la propiedad comunal había sufrido intensos expolios que se intensificaron durante el Trienio Constitucional y durante la desamortización de Mendizábal. En efecto, en 1819, la ley de 11 de octubre abolió las vinculaciones y autorizó la venta de parte del patrimonio vinculado, lo que al parecer tuvo lugar en gran número entre 1820 y 1823, una parte de las cuales debieron adquirirlas los propios payeses cultivadores. Por otra parte, todo parece indicar que las ventas debieron ser también importantes durante los años treinta, dada la situación de penuria económica por la que pasaban las haciendas locales en aquellos momentos, lo que sin duda les indujo a aprovechar la oportunidad y efectuar ventas, con cuyos ingresos cubrir las necesidades del municipio (Giralt, 1990)

Las ventas que se efectuaron a partir de 1855 se caracterizan por el peso de las fincas urbanas en Barcelona y de las rústicas en Lleida. Por ejemplo, entre 1855 y 1856 se vendieron 1.253 fincas rústicas en Lleida y, entre 1859 y 1868 se vendieron 5.364 fincas rústicas en Cataluña, de las cuales 3.366 correspondían a la provincia de Lleida (Giralt, 1990). Esta especificidad de la desamortización forestal en Cataluña se corresponde con las diferencias existentes también en el proceso general. Por lo que se sabe, entre 1836 y 1895 las ventas en Cataluña nunca representaron más del 7 por ciento de las del conjunto de España, y la media para todo el período se queda por debajo del cinco por ciento, ocupando las provincias catalanas posiciones muy bajas en la relación pro-

Tabla 38. Montes exceptuados 1864-1901						
provincia	1864		1901		diferencia 1901-1864	%
	total	%	total	%		
Barcelona	2.579,00	1,50	6.347,00	2,20	3.768,00	3,26
Girona	14.982,00	8,69	35.301,00	12,25	20.319,00	17,55
Lleida	141.932,00	82,35	215.507,00	74,80	73.575,00	63,56
Tarragona	12.866,00	7,46	30.958,00	10,75	18.092,00	15,63
Cataluña	172.359,00	100,00	288.113,00	100,00	115.754,00	100,00
España	4.365.083,00		5.403.678,00			

vincial del conjunto de España, de lo que el mencionado autor concluye que “la masa de bienes puesta en subasta en Cataluña era, pues, pequeña respecto a la riqueza del Principado y cuantitativamente muy inferior a la de la media española” (Giralt, 1990)

En términos generales, la desamortización finalizó con el siglo. En 1901 vio la luz el *Catálogo de los montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de utilidad pública*, ordenado formar en febrero de 1897 y que recogía tanto el resultado de la desamortización forestal como los trabajos de rectificación del catálogo que desde 1877 estaban desarrollando los ingenieros de montes. El resultado queda reflejado en la tabla 37, en el que puede observarse que globalmente los montes exceptuados presentaron un ligero descenso respecto a la Clasificación de 1859, aunque muy alejado de las previsiones contenidas en el Catálogo de 1862.

Es más, respecto al Catálogo de 1862 (publicado en 1864) se produce un incremento de los montes exceptuados, como puede verse en la tabla 38.

Aunque en términos absolutos el incremento es especialmente importante en la provincia de Lleida, que recupera más de 73.500 hectáreas de monte, en términos relativos el incremento más notable se da en la provincia de Girona, cuya participación en el conjunto de los montes públicos catalanes se incrementa en un 3,5 por ciento y más de 20.300 hectáreas. Estas cifras seguramente reflejan en parte la existencia de montes enajenables que todavía no se habían vendido (en 1883 quedaban en el conjunto de España 751.781 hectáreas de montes, formados básicamente por matorral y rasos, sin vender (Gordo y Gil, 1990), pero sobre todo al mejor conocimiento de los límites de la propiedad pública forestal, como los autores citados mencionan para el caso de la provincia de Santander. Hay razones para suponer que ello debió ser bastante frecuente, de lo que se pueden encontrar diversos testimonios en Cataluña.

Por ejemplo, en 1882 Javier de Ferrer publicó una nota referida a los trabajos de rectificación del Catálogo de los montes públicos de Lleida, en los que se refiere a que sobre 58 montes públicos de la Seu d’Urgell, con una cabida de 20.314 hectáreas, se había obtenido una cabida de 6.013 hectáreas de más, de las cuales unas 300 eran vendibles según los criterios establecidos de la especie dominante y el resto entraban en la categoría de exceptuados (Ferrer, 1882). Ferrer cuantifica la extensión del distrito forestal de Lleida en aquel momento en 244.563 hectáreas, lo que significa que, si se hubiera mantenido la proporción –un supuesto aventurado, desde luego– habría representado la emergencia de 72.391,3 hectáreas para el conjunto de la provincia, una cifra muy parecida a la diferencia existente entre el Catálogo de 1862 y el de 1901. Es decir, todo parece indicar que las hectáreas de más de 1901 fueron en su mayor parte el resultado de la recuperación de montes indebidamente apropiados debido a la inexistencia de deslindes precisos y, en consecuencia, de la indefinición de los límites de la propiedad pública forestal.

El caso de la provincia de Girona nos parece el más significativo al respecto. En 1869-70 se consideraba que los montes exceptuados representaban 13.430 hectáreas y 1.778 los enajenables, sumando consiguientemente 15.208 hectáreas en total. Once años después, en 1881, la superficie forestal de la provincia se consideraba que equi-

valía a 17.552 hectáreas. Poco después se “descubrieron”, señala Primitivo Artigas, 8.000 nuevas hectáreas. Por su parte, la Comisión del Mapa Forestal cuantificaba en 42.800 hectáreas la superficie forestal a repoblar en Girona (que en opinión de Artigas debía incluir las extensas zonas de dunas de la zona de Empúries-Torroella de Montgrí). Artigas concluye señalando que los montes públicos en la provincia de Girona pudieran llegar a cerca de las 50.000 (Artigas, 1885), que aunque en 1901 quedaron reducidas a 35.300 desde luego son muchas más que las cerca de 15.000 que cuantifica el Catálogo de 1864.

EL CASO DE LA MONTAÑA GRAN

El caso de la *Montaña Gran*, en el municipio de Torroella de Montgrí es significativo de los avatares sufridos por algunos de los montes catalanes. El dominio útil de la *Montaña* fue cedido por Felipe III, en el año 1601, en enfiteusis a la Universidad –es decir, al conjunto de los vecinos– de Torroella bajo un censo anual de veinte libras barcelonesas, según explica Primitivo Artigas. En 1856, recién aprobada la ley de desamortización de Madoz, el Ayuntamiento intentó que fuera declarado de aprovechamiento común y que no fuera puesto a la venta. Sin embargo, el monte aparece entre los que el Real decreto de 1862 consideraba enajenables, al modificarse los criterios en los que se había basado la *Clasificación general de los montes públicos* de 1859 para considerar exceptuados determinados montes. En la relación de los nuevos montes enajenables que se confeccionó en 1862, la *Montaña Gran* aparece con una extensión de 1.100 hectáreas, su tipología de vegetación dominante es la de “raso” (es decir, sin vegetación forestal) y de pertenencia a los pueblos (Ruiz Amado, 1862). En 1880 el expediente de la *Montaña Gran* fue remitido al Ayuntamiento por la Dirección general de Propiedades y Derechos del Estado para que informara sobre su ampliación, situación en la que se encontraba en 1885 (Artigas, 1885). En estos años, el Distrito Forestal propuso se incluyera entre los exceptuados a la Comisión de Rectificación del Catálogo de montes públicos, iniciativa que también apoyaba en su libro de 1885 Primitivo Artigas, a la que añadía además la *Montaña Petita* y la *Montaña de Ullá*.

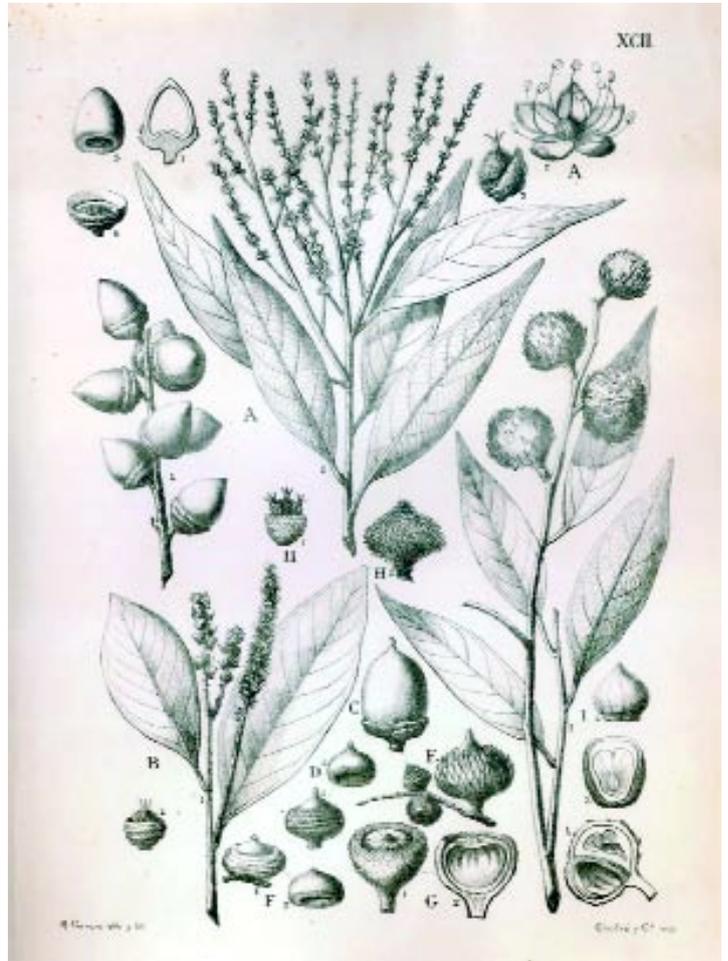
Mientras tanto, el estado del monte era deplorable. En 1870 lo pastaban unas 1.000 cabras, unas 3.000 ovejas, 40 vacas y unos 100 caballos, además de ganado trashumante y unos centenares de cabras de la Escala, que supuestamente pagaban por ello al Ayuntamiento de Torroella. Pero los vecinos de este último pueblo no pagaban nada, y extraían gratuitamente y a voluntad leñas de la muy escasa vegetación que aún sobrevivía a las cabras y al resto de ganado. Además, existía una servidumbre, a favor de un propietario, para el pastoreo de otras 200 cabezas de ganado cabrío (Artigas, 1885).

Finalmente, la *Montaña Gran* fue incorporada a los montes exceptuados. En el *Proyecto de fijación de las dunas del golfo de Rosas*, redactado por Javier de Ferrer en 1894 (que afectaba a la *Montaña Gran*) ya la considera un monte público, aunque se mantenía la servidumbre en favor de un propietario, que Ferrer propone sea redimida por incompatible con las proyectadas repoblaciones (Ferrer, 1895), luego efectivamente realizadas. Hoy, la *Montaña Gran* forma parte de patrimonio público forestal de Cataluña y está incluida en el Pla d’Espais d’Interès Natural, de la Generalitat.

LOS INGENIEROS DE MONTES Y CATALUÑA DURANTE EL SIGLO XIX Y COMIENZOS DEL XX

La relación entre los ingenieros de montes y Cataluña se debe destacar en un doble sentido. Por una parte, en lo que tiene de aportación humana e intelectual al nacimiento y consolidación de la ingeniería forestal; por otra, por la labor desarrollada por los ingenieros, catalanes o no, en los montes de Cataluña, algunos de cuyas intervenciones revistieron no poco interés. Algunos detalles de su biografía permiten situar en su contexto a algunos de los ingenieros mencionados a lo largo del texto.

En la contribución de ingenieros de montes nacidos en Cataluña al establecimiento y consolidación de la ciencia forestal en España cabe destacar, en primer lugar, a



LÁM. XCII.

FAM. LXXXVII.—CUPULÍFERAS (Texto pág. 251).

A. *QUERCUS CERRADA*, Miq. (*Cyclobalanoides*, Endl.).
 1. Rama en flor. 2. Flor masculina (aum.).
 3. Id. femenina (id.). 4. Frutos. 5. Fruto sin la cúpula. 6. Cúpula del fruto. 7. Sección longitudinal del fruto con la cúpula. Montalvan (Munir).

B. *QUERCUS VINATA*, Fern. Vill.
 1. Rama con inflorescencias de ambos sexos.
 2. Fruto (aum.).
 Caraballo Sur (Nueva España) a 1,700 m. altitud.

C. *QUERCUS BLANCO*, DC.
 1. Fruto con la cúpula.
 Angat (Bulacan).

D. *QUERCUS COMPANANA*, Vid. (Pinará, Miq.).
 1. Fruto con la cúpula. 2. Id. sin la cúpula.
 Montalvan.—Esta especie que creo ser la mencionada por Blanco como *Q. arizae*, ha sido identificada por Fern. Villar con *Q. samalaica*, Blume; pero no conviene bien ni con la descripción ni con la figura de su autor (F). Jave, Cup. lám. 3). Las bellotas son cónicas de base ancha y no deprimido-hemisféricas como en aquella; las hojas lanceolado-elípticas, aguzadas en el ápice y acuminadas en la base, de 8-12 cm. long. por 4-6 cm. ancho y su peciolo escasamente 1 cm., coriáceas, lampiñas y brillantes en el haz, fulvo-cenicientas y pruinosas en el envés con escasa vellosidad roja junto al nervio medio, nervios laterales 6-7. Glandes a veces amontonados a lo largo del peciolo común, algunas alostadas en cada grupo, las perfectas cubiertas por la cúpula hasta $\frac{1}{2}$ ó más, lampiñas y brillantes excepto el mucron tomentoso. Por considerarla buena especie la dedico al profesor de Botánica de la Escuela especial del Cuerpo, el Ingeniero

Jefe Sr. D. Manuel Compañó, que tanto se ha distinguido en el estudio de la Flora Catalana.

E. *QUERCUS FERNANDEZI*, Vid.
 1. Fruto desarrollado y frutos atrasados. Montalvan.—Fernandez-Villar refiere esta especie a la *Castanopsis castroii*, DC. especie de Sumatra imperfectamente conocida; por el fruto (en aquella no descrita) me parece un *Quercus* de la sección *Lilobalanoides*. Hojas elíptico lanceoladas, brucas y largamente aguzadas, con tomento como y escaso en el envés y algo pubescentes, onduladas en los bordes, nervios laterales unos 15, de 20-30 cm. longitud por 5-5 cm. ancho, peciolo 5-7 ó menos truncado pero no truncopetido. Fruto representado de tamaño natural.

F. *QUERCUS LAANSON*, DC.
 1. Fruto con la cúpula. 2. Id. sin la cúpula.
 Angat (Bulacan).

G. *QUERCUS* sp. (*Lilobalanoides*?)
 1. Fruto. 2. Su corte longitudinal.
 Ejemplar del monte Banahao. (Tavulao) a unos 1000 m. altitud.—Sólo se pudo recoger el fruto y por el me parece corresponder a la sección indicada.

H. *CASTANOPSIS SULTRANI*, DC.
 1. Flores femeninas fecundadas (aum.). 2. Fruto atrasado (id.).
 Montalvan.

I. *CASTANOPSIS AYTANA*, DC.?
 1. Rama en fruto. 2. Nuececilla. 3. Su sección transversal. 4. Corte longitudinal del fruto.
 Como anterior.—Adoptamos para estas dos especies la clasificación dada por Fern. Villar; pero creyendo que es necesario un consejo de ejemplares para afirmar sean idénticas a las de DC.

Figura 167, 168 y 169 (Arriba) Monumento a Sebastián Vidal y Soler en el Jardín Botánico de Manila. Fue levantado durante la etapa colonial americana en reconocimiento a la extensa obra del botánico barcelonés dedicada a la flora del archipiélago filipino. (Centro) Entre las numerosas especies que describió figura *Quercus campanoana* Vidal. El dibujo de esta especie aparece en la lámina que reproduce las diferentes cupulíferas de las Filipinas, la número XCII del Atlas del segundo volumen de la Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas: introducción a la flora forestal del archipiélago filipino de Sebastián Vidal y Soler (1883) y (Abajo) El nombre que le asignó, lo explica Sebastián Vidal: "Por considerarla buena especie la dedico al profesor de Botánica de la Escuela especial del Cuerpo, el Ingeniero Jefe Sr. D. Manuel Compañó, que tanto se ha distinguido en el estudio de la Flora Catalana".

Miguel Bosch y Juliá (1818-1879), uno de los “obispos” que recibieron el título de ingeniero de montes en 1851 al formar parte del plantel constituido por los cuatro primeros profesores de la Escuela de Villaviciosa de Odón. Bosch, además, accedió a su plaza de profesor de botánica por concurso-oposición, según establecía el reglamento vigente en aquellos momentos, luego modificado, una práctica que no se introducirá de nuevo en la Escuela hasta bien entrado el siglo XX.

Cuando Bosch accedió al título de ingeniero de Montes y a la plaza de profesor en la Escuela, tenía un importante bagaje intelectual y profesional. Doctor en Medicina por la Universidad de Barcelona, y profesor del Jardín Botánico de la ciudad, donde sucedió a Miguel Colmeiro. Como ya se comentó ejerció como comisario de montes en la provincia de Tarragona y colaboró en el *Diccionario* de Madoz.

Bosch constituye, con Bernardo de la Torre y Agustín Pascual, el terceto de personajes claves sobre el que se constituyó la Escuela e incluso el propio Cuerpo de Montes, cada uno de ellos con papeles bien definidos: Bernardo de la Torre, el político; Agustín Pascual, el dasónomo; y Miguel Bosch, el naturalista. Aunque su producción escrita no fue abundante (un par de pequeños manuales sobre mineralogía y botánica, reseñas sobre la parte forestal de las exposiciones universales de Londres y París, colaboraciones en el *Diccionario de Agricultura* de Collantes y Alfaro, algunos artículos e informes...), uno de sus libros, la *Memoria sobre la inundación del Júcar de 1864*, es una de las obras clave de la literatura forestal del siglo XIX, constituyendo un modelo del estudio de las inundaciones y su relación con los procesos de deforestación. Fue designado vocal de la Junta Consultiva del Cuerpo recién creado en 1855, donde pasó a encargarse de su organización y de la formación de las leyes, reglamentos e instrucciones básicas para el desarrollo del servicio forestal.

Con Bosch colaboró un joven aspirante a ingeniero nacido en Reus, Andrés Llauredó (1840-1899), que recibiría el título en 1865, luego convertido en especialista en cuestiones de hidráulica, cuyas obras se tradujeron a varios idiomas. Fue profesor de la Escuela y hacia finales de siglo fue durante un tiempo jefe de la Comisión de repoblación de las dunas del N.O. peninsular, en la provincia de Girona.

Las dunas del golfo de Rosas fueron objeto de estudio por parte de diversos ingenieros, entre los que se encontraba Primitivo Artigas y Teixidor (1846-1910), nacido en Torrella de Montgrí (Girona), que recibió el título de ingeniero en 1870. Autor de numerosos artículos en la *Revista de Montes*, fue autor del primer manual de silvicultura publicado por un ingeniero de montes español. Fue especialista en el tema del alcornocal y la industria corcho-taponera.

Otro colaborador de Bosch en la investigación de las inundaciones del Júcar de 1864, fue Sebastián Vidal y Soler (1842-1889), aún estudiante pues recibió el título en 1867. Nacido en Barcelona más tarde se convirtió en uno de los más reputados botánicos españoles del siglo XIX. Colaborador de Máximo Laguna en la elaboración de la *Flora forestal española*, Vidal se hizo cargo de los trabajos de herborización en Cataluña. Profesor de botánica en la Escuela de Montes, fue después destinado a Filipinas, donde desarrolló la mayor parte de su importante obra botánica, y en donde desempeñó diferentes cometidos, entre ellos el de jefe de la Comisión de la flora y estadística forestal del archipiélago y director del Jardín Botánico de Manila, ciudad en la que murió prematuramente a los 47 años (figuras 167, 168 y 169).

Domingo Vidal y Soler, hermano de Sebastián, obtuvo el título en 1867 y estuvo destinado en Canarias y Filipinas, colaborando en alguna de las obras de su hermano. Fue autor del *Manual del maderero en Filipinas*, recopilación de diferentes informaciones sobre legislación forestal, comercio de maderas, cubicación, etc., de gran utilidad para el desarrollo del ramo en el archipiélago.

En Filipinas también recaló durante unos años Ramón Jordana y Morera (1839-1900), de cuya inspección de montes estuvo al frente, después de haber pasado por varios destinos. Nacido en Cervera fue jefe del distrito forestal de Lleida entre 1866 y 1868,



Figuras 170 y 171

Dos Ingenieros de Montes importantes, durante el desarrollo de esta disciplina en Cataluña, en la segunda mitad del XIX. A la izquierda Rafael Puig y Valls, ingeniero jefe del distrito forestal de Barcelona, Girona y Baleares. Fue el introductor y propagador de la Fiesta del Árbol en España, tres veces presidente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y precursor de la educación ambiental en nuestro país. A la derecha Carlos de Camps y Olzinellas, ingeniero de montes y destacado político catalán. Aristócrata y gran propietario fue director general de Agricultura durante el periodo en el que Francisco Cambó fue ministro de Fomento. Ejerció gran influencia en la sociedad catalana de las primeras décadas del siglo XX. Presidente del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro y académico de la Real Academia de ciencias y Artes de Barcelona.

Fuente: Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

año este último en el que se incorporó a la Comisión del Mapa Forestal, en la que permaneció hasta 1873. Revisten especial importancia sus informes anuales sobre el ramo forestal de aquellas islas, con precisas informaciones sobre el mismo. Fue autor del *Bosquejo geográfico e histórico-natural del archipiélago filipino* (1885) de indudable interés para el conocimiento naturalístico de las Filipinas.

Su hermano mayor, José Jordana (1836-1904), también natural de Cervera, obtuvo el título de ingeniero en 1857. Pasó por diferentes destinos, entre ellos la Comisión del Mapa Forestal, a la que se incorporó en 1870. Participó en numerosos congresos y exposiciones internacionales, lo que le dio pie a publicar diversas obras en que se trataba la cuestión forestal en diversas partes del mundo. Fue un autor muy prolífico, que prestó especial atención al estudio de los Estados Unidos, país al que dedicó varias obras, una de ellas en colaboración con Sebastián Vidal, incluidas las traducciones de un par de novelas norteamericanas al gusto de la época. De relevancia notable son sus dos libros titulados *Apuntes bibliográfico-forestales* (1873) y *Algunas voces forestales* (1900). En 1901 llegó a la presidencia del Consejo Forestal.

Además de los ya mencionados, hay que referirse a otros varios ingenieros de montes nacidos en Cataluña que desempeñaron un papel destacado en relación con el tema forestal. Entre ellos se encuentra, en primer lugar, Manuel Compañó y Rosset, perteneciente a la promoción de 1866, jefe del distrito forestal de Barcelona y luego profesor de la Escuela, donde murió prematuramente. Dotado de excelentes conocimientos botánicos, acompañó a Vidal en algunas de sus herborizaciones por Cataluña para la Flora forestal española. Su valía fue explícitamente reconocida por Moritz Willkomm en su importante obra *Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel* (1896).

También fue reconocido internacionalmente el valor de las investigaciones del tarraconense Joaquín María de Castellarnau y Lleopart (1848-1943). Su labor en el terreno de la histología vegetal y la óptica microscópica, a cuya renovación en España contribuyó de forma decisiva, lo convirtieron en uno de los más destacados científicos españoles de principios del siglo XX. En 1934 le fue concedida la Medalla Echegaray, el más prestigioso galardón científico español de la época.

Como forestal, Castellarnau ejerció su actividad sobre todo en Segovia, en el Pinar de Valsaín, después de una breve estancia en el distrito forestal de Lleida. En Segovia fue también donde desarrolló la mayor parte de su actividad científica, en especial durante su pertenencia a la Comisión para el estudio micrográfico de las especies forestales españolas, bajo la directa dependencia de Máximo Laguna.

Tabla 39. Principales ingenieros de montes que desarrollaron su labor profesional en Cataluña durante el siglo XIX

nombre	promoción
Miguel Bosch y Juliá	—
Manuel Casimiro Albeniz y Amestoy	1853
Hilarión Ruiz Amado	1855
Joaquín Alfonseti y Feliu	1857
José Jordana y Morera	1857
Luis Satorras y Vilanova	1857
Ramón Jordana y Morera	1859
Andrés Llauradó y Fábregas	1865
José María Fenech y Bové	1866
Manuel Compañó y Rosset	1866
Juan Prou y Vendrell	1868
Ramón Burcet y Vilaret	1868
Rafael Puig y Valls	1869
Primitivo Artigas y Teixidor	1870
Eugenio Plá y Rave	1871
José Deop y Ruiz	1871
Adolfo de Martí y de Castellví	1872
Juan Oliva Baradat	1872
Francisco Javier de Ferrer y de Lloret	1879
Luis de Ferrer y de Lloret	1880
Federico Carvajal y Caballero	1881
Manuel de Andrés y Fernández	1886
José Reig y Palau	1888
Juan Gayá y Mayó	1888
Buenaventura Esteva y Badía	1889

Fuente: Elaboración propia.

Eugenio Pla y Rave (1850-1887), perteneciente a la promoción de 1871, tuvo una existencia vital y profesional corta, pero en la que tuvo oportunidad de dar muestras de su talento. Estuvo destinado primero en el distrito forestal de Barcelona, en cuya universidad se licenció en Ciencias Exactas. Fue profesor de la Escuela de Montes, participó en la Comisión del Mapa Forestal y, hacia el final de su vida, colaboró con la Comisión de la Flora forestal en la cuestión de las aplicaciones de las maderas, tema del que era un especialista, en especial de sus aplicaciones a la construcción, tanto civil como naval, sobre lo que escribió varias obras muy consultadas, incluso en la actualidad.

En el distrito forestal de Barcelona (más tarde distrito de Barcelona-Girona, después Barcelona-Girona-Baleares) estuvo destinado durante largos años Rafael Puig y Valls (1845-1920), del que fue máximo responsable. Puig, perteneciente a la promoción de 1869, había estado también destinado con anterioridad en los distritos forestales de Tarragona y Lleida. Fue un personaje importante de la vida cultural y científica catalana, de cuya Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona fue presidente en tres ocasiones. Entre sus intervenciones más destacadas se cuentan los trabajos de fijación de las dunas del golfo de Rosas durante el tiempo en que estos trabajos dependieron del distrito forestal, y el impulso a la repoblación de la cuenca alta del Llobregat. Pero sobre todo lo que le confirió mayor renombre fue el establecimiento a iniciativa suya de la Fiesta del Árbol, que impulsó y popularizó por toda España, hasta lograr su reconocimiento oficial.

Finalmente Carlos de Camps y Olzinelles (1860-1939), segundo marqués de Camps, obtuvo el título de ingeniero de montes en 1882. Su importancia no radica tanto en

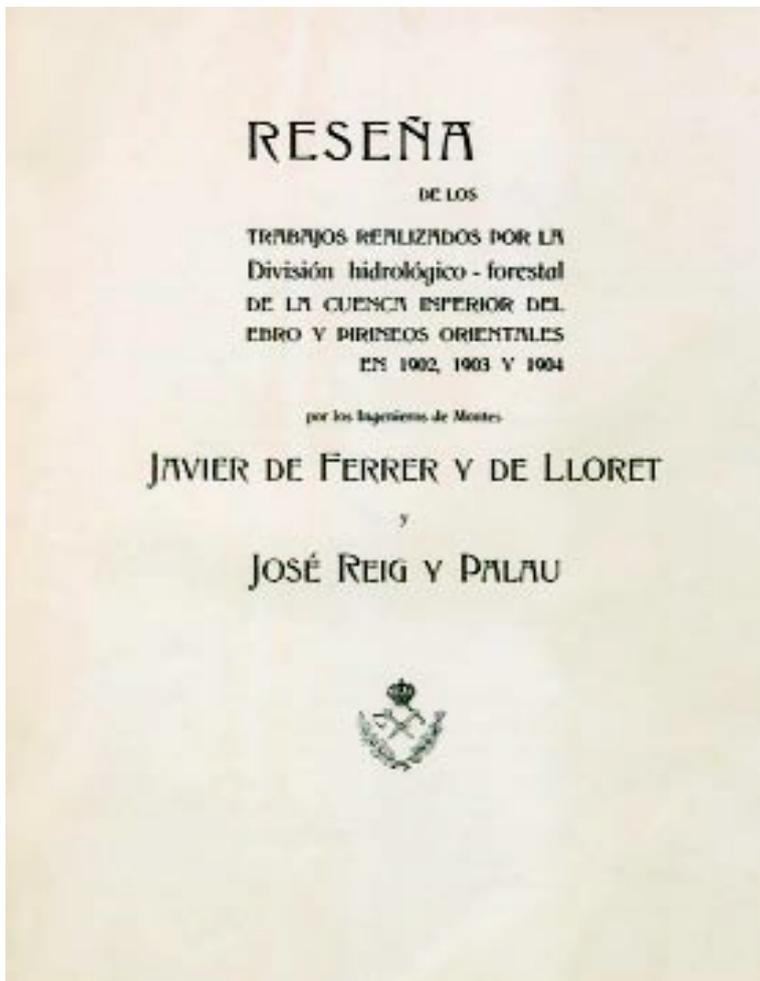


Figura 172
Portada de la obra titulada *Reseña de los trabajos realizados por La División hidrológico-forestal de la cuenca inferior del Ebro y Pirineos orientales en 1902, 1903 y 1904, escrita en 1905 por los forestales Javier de Ferrer y José Reig, en la que se recogen de forma detallada los trabajos de restauración hidrológico-forestal realizados en Cataluña durante su primera época*

la labor profesional directa sino en su papel político e institucional. Fue presidente del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, la organización de la gran burguesía agraria catalana, y desempeñó un papel de primer orden en la promulgación de la legislación forestal de las primeras décadas del siglo XX, en especial durante la estancia de Francisco Cambó en el Ministerio de Fomento, momento en que Camps ocupó la Dirección General de Agricultura.

Otros muchos ingenieros de origen catalán conocido, o con apellidos que hacen presumir que lo sean, aparecen en el escalafón del Cuerpo forestal durante el siglo XIX, período al que nos hemos limitado a examinar con algún detalle. Entre ellos se cuentan Luis Satorras, José María Fenech, Antonio Fenech, Ramón Burcet, Juan Prou, Adolfo de Martí, Juan Oliva, Andrés Avelino de Armenteras, José Reig, Francisco Javier de Ferrer y de Lloret, Luis de Ferrer y de Lloret y algunos más de los que se tienen escasas referencias. En su conjunto caracterizan un colectivo, el de los ingenieros de montes catalanes, de indudable peso dentro del conjunto del Cuerpo forestal español.

Lógicamente, la relación de ingenieros que actuaron profesionalmente en Cataluña (tabla 39) sólo coincide en parte con los que nacieron en el Principado. Entre los salidos de las primeras promociones mencionemos a Manuel Casimiro Albeniz y Amestoy, de la de 1853, que fue jefe del distrito forestal de Barcelona; Joaquín Alfonsetí y Feliu, de la promoción de 1857, jefe del distrito forestal de Girona; y Luis Satorras y Vilanova, de la promoción de 1857, jefe del distrito forestal de Tarragona.

De la promoción de 1855 fue Hilarión Ruiz Amado, jefe del distrito forestal de Lleida y más tarde del distrito de Barcelona-Girona. Nacido en Torrelavega en 1832, su relación con Cataluña fue muy intensa a lo largo de toda su vida, falleciendo en Barcelona en 1906. De forma atípica entre los ingenieros de montes de la segunda mitad del siglo XIX, publicó en Cataluña la parte más sustancial de su importante bibliografía

(*Manual de legislación y administración forestal y Los montes españoles bajo el punto de vista de su desamortización y administración*, en Girona en 1859 y 1862 respectivamente; los dos volúmenes de los *Estudios forestales*, en Tarragona 1870-1872; los dos volúmenes del *Tratado de Topografía moderna*, en Barcelona 1903). Estuvo vinculado al Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, de cuya revista fue director.

Ya hemos comentado algo de la labor de los hermanos Jordana. Ambos ocuparon el puesto de ingeniero jefe del distrito forestal de Lleida, en 1866 Ramón, y en 1869 José. Uno y otro pasaron después a la Comisión del Mapa Forestal, del que también formó parte Francisco de Paula Arrillaga y Garro, de la ya más tardía promoción de 1867. Arrillaga procedió a efectuar el levantamiento cartográfico-forestal de la provincia de Tarragona en 1869, en lo que contó con la colaboración de los ayudantes topógrafos Eduardo de Aristegui y Luis Espinosa. Probablemente en estos trabajos colaboraría también Luis Satorras, entonces ingeniero jefe de Tarragona. En la provincia de Tarragona hay que mencionar también el papel desempeñado por Juan Oliva al frente del distrito forestal, y en la de Lleida, el de José María Fenech.

El inicio de la labor de restauración hidrológico-forestal en las últimas décadas del siglo XIX dieron pie a una serie de actuaciones que han sido tratadas con algún detalle en otra parte de este libro, y sobre las que no vamos a insistir. En ellas, desempeñaron un papel fundamental los proyectos y realizaciones debidos a Francisco Javier de Ferrer y José Reig, que en algún caso, como la fijación de las dunas ampurdanesas, revistieron un carácter verdaderamente modélico (figura 172).

Fuera del periodo indicado, es imprescindible la mención de dos aportaciones, correspondientes, una, a los años treinta y la otra a los años cincuenta del siglo XX. En el primer caso se trata de la labor desarrollada en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias por Emilio Huguet del Villar (nacido en Granollers, Barcelona, en 1871 y muerto en Rabat en 1951). Aunque su formación no era forestal, la obra de Huguet durante un periodo se enmarcó dentro del proyecto global de los ingenieros de montes, lo que le permitió sentar las bases para el desarrollo en España de una nueva disciplina científica, la edafología.

El segundo caso se refiere a la labor cartográfica desarrollada por Jaime Jordán de Urries en la provincia de Lleida que se plasmó en el mapa forestal de la provincia a escala 1:100.000 (1954), de enorme interés no sólo forestal sino también botánico.

CAMBIANDO DE TENDENCIA

La publicación en 1901 del Catálogo de los montes de utilidad pública cerró el primer periodo de la administración forestal española. Su principal rasgo fueron los aspectos defensivos que debieron asumir, en especial frente a los intentos de venta indiscriminada de los montes. Su dedicación a esta tarea impidió que los ingenieros pudieran desempeñar su labor específica. De hecho, hasta 1888 la administración forestal no se dotó de una estructura central para el desarrollo de sus objetivos como fue el servicio de ordenaciones forestales. Otros trabajos, especialmente en un país con las características físicas –e histórico-culturales– de España, como la repoblación forestal, tuvieron escasos resultados prácticos debido a la falta endémica de recursos.

Con frecuencia se acusa a los forestales españoles de intentar aplicar mecánicamente el modelo forestal alemán y de ahí extraer la causa de sus resultados limitados. Aparentemente su origen fue aquél, pues eran seguidores de las tesis de Cotta, el ingeniero creador del espíritu dasonómico que inspiró a la mayoría de los forestales europeos por su sencillez y profundidad. Pero entre sus principios destaca aquél que permite una aplicación universal: *el fin y la localidad determinan la elección del método*. Al llevarlo a la práctica, las primeras generaciones de forestales tenían claro que el modelo forestal a impulsar en España poseía características propias, lo que les llevó a proponer frecuentes iniciativas, teóricas y prácticas, en tal sentido. Por ejemplo, la primera comisión científica creada por los ingenieros de montes, destinada al estudio de las estepas y a cuyo frente estaba Francisco García



Figura 173

Tras la crisis del 98, a comienzos del siglo XX se produce una revitalización de los estudios científicos y técnicos sobre los montes. El uso de especies de crecimiento rápido permite que la selvicultura llegue a propietarios particulares que no son poseedores de grandes superficies. Los planes de aprovechamientos son cada vez más organizados y precisos y las técnicas selvícolas mejoran, contribuyendo todo ello a la mayor rentabilidad del arbolado. Poda de choperas para favorecer la troza basal en la zona del Tordera (Girona).

Martino, pretendía, además de estudiarlas y cartografiarlas, elaborar una propuesta de aprovechamiento económico de las mismas, un interés poco "alemán". García Martino, que fue enviado en Comisión de estudio a la Academia forestal de Tharandt, en Alemania, donde permaneció varios años, señalaba en una de sus informes a la Junta de Montes que:

«la administración forestal de Sajonia, lo mismo en su parte reglamentaria que en la ejecutiva y técnica, sólo puede ser en la actualidad y durante muchos años, una aspiración entre nosotros, si no es enteramente inaplicable, atendidas las radicales diferencias físicas, económicas y políticas que existen entre ambos países»³¹

Años después, el mismo ingeniero, en tanto que jefe de la Comisión del Mapa Forestal de España, escribía al ministro de Fomento poniéndole al tanto de las finalidades y labor desarrollada por la Comisión, entre las que incluye la determinación de "los terrenos susceptibles de repoblado, los proyectos de cultivo de las dunas, arenas voladoras y estepas, los propios para la colonización y cuantos puedan ser objeto de un beneficio que venga a aumentar la riqueza pública"³².

Sin embargo, el largo proceso desamortizador en el que se vio involucrado dio al traste en gran medida con estas intenciones. Y no sólo fue el proceso desamortizador en sí, también el desconocimiento existente sobre la propiedad territorial en España, que careció hasta bien entrado el siglo XX de un verdadero catastro y cuyos repetidos intentos de formación se saldaron con sucesivos fracasos, dada la oposición que suscitaba entre los propietarios del suelo.

Figuras 174, 175 y 176.

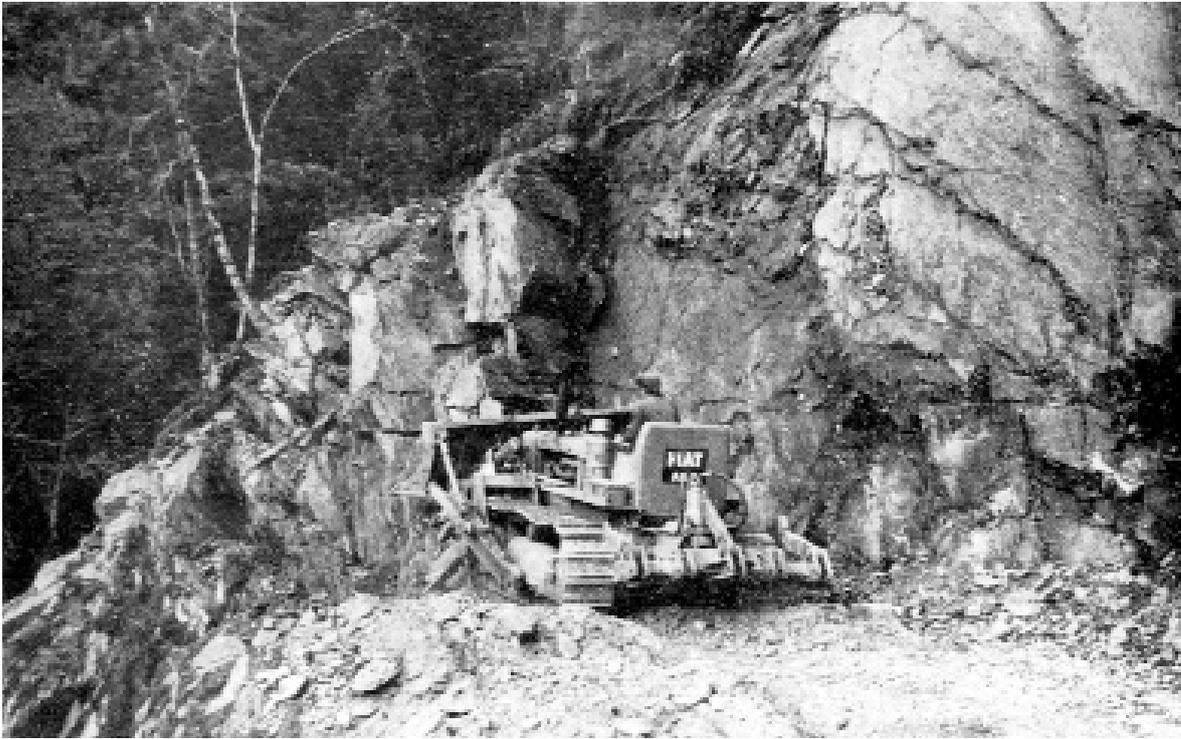
El aprovechamiento de las masas forestales se vio beneficiado por la construcción de infraestructuras como vías de saca, caminos y pistas que también favorecía la comunicación en el mundo rural. La pista en un monte de Paùls (Tarragona) muestra lo abrupto de los terrenos, lo que dificultó durante siglos la extracción de los productos forestales (derecha). A veces fue necesaria la utilización de maquinaria pesada, cuyo impacto inicial fue grande [arriba, construcción de una pista en Bosost (Lérida)]. Tras su construcción la industria forestal mejoró notablemente, pudiendo salir al mercado muchos más productos de los bosques catalanes (debajo, vía de saca en un monte de Betrén, Lérida). Todas las fotografías son de la década de 1960.



Hacia 1900 la administración forestal, tras medio siglo de existencia, había agotado en gran medida su impulso inicial. Por otra parte, la situación económica, social y política de España era especialmente delicada después de la crisis de 1898. La palabra "regeneración" se convertirá entonces en una consigna clave que políticos y publicistas enarbolarán durante años. Y en efecto, un cierto renacimiento comenzó a producirse en la vida del país y también en la administración forestal. Hubo iniciativas, como la Fiesta del Árbol, estrechamente vinculadas al espíritu regeneracionista que tuvieron un amplio eco en la sociedad, bastante más allá de los círculos profesionales. Otras iniciativas tendieron a revitalizar el conocimiento científico del monte en sintonía con acontecimientos de gran trascendencia para la ciencia española, como la creación de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en 1907. En este año también fue creado el Instituto Central de Experiencias Técnico-forestales, antecedente de lo que en la década de 1920 sería el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, que buscaba la modernización de los aprovechamientos de los montes y la puesta al día de los conocimientos de la profesión forestal. En resumen, durante las primeras décadas del siglo XX se inició un proceso, tímido al principio, claramente más decidido a partir de mediados de 1920, de industrialización y valorización del monte, proceso que incluye no sólo lo referente a la diversificación de sus aprovechamientos, sino también a su conocimiento y a su restauración.

LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL MONTE

En 1929, coincidiendo con la Exposición Internacional, se celebró la *Semana Forestal de Barcelona*, cuyo patronato organizador estaba presidido por el Marqués de Marianao. Constituían la *Semana* tres tipos de actos: una Asamblea, con numerosas ponencias; un Campo de Experiencias relativo a aprovechamientos de productos del monte; y varias excursiones forestales. Con independencia de quienes fueran los organizadores formales, la *Semana* era claramente un muestrario de la labor impulsada por



Octavio Elorrieta, primero como creador y primer director del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias y después como director general de Montes.

En otro sentido, también puede entenderse como una muestra de los resultados de la renovación que desde principios del siglo XX se venía produciendo no sólo en la política forestal sino también de sus fundamentos técnico-científicos y de los intentos de adaptarlos a la realidad del país. Un concepto, *experimentación forestal*, se convertirá en básico y sobre el que se intentará asentar la nueva política forestal que se desarrolló durante los años veinte y treinta. Una política forestal claramente orientada a la producción, a valorizar económicamente el monte y a insertarlo en la sociedad industrial que en aquellos momentos se estaba desarrollando.



Figura 177

Fotografía reciente de la parte central del valle de Merlès, en el límite entre las comarcas del Berguedà y Osona. La vertiente situada a la derecha de la foto se encuentra totalmente deforestada a consecuencia del gran incendio de 1994, que alcanzó también parte de la vertiente situada a la izquierda. En esta parte pueden observarse todavía restos de lo que fueron las instalaciones forestales del ingeniero industrial Galindo.

El contenido de las diferentes secciones en que se dividió la Asamblea es significativo de ello, como se puede ver por los siguientes títulos de las secciones que la constituían:

- Sección 1ª.- Repoblación, tratamiento y formas de montes particulares con estudios especiales del *Pinus halepensis* y de la corrección de torrentes.
- Sección 2ª.- Aprovechamientos industriales de los productos de los montes.
- Sección 3ª.- Incendios y Seguros de Incendios de los montes.
- Sección 4ª.- Importancia de los montes y vigilancia de los mismos.

Por otra parte, la nueva política forestal respondía a la orientación que desde 1925 había adoptado el primer gobierno civil de la Dictadura de Primo de Rivera, con su tendencia a acentuar las medidas proteccionistas y al desarrollo de una intensa política de obras públicas, en lo que desempeñó un papel importante el conde de Guadalhorce, ministro de Fomento y valedor de Octavio Elorrieta. Por primera vez, se aprobó un presupuesto respetable con destino a la repoblación forestal, se empezó a abordar el tema de organizar la producción resinera, que dio lugar a la creación del Consorcio Resinero en 1928, y fueron adoptándose diversas medidas tendentes a reforzar la producción forestal nacional por diferentes caminos, ya fuera el proteccionismo o la organización de la explotación productiva del monte y la modernización de sus estructuras industriales conexas, como la industria resinera, la del papel, etc.

Aunque las numerosas ponencias que se presentaron, y discutieron, solían referirse a la problemática general que abordaban, las referencias al caso concreto de Cataluña tienen un cierto peso, tanto en las exposiciones de los ponentes como en las discusiones posteriores de los asambleístas, entre los que los catalanes eran mayoría. Lo que convierte a las ponencias de la *Semana*, y los correspondientes resúmenes de los debates, en una buena fuente de información del proceso de implantación en Cataluña de los procesos industriales ligados al ramo forestal y de sus dificultades.

En términos generales, el grado de industrialización del monte o, por decirlo en otros términos, de modernización de la explotación forestal, era muy bajo, como puso de manifiesto alguno de los ponentes, si exceptuamos el caso de la industria corcho-taponera, de trayectoria atípica.

Entre las diferentes ponencias que se presentaron, la de mayor interés respecto a los procesos de industrialización del monte en sentido estricto se debió al ingeniero industrial José María Galindo, que lleva precisamente el título de "Industrialización de



Figura 178
Estación de ferrocarril de Breda a mediados del siglo XX, una de las existentes en el Montseny en la que se efectuaba la salida de los productos forestales de la zona. Allí esperaban paquetes de aros, vigas y serones de carbón, indicando una actividad importante de la industria forestal en esta parte de Cataluña.

los montes”, y que desarrolla a partir de su experiencia como director de unas instalaciones de aprovechamientos forestales bajo criterios industriales que en su momento debieron ser consideradas modélicas. Ubicadas en el valle de Merlès, en el límite entre las comarcas del Berguedà y Osona, cerca del Prepirineo, estaban destinadas tanto a aserrar madera para la construcción de carruajes como al aprovechamiento de matorrales y leña mediante procesos de carbonización modernos, del que se obtenían carbón, acetato de cal, alcohol metílico y alquitrán. Las instalaciones, cuyos restos aún hoy son conocidos con el nombre de *La Serradora*, constituían en realidad una pequeña colonia industrial formada por el conjunto de naves, la vivienda del director –*La Torre*– y un cierto número de casas para los obreros (figura 177).

La exposición que hace de la situación desde luego no puede calificarse de exultante. Para Galindo, industrializar el monte es sinónimo de valorizarlo, en lo que con frecuencia se chocaba con la renuencia del propietario. Tampoco el industrial solía dar muestras de las mejores condiciones, muchos industriales lo fueron de circunstancias durante la primera guerra mundial, pero con una mentalidad empresarial inadecuada para “las exigencias actuales del consumidor”. Y al Estado le demanda mayor decisión a la hora de aplicar políticas proteccionistas para un tipo de productos que considera importantes incluso para la Defensa Nacional.

Otros factores intervenían para dificultar la implantación de los procesos industriales, derivados en unos casos de la disminución o desaparición de ciertas aplicaciones de la madera o en la incapacidad de competir con los precios de las importaciones. Galindo da algunos datos al respecto: en 1912-13 las instalaciones del valle de Merlès habían suministrado para la construcción de carruajes en Barcelona 250 toneladas de roble y encina, cortados a piezas, mientras que en 1928 se vieron reducidas a 14 toneladas. El roble para traviesas no tenía salida, puesto que era imposible competir con los precios de las procedentes de Checoslovaquia y Brasil, sobre todo por los costes del transporte. La falta de vías de saca y las elevadas tarifas ferroviarias hacían inviable competir con otros países, sobre lo que ofrece una serie de datos: los 500 kilómetros del transporte por ferrocarril de Gironella o Manresa hasta Valencia costaban tanto como de Suecia a Barcelona; o el transporte de Barcelona a Zaragoza tanto como el de Finlandia a Bilbao; o costaba menos traer madera de Rumania que de Cuenca. El coste del transporte era decisivo y su racionalización fundamental para hacer competitivos los productos forestales, por lo menos aquellos de mayor peso. Para Galindo la valorización del monte pasaba por la transformación a productos fáciles de transportar al reducir considerablemente su peso, con lo que se refería sobre todo al proceso de carbonización mediante retortas y el aprovechamiento de los diversos productos de la misma. La combinación del tratamiento mecánico de la madera y la destilación de sus productos residuales y de leñas, es la opción en la que cree ver algún futuro.

Figura 179
 Mapa de la zona industrial corchera de la provincia de Girona en el primer tercio del siglo XX. El núcleo principal se localiza en las comarcas de la Selva y el Gironés, con otra pequeña zona al noreste de la provincia.



Pero el signo de los tiempos parece que era otro. Unos años después, *La Serradora* fue destruida por un incendio, sobre cuyas causas aún se cuentan versiones contradictorias. Sus restos se utilizaron para la instalación de una fábrica textil y una pequeña central hidroeléctrica, esta última todavía en funcionamiento.

EL CASO DE LA INDUSTRIA CORCHERA

A la industria corchera catalana se le ha considerado como un ejemplo de "economía de frontera", es decir, una actividad económica que se benefició del carácter fronterizo de su área de implantación (Maluquer de Motes, 2001). El aprovechamiento industrial de la corteza del alcornoque tuvo un fuerte impulso en las primeras décadas del siglo XIX. Su nacimiento se sitúa en Llagostera, al sur de Girona, donde antes de la guerra de la Independencia ya había fábricas de tapones (Artigas, 1888), o en Agullana (Prat, 1929), al norte, junto a la frontera francesa, donde se tiene constancia de la existencia de dos fábricas en la década de 1840 (Alvarado, 2002).

Hacia 1828 y 1829 aparecieron comerciantes franceses interesados en comprar corcho en bruto para su utilización en la industria del *champagne*, para la que ya no era suficiente la producción corchera francesa. Parece que esto fue motivo de algún conflicto social con los obreros de las manufacturas taponeras, que querían impedir el embarque del corcho (Artigas, 1888). Años después, algo parecido sucedió con los intentos de mecanización de la producción taponera. Solucionado este conflicto, la industria corchera se desarrolló ampliamente a partir de 1850, como resultado de la demanda que se había desarrollado al otro lado de la frontera con Francia, primero, y luego en otros países, como por ejemplo Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos. La gran demanda de productos manufacturados de la industria corchotaponera gerundense no podía cubrirse con la producción de corcho de los alcornoques de la provincia. Hacia 1860 esta situación llevó a los industriales corcheros a buscar materia prima en otras regiones españolas o a importarla de otros países, como Argelia o Portugal. En palabras de un productor corchero, en esta época se produjo el enriquecimiento en el sector por parte de aquellos que acertaron



Figura 180
Selección manual de tapones de corcho en una factoría de Palafrugell en 1916. La industria del corcho nació y se desarrollará ligada a la fabricación de tapones. Sin embargo, desde principios del siglo XX se comenzará a utilizar el corcho de peor calidad o los sobrantes para la elaboración de otros productos.

ron al “hacer compras o arriendos a largo plazo de dehesas alcornoques en Andalucía y Extremadura” (Prat, 1929).

En las últimas décadas del siglo XIX se produjo una crisis de la industria corchera que, según Artigas, se debió sobre todo a la competencia de otros países como resultado de dos factores: por una parte, a la mecanización de la transformación del corcho, que permitió abaratar costes, y por otra, a las medidas proteccionistas que estos países adoptaron frente a los productos manufacturados catalanes. El autor mencionado efectuaba una serie de recomendaciones, de las cuales las más importantes se referían a lo que se puede denominar innovación técnica en la producción corchera y que atañían no sólo al proceso manufacturero sino también a la gestión del alcornoque (Artigas, 1888). En efecto, este ingeniero de montes, nacido en Torroella de Montgrí, creía que los alcornoques se trataban en Girona “con gran descuido o poco acierto” sin que apenas los visiten los dueños excepto en las épocas de descorche (Artigas, 1885). En su opinión debía crearse una comisión técnica a cargo de los ingenieros de montes para estudiar la manera de mejorar la calidad del corcho y el fomento de los alcornoques. Por su parte, los industriales debían modernizar la maquinaria y buscar una mano de obra más cualificada (Artigas, 1888).

En 1884 el grado de mecanización de la industria era efectivamente bajo, 137 máquinas en toda Cataluña, pero en 1892 ya eran 714, repartidas por 783 fábricas en 24 poblaciones que ocupaban 10.493 obreros (Espadalé y Martí, 2002). A partir de 1900 este crecimiento de la mecanización se acentuó como respuesta no solamente a la situación de modernización técnica que ya se daba en otros países sino también a diversas transformaciones que se habían dado en el mercado corchero, que había ampliado su gama de productos, hasta entonces limitado casi exclusivamente a los tapones (figura 180), lo que permitía el aprovechamiento del corcho de mala calidad.

La posibilidad de aprovechar el corcho de mala calidad tuvo consecuencias no siempre positivas, en especial para la conservación del alcornoque. En efecto, la menor exigencia en la calidad del corcho llevó a la reducción del turno de aprovechamiento, buscando “la máxima producción suberosa que reúna las cualidades requeridas por la industria de los aglomerados” (Velaz y Ugarte, 1922). Pero la reducción del turno implicaba acortar la vida del árbol, o lo que es lo mismo, el incremento de beneficio

Figura 181

Los “defectos de la naturaleza” que intentaron remediar los ingenieros forestales estaban motivados por la actividad del hombre. Por ejemplo al desforestar las laderas en las zonas de montaña con mucha pendiente. En la fotografía, alud con restos de árboles y matorral arrastrados por la masa de nieve, cortando una carretera de montaña –situada al pie de la foto– en la Val d’Aran en el año 2003.



a corto plazo iba en detrimento del capital forestal, algo de lo que los técnicos forestales eran perfectamente conscientes (Rodríguez Vilariño, 1931):

«Los más elementales principios económicos demuestran que el corcho no debe ser separado del alcornoque hasta que es útil, o sea cuando adquiera las condiciones requeridas por la industria, y por lo tanto, su cortabilidad debiera estar limitada por la condición de que el espesor del mismo guardara la conveniente relación con el uso a que se destinara; pero como hoy en día a causa de la multiplicidad de aplicaciones no se reconocen exigencias de mercado que obliguen a perseguir determinado calibre y aun cuando los crecimientos son sumamente variables de unos montes a otros e incluso dentro del mismo monte, por razones de clima –dadas las diferencias de nivel existentes en nuestra zona forestal–, los turnos de descorche corrientes están comprendidos entre ocho y doce años. Claro es que esto no quiere decir que no se efectúen con menos tiempo, más la extracción dentro del plazo inferior al antes mencionado resulta sumamente exigua para la reposición del árbol, que necesariamente tienen que resentirse de la crisis inherente a la operación de descorche, aparte de que el producto no puede reunir la madurez conveniente»

La búsqueda del beneficio inmediato de los propietarios de alcornocales se manifestaba con toda crudeza si la coyuntura económica no era propicia para las exportaciones corcheras, como durante la primera guerra mundial, cuando la caída de los precios del corcho llevó a su tala con destino a madera o carbón. O más tarde, cuando las medidas proteccionistas de diferentes países a los que se exportaban los productos del alcornocal provocó la bajada de los precios de la materia prima y muchos alcornocales dejaron de ser rentables, lo que condujo con frecuencia a idéntico resultado. “Destrucción –señalaba Luis Prat– que se verificará siempre si la renta producida por el monte está en gran desequilibrio con la renta producida por el capital, realizando el vuelo”.

MEJORANDO LA NATURALEZA: LA LABOR EN MATERIA DE FIJACIÓN DE DUNAS, CORRECCIÓN DE TORRENTES Y PREVENCIÓN DE INUNDACIONES

“Remediar con el arte los defectos de la naturaleza” es una expresión que resume perfectamente el ideario de los ingenieros militares del siglo XVIII, como ha puesto de manifiesto Horacio Capel³³. En algún sentido, los ingenieros de montes heredaron este ideario, pero con matizaciones, puesto que con frecuencia insistieron en respetar los *equilibrios* de la naturaleza, e incluso en ocasiones su fervor –ideológico y corporativo– les llevó a contradecirlo, precisamente en polémica con otra corporación técnica, la de los ingenieros de caminos, en cuyo marco pueden encontrarse expresiones de este tipo en boca de algunos forestales: “es, pues, preciso no obstinarse en rectificar la obra de la Naturaleza”³⁴. Claro está que la “obra de la Naturaleza” se



Figuras 182 y 183

Las ordenaciones forestales fueron procesos que permitieron mejorar las funciones productivas y protectoras de los montes catalanes. Un requisito imprescindible para la defensa de la propiedad pública, mermada por siglos de reducción de su superficie, era la delimitación precisa de sus límites, lo que exigió un intenso trabajo topográfico y administrativo, que finalizaba con el señalamiento de los límites mediante hitos. Arriba factoría de mojones en Villalonga del Ter (Girona) en 1966. Debajo cortafuegos y mojones delimitando el monte de Espluga de Francolí (Tarragona).



entiende en el sentido positivo –concretamente, en este caso, las masas arbóreas de las cuencas hidrográficas– y no a sus aspectos negativos para el hombre. Como se verá, en la práctica los ingenieros de montes fueron partidarios de “remediar los defectos” del medio natural. En gran parte estaban agravados por la transformación que el hombre había efectuado en siglos anteriores y pretenden que vuelva a ser apto para el desarrollo de las actividades humanas (figura 181)

El texto del que se ha tomado la cita anterior, la parte expositiva del Real decreto por el que se creaba el servicio hidrológico forestal en el año 1901, marcó un punto de inflexión en la actividad de los forestales, puesto que por primera vez la administración forestal se dotaba de un servicio a escala del país para desarrollar tareas de protección ambiental. Sin embargo, había unos precedentes a escala de actuación local que ya prefiguraban lo que iba a ser este servicio.

En 1888, el año de la creación del servicio de ordenaciones forestales, núcleo central de la actividad con finalidades productivas de los ingenieros de montes, fueron también creadas varias comisiones especiales para la repoblación de las cuencas de algunos ríos. El motivo por el que se pusieron en marcha estos servicios especiales no hay que buscarlo, sin embargo, en algún interés del momento o con vistas al futuro de incrementar la superficie productiva forestal. Su nacimiento intentó ser una medida preventiva de un largo historial de avenidas y desbordamientos, como la del Júcar de 1864 que dio lugar a la creación de una Comisión presidida por el ingeniero

Figura 184

La fijación de dunas fue uno de los objetivos de las actuaciones en cuencas deforestadas, exigencia derivada de la Ley de Aguas de 1879. Se pretendía evitar que el avance de los arenales afectara a los pueblos cercanos o a sus cultivos. Para ello se imitaría la fijación natural por medio de distintas especies, observada en los lugares donde la vegetación silvestre aún no había sido gravemente alterada. Cuando existía la posibilidad de generar propágulos, entre las primeras especies arbóreas en aparecer eran frecuentes varios pinos, por ser árboles frugales bien adaptados a la pobreza de los arenales. Dunas marítimas de Castelldefels en un proceso avanzado de fijación natural, con pinos piñonero (P. pinea) y negral (P. pinaster).



de montes Miguel Bosch o las de la cuenca del Francolí. En este último caso, la avenida más importante acaeció en 1874, cuando el nivel del río ascendió 8 metros por encima del habitual, arrastrando casas y fábricas a lo largo de su curso, arrasando la huerta de Tarragona, donde inundó la parte baja de la ciudad y causó un número importante de muertos. Aunque de recorrido corto, apenas 65 kilómetros, el río tenía ya a finales del siglo XIX una considerable importancia tanto agrícola como industrial.

La actuación en las cuencas deforestadas fue el resultado de las exigencias de la ley de Aguas de 1879, en cuyo capítulo cuarto señalaba la necesidad de efectuar estudios de cara a mejorar la abundancia y regularidad de los cursos de agua. En efecto, el 3 de febrero de 1888 la Reina Regente, María Cristina, firmó un Real decreto por el que se encargaba a la Junta de Montes la elaboración en el plazo de tres meses de "un plan sistemático de repoblación de las cuencas hidrológicas de España". Por otra parte, el Ministerio de Fomento, del que dependía en aquel momento la Junta de Montes, tenía que designar "la cuenca o cuencas que deban estudiarse inmediatamente" en función de las disponibilidades presupuestarias. Para ello, se dispuso que los trabajos de repoblación se pudieran realizar con cargo al 10 por ciento del producto de los aprovechamientos forestales de los montes públicos, y debían comenzar en terrenos de dominio público y, cuando afectaran a terrenos de propiedad privada, tramitarse su declaración como obras de utilidad pública (artículo 8).

Una Real orden de 28 de julio de 1888 concretó el Real decreto mencionado. Por una parte, distinguía entre las repoblaciones vinculadas a planes de aprovechamiento, que debían realizar los servicios forestales ordinarios, y las repoblaciones que debían efectuarse "con entera independencia de todo plan de aprovechamiento" por el servicio especial creado a tal efecto. Estas repoblaciones, tenían por objeto las cuencas con problemas de inundaciones, los cursos cuya calidad de agua fuera preciso conservar para su suministro a las poblaciones o porque lo exigiera alguna otra razón de tipo social "independiente de toda consideración económica". Pero, además, se incorporaba un nuevo tipo de actuación que no estaba presente en el Real decreto de 3 de febrero, al señalar que "también serán comprendidos en este especial servicio aquellos arenales en que se notaren avances que puedan inferir grave daño a los pueblos inmediatos o al cultivo agrario de éstos", es decir, los trabajos relacionados con la fijación de dunas.

Según esto y tal como señala el artículo cuarto, los servicios especiales de repoblación quedaban constituidos en principio por las cuencas del Júcar, Segura y Lozoya, y las dunas de las provincias de Cádiz y Huelva –con sede, respectivamente, en Valencia, Murcia, Madrid y Cádiz–, pero a continuación se indicaba que se podían ir incorporan-

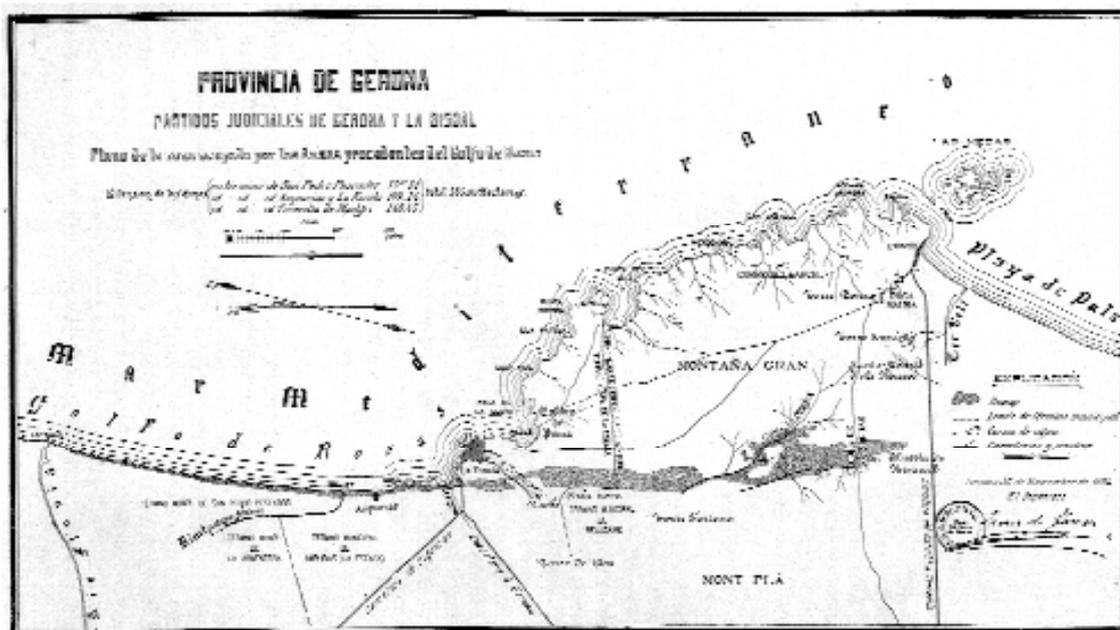


Figura 185. Mapa de la situación de las dunas ampurdanesas, que sirvió de base para los trabajos de fijación y repoblación de las mismas. Es una versión simplificada del que acompañaba al proyecto elaborado por Javier de Ferrer (1895).

do a estas comisiones “las demás porciones montañosas y las zonas de arenales” que propongan los distritos forestales y reúnan las condiciones contenidas en el artículo tercero. Por esta vía, cinco años después se creó otro servicio especial destinado a la fijación de las dunas procedentes en el Golfo de Rosas, en la provincia de Girona.

Rafael Puig y Valls, jefe del distrito forestal de Barcelona, Girona y Baleares, encargó en 1891 al también ingeniero de montes Javier de Ferrer y Lloret un anteproyecto de estudio de las dunas ampurdanesas, que Ferrer entregó a finales de enero de 1892. De acuerdo con la Real orden de 28 de junio de 1888, se constituyó un nuevo servicio especial, al que se incorporó Javier de Ferrer en enero de 1893, según lo que establecía una Real orden de 1892, por la que se creaba la “Comisión de repoblación y fijación de las dunas del NE de la provincia de Girona”, y a la que poco después se unió Andrés Llauredó en concepto de jefe de la misma. El proyecto definitivo de fijación y repoblación de las dunas ampurdanesas lo redactó Javier de Ferrer y fue aprobado oficialmente en febrero de 1895 (Ferrer y Reig, 1905).

Las dunas ampurdanesas se formaban en el golfo de Rosas y presentaban características especiales (figura 185). La diferencia más significativa era que no avanzaban perpendicularmente a la línea de costa, hacia el interior. Se originaban por la tramontana, que al soplar en dirección norte-sur, daba lugar a dunas paralelas a la línea de costa, en su primer tramo, en el cual las arenas amenazaban al pueblo de Sant Martí d’Empúries. Después, a la altura de la población de La Escala, penetraban hacia el interior a través de zonas de cultivo, para unos quince kilómetros más al sur sobrepasar el macizo montañoso de Montgrí por el puerto llamado *Coll de les sorres*, para avanzar, ya en la otra vertiente del macizo, hacia los fértiles campos de la vega del Ter, en el municipio de Torroella de Montgrí. En el proyecto de fijación de las dunas elaborado por Ferrer, se encuentra una detallada descripción de las mismas (Ferrer, 1895).

Los ingenieros forestales habían prestado atención a estas dunas en diferentes momentos. La Comisión del Mapa Forestal las consideraba como una zona a repoblar, y José Sainz de Baranda se refería a ellas en un trabajo publicado en la *Revista forestal, económica y agrícola* (1874). Fue Primitivo Artigas quien las describió con más detalle, concluyendo con “la urgentísima necesidad” de repoblar las dunas, para lo que proponía crear una Comisión formada por un ingeniero jefe, dos ingenieros subalternos y diverso personal auxiliar (Artigas, 1885).

El ejemplo seguido en los trabajos de fijación y repoblación de dunas eran el de los que se efectuaron en la zona de la Gascuña, en Francia, que los forestales españoles

Figuras 186 y 187.
Construcción de la
contraduna al norte de
Sant Martí d'Empuries,
a finales del siglo XIX
(arriba), y estado en el
año 2004 (debajo). Este
sistema, ideado por
Ferrer y Reig a partir de
las experiencias de los
habitantes de Sant
Martí d'Empuries,
consistía en la
construcción de una
duna con un tramo
curvo, dirigido hacia la
costa para que las
arenas arrastradas por
la tramontana fueran a
parar al mar.



conocían bien y que les servían de modelo. La solución consistía en la formación de una *duna litoral* que protegía a las repoblaciones que se hacían más en el interior. La duna litoral, paralela a la costa y a una distancia de 100 o 200 metros del límite de las mareas, se generaba gracias a una empalizada formada con tablestacas que hacía que la arena fuera acumulándose y el mismo viento fuera levantando la duna protectora. Una vez la duna había alcanzado la altura adecuada, se fijaba con diversas plantas, entre ellas una gramínea, el barrón, en el primer momento.

Pero el sistema de formación de la duna litoral no era aplicable al caso ampurdanés, debido a la dirección del viento dominante, la tramontana. Ferrer recurrió a una modificación basada en la experiencia de los habitantes de Sant Martí d'Empuries. Estos, habían intentado frenar el avance de las arenas sobre el pueblo –que al amontonarse habían formado en la parte norte un plano inclinado que sobrepasaba la muralla y estaba derribando diversas casas del interior–, mediante un foso junto a la muralla y plantando en lo alto de la línea de montones de arena tamarits, cañas y barrón. Al amontonamiento de arena se le dio una forma curva, con lo cual lograron que parte de las

Figuras 191 y 192

El cambio en la tendencia regresiva se evidencia en el resultado de las actuaciones de los primeros forestales. Arriba, las dunas avanzando sobre la huerta de Reixach, a finales del siglo XIX. Abajo, fotografía tomada desde el mismo punto que la anterior, en el año 2004.

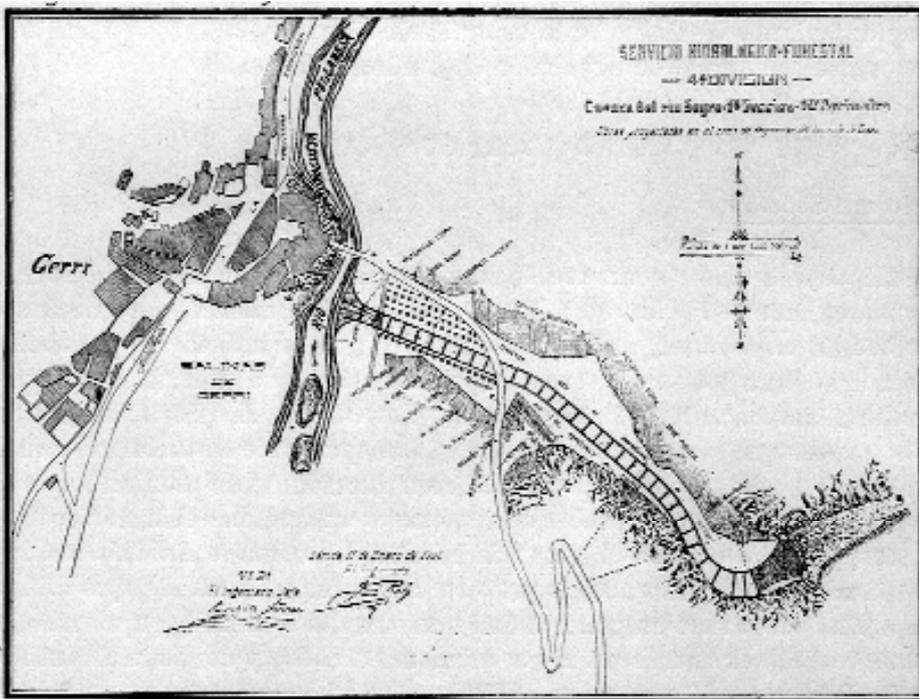
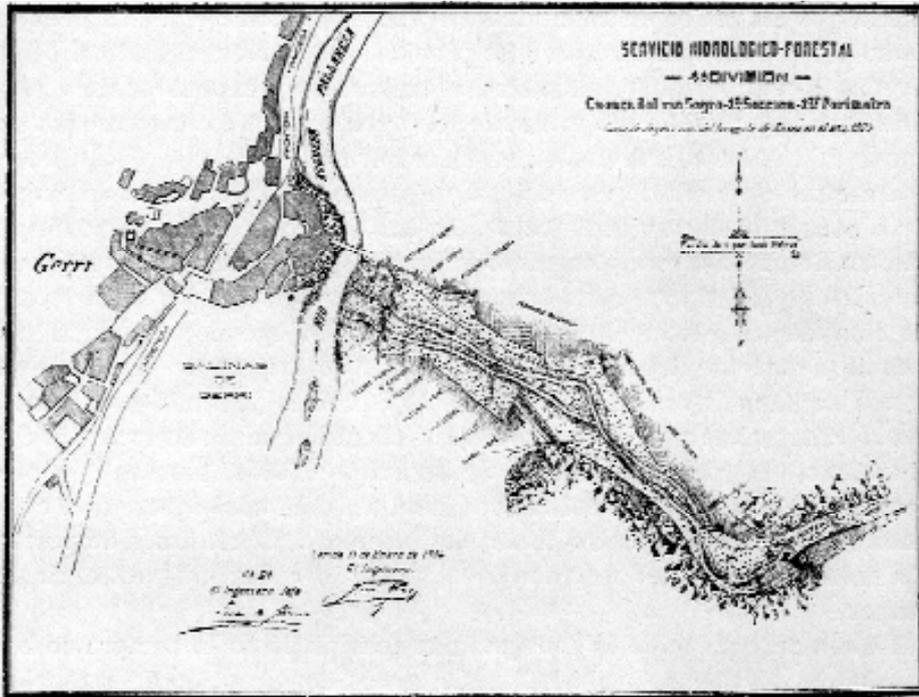


arenas se desviarían hacia el mar. Tomando en consideración esta experiencia, Ferrer decidió formar lo que llama *contradunas* (figuras 186, 187 y 188), para distinguirlas de las dunas litorales, que describe en los siguientes términos (Ferrer y Reig, 1905):

«Aleccionado con esta experiencia, y tratando de perfeccionar en lo posible el sistema empleado, no vaciló en proponer en el proyecto [...] la formación de varias dunas artificiales, de diferentes dimensiones, según lo exija la configuración de las diferentes playas que suministran arena, dotándolas de un tramo en línea recta, paralelo a la costa, continuado por un tramo curvo de radio conveniente para ir cambiando gradualmente la dirección de los vientos del Norte hasta conseguir que por su propio esfuerzo devuelvan al mar las arenas que arrastran en su marcha. Para aumentar este efecto se propuso que dichas dunas llevaran en su coronación una estacada con encañizado; el referido tramo recto sirve de apoyo a la parte curva y contribuye a encauzar mejor la acción de las tramontanas, oponiéndose, además, al avance de las arenas hacia el interior en las épocas de fuertes levantes.»

La experiencia local le sirvió a Ferrer para desarrollar otras partes del proyecto, en concreto las siembras de repoblación de las dunas. La repoblación se efectuó básicamente con *Pinus pinaster*, del que se sabía que vegetaba bien en la zona, por existir rodales del mismo en la cercana zona de Pals y Bagur, cuyas siembras era preciso proteger de las arenas. El método tradicional, utilizado por Bremonier en Francia, consistía en cubrirlas con ramaje de pino. Sin embargo, Ferrer, encontró más económico y efectivo recurrir a otro sistema, utilizado tradicionalmente en la zona para la protección de las cepas de viña, consistente en líneas de barrón entre las cepas situadas perpendicularmente a la dirección dominante de la tramontana. Este sistema dio

Figura 193 y 194
 El pueblo de Gerri de la Sal y el torrente
 Enseu. Arriba, plano con la representación
 del cono de deyección del torrente; debajo,
 obras proyectadas en el mismo.



un excelente resultado en la protección de las siembras de los pinos, siendo posteriormente conocido con el nombre de método ampurdanés y aplicado en otros trabajos de fijación de dunas, como en las de Guardamar, en la desembocadura del río Segura, como señaló Francisco Mira, responsable de los trabajos que allí se realizaron a partir de 1900 (Mira, 1926)

Los trabajos empezaron en marzo de 1896 y hasta enero de 1897 estuvieron centrados en la construcción de la gran contraduna situada entre el Riuet y Sant Martí d'Empúries, y que en total tiene una longitud de 500 metros y una altura, en su parte más elevada, de unos 9 metros.

En enero de 1897, la situación administrativa de los trabajos cambió. Ferrer había solicitado autorización para pasar a la actividad privada, lo que al serle concedida moti-

Figura 195
Impedir los desbordamientos del Segre exigía retrasar las avenidas mediante obras en su cuenca que corrigieran las pendientes por las que descendían con rapidez sus aguas. Para ello se construían diques como el que aparece en la fotografía perteneciente al torrente Enseu.



vó que la Dirección general de Agricultura, de la que entonces dependía la administración forestal, decidiera adscribir provisionalmente los trabajos de repoblación al distrito forestal de Barcelona, Girona y Baleares, cuyo máximo responsable era Rafael Puig y Valls. En esta situación permaneció hasta 1902, tiempo durante el cual al parecer Puig y Valls se implicó de forma muy directa en los trabajos que se desarrollaron. De hecho, durante este período, este ingeniero publicó un par de trabajos, uno de 1897 sobre la humedad de las dunas, y otro en 1899 que propiamente trata de los trabajos que tenían lugar en las dunas ampurdanesas, reproducido más tarde en la *Revista de Montes* (Puig y Valls, 1901). Durante este período se desarrollaron los trabajos de construcción de las contradunas litorales al sur de Sant Martí d'Empuries y se comenzaron los trabajos de fijación de las dunas en la parte continental, en el monte público Muntanya Gran, así como los trabajos de construcción de la casa forestal y el vivero en el *Coll de les sorres* (figuras 189 y 190).

Como ya hemos señalado antes, en 1901 se creó el servicio hidrológico forestal que, recogiendo las experiencias de las comisiones especiales de repoblación creadas en 1888 y las incorporaciones posteriores, generalizaba la experiencia a todo el país. La función del servicio era claramente de protección ambiental y social, aunque en el Real decreto de constitución de 7 de junio de 1901, también se introdujo elementos de tipo económico, como por ejemplo la escasez de madera en España, e incluso de orden militar, al considerarse que unos densos bosques que cubrieran las zonas fronterizas podían desempeñar un papel estratégico importante, argumento que probablemente sólo cumplía un papel propagandístico.

Así pues, el objeto señalado del nuevo servicio era, tal como se lo define en el artículo segundo del Real decreto, "la repoblación, extinción de torrentes y restauración de montañas en todas las principales cuencas hidrológicas de España que reclamen el acrecentamiento y buen régimen de las aguas de sus principales corrientes, así como la repoblación de dunas, de las fronteras de la Nación para la defensa de la misma y la ictícola", para lo cual se repartía la península en diez divisiones hidrológico-forestales, en las que Cataluña quedaba incluida en la división cuarta, que incluía la cuenca inferior del Ebro y Pirineos Orientales. En estas divisiones se incorporaban los diferentes servicios especiales, como las Comisiones de repoblación del Júcar, Segura y Lozoya, que lo hacían en las divisiones quinta, sexta y novena, las Comisiones de las Dunas de Cádiz y Huelva que se integraron en la séptima, los trabajos de repoblación de la montaña de Covadonga que se incorporó a la primera, la Comisión de las dunas de Guardamar que lo hizo en la sexta, y las dunas de Girona que lo hicieron en la cuarta.

Con ello, los trabajos en las dunas ampurdanesas pasaron de su dependencia provi-



Figura 196

Las canalizaciones con pendientes muy reducidas obligan a que la lámina de agua baje con lentitud y el fondo enlosado impide que excave su cauce para recuperar la pendiente anterior.

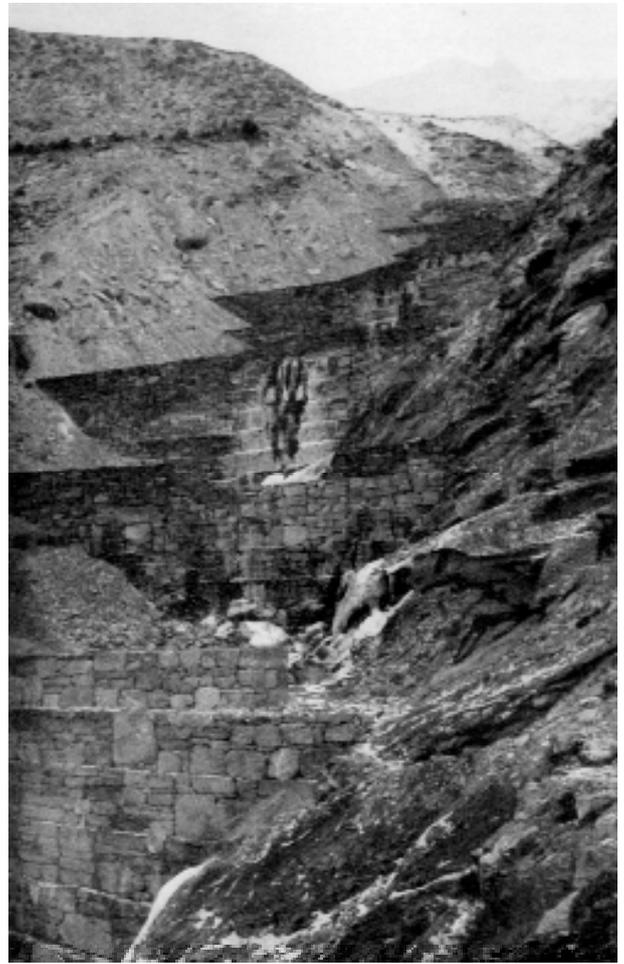
Obras efectuadas para la corrección del torrente de la Pena, en el monte de Poblet, perteneciente a la cuenca del río Francolí.

Principios del siglo XX.

sional del distrito forestal de Barcelona, Girona y Baleares, a integrarse en la división cuarta. En julio de 1901, el ingeniero José Reig fue encargado oficialmente de elaborar un informe en el que debían definirse las áreas prioritarias de actuación de la división, que fue concluido a finales de agosto. En el informe se señalaban como zonas de actuación prioritaria las cuencas de los ríos Segre (Lleida), Francolí (Tarragona) y La Muga (Girona) y la continuación de los trabajos en las dunas ampurdanesas. Ferrer, pasó a ocupar el puesto de ingeniero jefe de la división, haciéndose cargo de los trabajos de la cuenca del Francolí y de la continuación de los de las dunas ampurdanesas, mientras que Reig hacía lo propio con la cuenca del río Segre, además de encargarse del estudio del establecimiento de una piscifactoría en la parte alta del río Ter. La cuenca del río La Muga quedó sin asignarse, al no incorporarse a la división un tercer ingeniero, que hubiera sido preciso para ello (Ferrer y Reig, 1905)

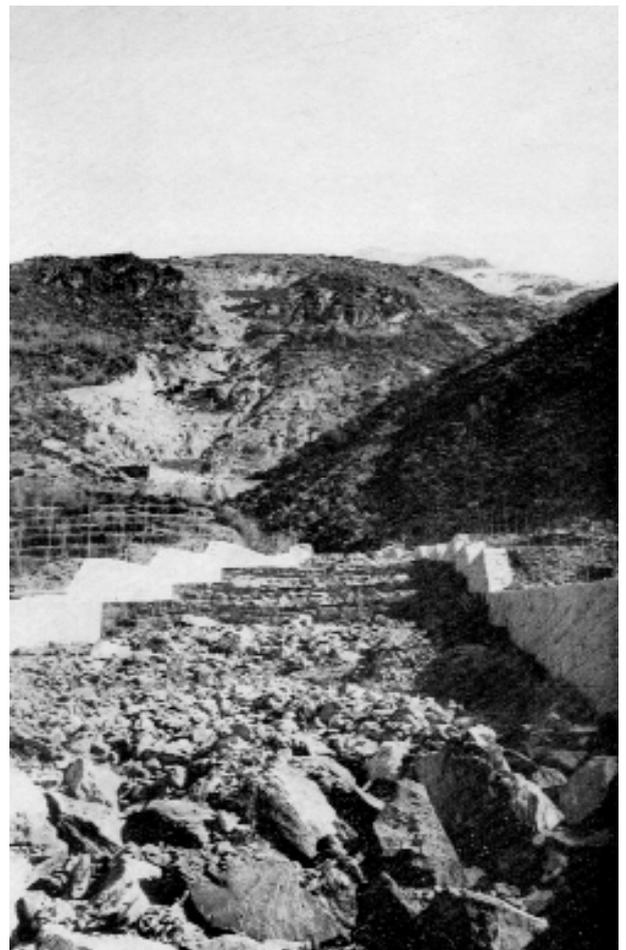
En la cuenca del Segre la decisión de intervenir fue el resultado, en buena parte, de las demandas que desde hacía años venía realizando la Sociedad del Canal de Urgel preocupada no solamente por los problemas que acarreaban los desbordamientos del río, sino sobre todo por la escasez de agua en determinadas épocas del año, que ponía en peligro los regadíos que servía el canal, y que en opinión de José Zulueta, director del Canal, había que achacar a la deforestación que había tenido lugar en la cuenca del río. Decidido partidario de la repoblación forestal, Zulueta creía que con ella se conseguiría regularizar el caudal del Segre³⁵.

Sin embargo, la intervención de los forestales durante este período se orientó en un sentido que debió considerarse de mayor urgencia³⁶: la intervención en el municipio



Figuras 197, 198 y 199.

Las laderas desprovistas de vegetación en toda su longitud muestran las dimensiones de las cárcavas que se habían creado y la complejidad y magnitud de los trabajos de corrección torrencial, realizados en numerosos puntos de Cataluña a lo largo de todo el siglo XX. En estas panorámicas aparece a la izquierda la vista de conjunto del torrente Ries, en la cuenca del Noguera Pallaresa, desde el nacimiento hasta la desembocadura. En el centro diques de consolidación en el torrente Els Altars, en el alto Flamisel, situados en su tramo central. A la derecha vista del encauzamiento del mismo torrente en su tramo bajo.



de Gerri de la Sal, en el Noguera Pallaresa. El pueblo sufría periódicamente los estragos que producía el Enseu, un afluente de carácter torrencial del Noguera Pallaresa (figura 195). No sólo afectaba a su huerta sino también a las salinas alimentadas por un manantial cuyas aguas tenían un alto contenido salino. Las instalaciones estaban ubicadas junto al río, y sus desbordamientos periódicos ponían en peligro la continuidad de la industria, cuya actividad era un puntal básico de la economía del pueblo. Por otra parte, la existencia de tales torrentes con desbordamientos catastróficos hacía muy dificultoso el previsto desarrollo de la red viaria y ferroviaria en la zona. Por todo ello, Reig concluía en su estudio que “se impone emprender seriamente y con rapidez la resolución del problema de la extinción de los torrentes de dicha cuenca”³⁷. A partir de 1904 empezaron propiamente las obras de corrección del torrente, que consistieron, siguiendo la habitual técnica utilizada en estos trabajos, en la construcción de un sistema de diques destinados a producir un aterramiento que frenara la velocidad de las aguas, y trabajos de repoblación forestal de las vertientes de las cuencas (figuras 197, 198 y 199).

También hacia 1904 comenzaron los trabajos de corrección de la cuenca del Francolí siguiendo un esquema parecido. La actuación más importante, sin embargo, se dio en los montes públicos de Poblet y de la Espluga, en especial en el primero. Este monte tenía una larga y compleja historia que lo había llevado a un estado de grave deforestación. Estos trabajos se realizaron en buena parte bajo la dirección de José Reig, que se hizo cargo de la jefatura de la cuarta división hidrológica forestal tras la muerte de Javier de Ferrer en 1909. Los trabajos de repoblación afectaron a 1.600 hectáreas de las 2.135 con las que contaba el monte de Poblet y se realizó principalmente a base de pino pinaster, piñonero y carrasco. Las actuaciones continuaron durante muchos años, hasta lograr la recuperación de este importante espacio, aunque su estado actual no ha dejado de suscitar críticas³⁸. Desde 1994 el bosque de Poblet está acogido a la figura de protección de paraje natural de interés nacional, de la Generalitat de Catalunya.

LA REPOBLACIÓN FORESTAL

Hasta la creación de las divisiones hidrológico-forestales, los trabajos de repoblación vinieron impulsados por la ley de 11 de julio de 1877, que tropezó con numerosas dificultades. En Cataluña, se efectuaron repoblaciones en la provincia de Lleida, en la montaña del Cadí y en San Joan de l’Herm, seguramente siguiendo las propuestas realizadas en la Memoria elaborada por José M^º Fenech, comentada al hablar de la situación de los bosques de Cataluña en el siglo XIX (Díaz Rocafull, 1881).

Con posterioridad, los trabajos de repoblación estuvieron a cargo de la cuarta división hidrológico-forestal y se desarrollaron en Girona (fijación de las dunas ampurdanesas), Lleida (en la cuenca del Segre) y Tarragona (cuenca del Francolí, sobre todo en el monte de Poblet).

Rafael Puig y Valls había insistido en la necesidad de que se abordaran también esta clase de trabajos en la provincia de Barcelona, concretamente en la cuenca alta del Llobregat, tema al que dedicó una Memoria leída en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en mayo de 1904, titulada “El Llobregat, sus cuencas alta, media y baja y obras indispensables que hay que realizar en ellas para conseguir que las inundaciones sean cada vez menos temibles y las aguas normales más constantes con aumentos de riqueza pública y particular” (Puig y Valls, 1904), largo título que sintetiza su contenido. En efecto, lo que Puig y Valls defendía era la necesidad de efectuar trabajos de repoblación en la parte alta para garantizar el éxito de los trabajos de corrección y encauzamiento en la parte baja y media. El modelo que tomaba para efectuar los trabajos en el alto Llobregat eran los realizados en las cuencas del Lozoya, Júcar y del Segura, suponemos que en especial los del Segura dado el conocimiento y relación que tenía con Ricardo Codorniu, el artífice de buena parte de los mismos³⁹.

Los trabajos de repoblación y corrección de torrentes de la cuenca alta del Llobregat se iniciaron en 1907 y estuvieron a cargo de la cuarta división hidrológico-forestal.

Figuras 200 y 201.

Las repoblaciones forestales lograron un cambio significativo en los paisajes catalanes del siglo XX. Tras siglos de arrasamiento de los bosques una gran parte del territorio quedó desnuda de árboles y las repoblaciones trataron de paliar esta situación, buscando la protección de los valles de las inundaciones y avenidas. Para ello, a partir de los años 50, fue cada vez más frecuente que las laderas de las montañas mostraran un preciso delineado que seguía las líneas de cota. Se correspondían con las fajas y terrazas efectuadas para favorecer el arraigue de los pinos que se plantaban. El impacto visual de los primeros años quedó amortiguado con el crecimiento de los árboles, cuya alineación décadas después delata su origen. Arriba repoblación del monte Canarill, junto al Noguera-Pallaresa (Lérida); debajo repoblación en el monte Comas de Rubio (Lérida).



Puig y Valls, sin embargo, ya nada tuvo que ver con ellos. Acababa de jubilarse anticipadamente, el 30 de julio de 1907, poco después de ser ascendido a inspector general, debido a una grave enfermedad.

Un año después, en 1908, fue aprobada la Ley de 24 de junio de 1908, de conservación de montes y repoblación forestal, por la que se creaba la figura de montes protectores, es decir, montes que estaban sujetos a la intervención del Estado, fuera cual fuera su régimen de propiedad, cuando desempeñaban un papel relevante desde el punto de vista hidrológico. La figura de montes protectores, aun vigente en la actualidad e inspirada en criterios de protección ambiental, fue la primera medida que limitó en algún grado la propiedad privada sobre los bosques en España.

Sin embargo, su inspirador fue un aristócrata, gran terrateniente, presidente del Institut Agrícola Català de Sant Isidre, repetidamente diputado y senador, primero en las filas conservadoras españolas, donde siguió una orientación silvelista, y después destacado miembro de los conservadores catalanes de la Lliga Regionalista de

Francesc Cambó, del que fue estrecho colaborador. Fue también un destacado forestal, al que se deben algunas de las más importantes leyes forestales de las primeras décadas del siglo XX, concretamente la ya mencionada de 1908 y una década después, en 1918, de la muy importante, aunque de corta duración, ley de defensa de los bosques.

Carlos de Camps y Olzinelles⁴⁰, el ingeniero de montes del que hablamos, ya había planteado en 1901 una "Proposición de ley de defensa del arbolado" que no prosperó, y que en algún sentido puede considerarse un antecedente de la ley de 1908. Son propuestas claramente intervencionistas en las que se defiende el papel del Estado como motor y ejecutor práctico de la repoblación forestal, que Carlos de Camps defendió además en diversos escritos y conferencias⁴¹. Este planteamiento, que chocó frontalmente con un sector de los propietarios de bosques, fue el que a la postre acabó por imponerse y que tuvo su expresión más acabada en el Plan de Repoblación Forestal de 1939, elaborado por Joaquín Ximénez de Embún y Luis Ceballos.

El intervencionismo estatal no fue ni mucho menos compartido por otros destacados miembros del Institut Agrícola Català de Sant Isidre. Manuel Raventós, director del mismo entre 1907 y 1911, gran propietario de viñedos y de indudable influencia intelectual en el mundo agrícola catalán, estaba lejos de compartir los planteamientos de Camps en materia de repoblación forestal, más allá de otras posibles afinidades ideológicas, a pesar de ser el personaje al que se le encargó, desde la misma presidencia, elaborar las directrices de la política de repoblación forestal de la Mancomunitat.

Como es sabido, la Mancomunitat de Cataluña fue el resultado de una iniciativa de Enric Prat de la Riba, presidente de la Diputación de Barcelona desde 1907, que en 1911 reunió a los presidentes de las otras Diputaciones catalanas, decidiendo elaborar una propuesta que regulara la labor mancomunada de las cuatro Diputaciones provinciales.

La propuesta fue finalmente aprobada por el Gobierno en diciembre de 1913, momento a partir del cual, y hasta su disolución en 1925, la Mancomunitat pasó a desarrollar una intensa tarea en diferentes ámbitos, entre los que se incluían los forestales. Enric Prat de la Riba fue su primer presidente.

La política forestal de la Mancomunitat se desarrolló sobre todo a través de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, creada en 1911-12 por la Diputación de Barcelona y que más tarde pasaría a depender de la Mancomunitat. El primer director de la Escuela fue precisamente Manuel Raventós, cargo en el que permaneció desde 1912 hasta 1914. En 1920 se hizo cargo de la gestión Carles Pi-Sunyer, momento en que se organizaron desde la Escuela los Servicios Técnicos de Agricultura de la Mancomunitat, que desempeñaron importantes labores de divulgación y asesoramiento, investigación y experimentación, y de organizar la acción social (Artís, 1998). Entre estos diversos Servicios Técnicos se hallaba el Servicio Forestal.

La labor del Servicio Forestal se centró en el tema de las repoblaciones, sobre cuyas líneas maestras se encargó a Manuel Raventós que definiera el enfoque y los mecanismos a adoptar para el desarrollo de la labor reforestadora. En 1920, Raventós presentó su estudio al Consell Permanent de la Mancomunitat, que decidió editarlo (Raventós, 1920).

El texto se divide en cuatro partes, en las que sucesivamente estudia a) la necesidad de los bosques, b) las razones por las que no se repuebla, c) manera de llevar a cabo la repoblación de los bosques, y d) el futuro de Cataluña. Comienza explicando sucesivamente las ventajas que reporta la existencia de bosques, su necesidad y las causas de su mal estado.

Sobre estas últimas, Raventós se refiere a los efectos de la desamortización, la falta de repoblación forestal y las continuas talas (era el período en el que como conse-

cuencia del encarecimiento de los precios de la madera a resultas de la Gran Guerra, se dio un elevado incremento de las cortas). Señala también como causas los incendios, el pastoreo y las elevadas tributaciones.

Señala dos factores más, que merecen un comentario. Por una parte, lo que llama “el bajo precio de la leña, carbón y madera” (Raventós, 1920), un argumento que se aviene mal con otras afirmaciones que, además, presentan los precios del período. Así, Ferrer Jaime (1929) indica que la evolución de los precios de la madera, supuesto un índice 100 en 1913, fue para el pino rojo de 297 en 1920 (y 203 en 1929), mientras que la de castaño, pasó de 100 a 179 (161 en 1929). Por su parte, el índice del precio de la leña de encina pasó de 100 en 1914, a 194 en 1920 (y 224 en 1929), mientras que el del carbón vegetal evolucionaba desde 100 en 1914 hasta 159 en 1920 (y 177 en 1929); el carbón de encina de 100 a 201 (y 200 en 1929), y el índice general de los precios de los productos forestales en Barcelona fueron desde 100 (1914) hasta 191 (1920) y 175 (1929). El autor de esta recopilación de datos indica que tales índices “muestran como los productos forestales en general son mejor valorizados, subiendo sus precios relativos por encima del nivel que les correspondería de seguir la línea general de encarecimiento del coste de vida”. Aunque Raventós achaca el desinterés de los propietarios por la conservación del bosque a unos supuestos bajos precios, en realidad parece que sucedió lo contrario. El alza de los precios de los productos forestales en aquellos años fue lo que estimuló las cortas, hasta que se creó una situación de tal gravedad que hizo que Cambó, entonces ministro de Fomento, tuviera que promulgar la Ley de defensa de los bosques, que limitaba y regulaba las posibilidades de corta de los propietarios privados de bosques, mediante lo cual se intentó poner freno a las cortas desaforadas.

Otra causa que Raventós esgrime para explicar el mal estado de los bosques la sintetiza con una conocida frase, según la cual “els boscos del comú no són de ningú” (“los bosques comunales no son de nadie), que había sido muy utilizada por los ingenieros de montes durante el siglo XIX bajo la forma de “lo que es del común no es de ningún”. Pero aunque la frase es la misma su sentido es diferente. Los ingenieros de montes utilizaban la expresión para justificar la necesidad de lo que consideraban una gestión pública técnicamente eficiente de los montes de los pueblos. Raventós, en cambio, la utiliza en el mismo sentido que cincuenta años después, en la década de 1970, la usó el ecólogo norteamericano Garret Hardin en un artículo famoso titulado “La tragedia de los bienes comunales”, es decir, defendiendo una opción privatizadora, ya expuesta por Jovellanos en 1795 en su Informe al Expediente de la Ley Agraria.

Este punto de vista permite explicar por qué Raventós intentó achacar –erróneamente, como hemos visto– las talas abusivas a los bajos precios, ya que con este argumento dejaba en buen lugar la actitud de los propietarios de los montes catalanes. Esto se comprende mejor si se presta atención a lo que él llama la síntesis de todas las causas: “los bosques no rinden, y sólo por esto desaparecen los existentes y no se replantan”. Y por esto, propone a la Mancomunitat (Raventós, 1920):

«Que no siga sobre todo los procedimientos nulos del estado español, que no haga aquellas leyes conservadoras de bosques y de repoblación forestal de 1908, ni reglamentos como el de 1909, que no han dado ningún resultado, ni se ha acogido nadie a sus grandes ventajas: que se inspire en la realidad»

Es un rechazo frontal de los planteamientos de Camps, que hace extensivo no sólo al papel de las leyes sino a la misma función del Estado en relación a las repoblaciones. La propuesta de Raventós para el Consell Permanent de la Mancomunitat es que sólo si los bosques dan buenos beneficios se garantizará el éxito de las repoblaciones. Esta política debía tener como protagonista central a los propietarios –“en resumen, creo que quien tiene que repoblar son los particulares y sociedades particulares, y que a la Mancomunitat le conviene más que los bosques sean de propiedad particular”–, postura que extiende a las zonas montañosas más elevadas, de las que tradicionalmente se había desentendido el interés de los particulares y en las que se hacía

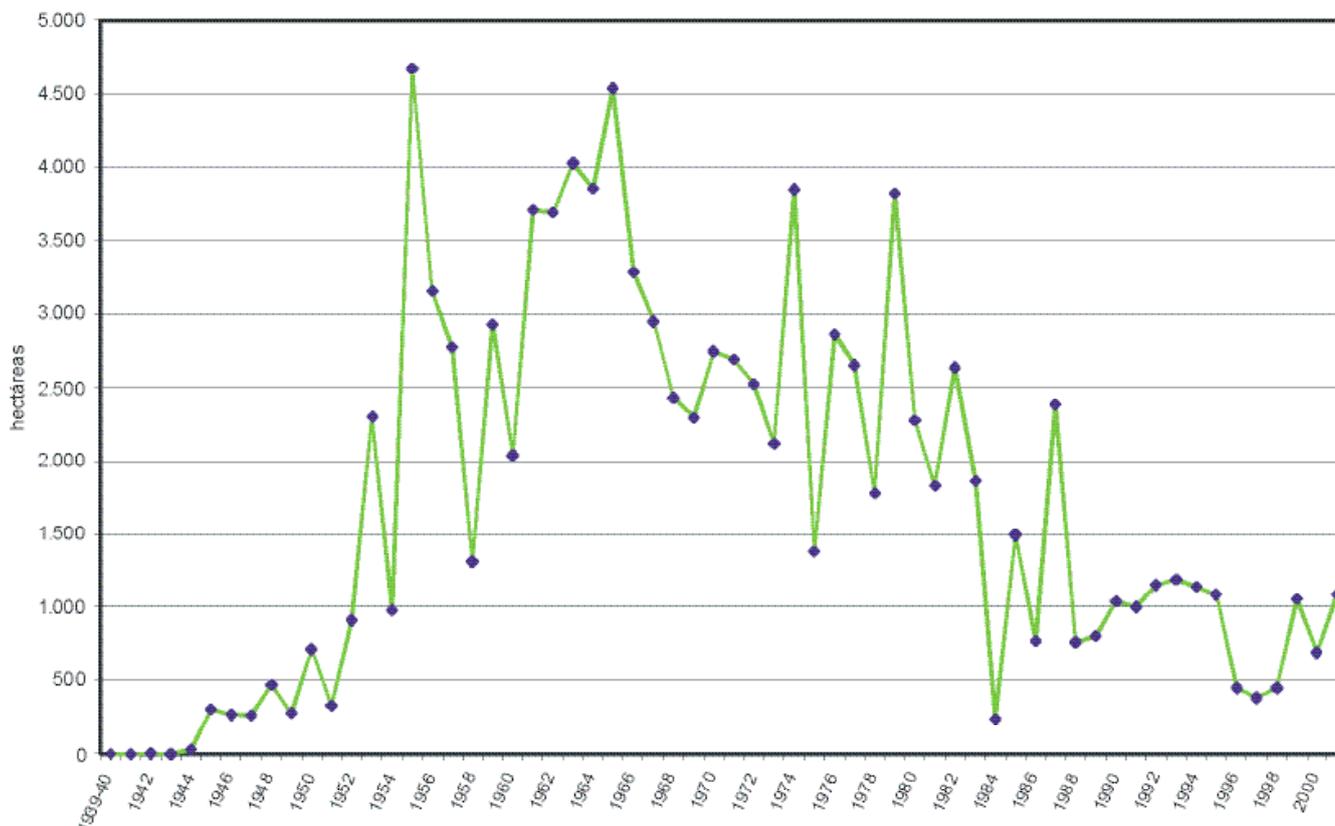


Figura 202.
La evolución histórica de las repoblaciones forestales en Cataluña.

imprescindible la intervención del Estado; pero aún ahí, señala, “será preferible que lo haga por contrato y no directamente” (Raventós, 1920)

En la práctica, estas propuestas quedaron en nada por la evolución política de los años posteriores y la llegada de la Dictadura de Primo de Rivera. Sin embargo, la labor de difusión de conocimientos desarrollada por la Mancomunitat, sobre todo en el terreno agronómico, pero también en el forestal, no fue desdeñable, de lo que han quedado algunos textos referidos a cuestiones de repoblación forestal⁴² y de selvicultura⁴³.

En general, los efectos de la ley de 1908 en lo que se refiere a estimular la repoblación por la iniciativa privada parece que fueron nulos, por lo menos en Cataluña. Sobre esta cuestión, en 1929, uno de los participantes en la *Semana forestal de Barcelona* era totalmente categórico, llegando a hablar del completo fracaso de una ley que en veinte años no había dado ningún fruto, afirmación sobre la que el entonces director del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, José Lillo Sanz, aunque matizó no discrepaba en la cuestión fondo (*Semana Forestal de Barcelona*, 1929). Más esperanzadoras parecían las decisiones adoptadas en 1926 por el Ministerio de Fomento, con la asignación de una respetable cantidad destinada a la repoblación forestal, que impulsó de forma efectiva las repoblaciones llevadas a cabo por algunas Diputaciones (sobre todo las gallegas, pero también las de Madrid y Guipúzcoa, por ejemplo), pero que en Cataluña no se tradujo en nada efectivo, aunque hubo alguna iniciativa también en este sentido⁴⁴.

En 1932, durante el período republicano, fue creado el *Servei Forestal* de la Generalitat que tenía como precedente el antiguo Servicio Forestal de la Mancomunitat ya comentado. Se dictaron algunas leyes tendentes a regular el aprovechamiento de los bosques privados (1934), pero dada la convulsa situación del período su eficacia debió ser mínima. Por otra parte, en este mismo año el presidente de la República, Niceto Alcalá-Zamora, autorizaba la presentación a las Cortes de un proyecto de ley de Bases

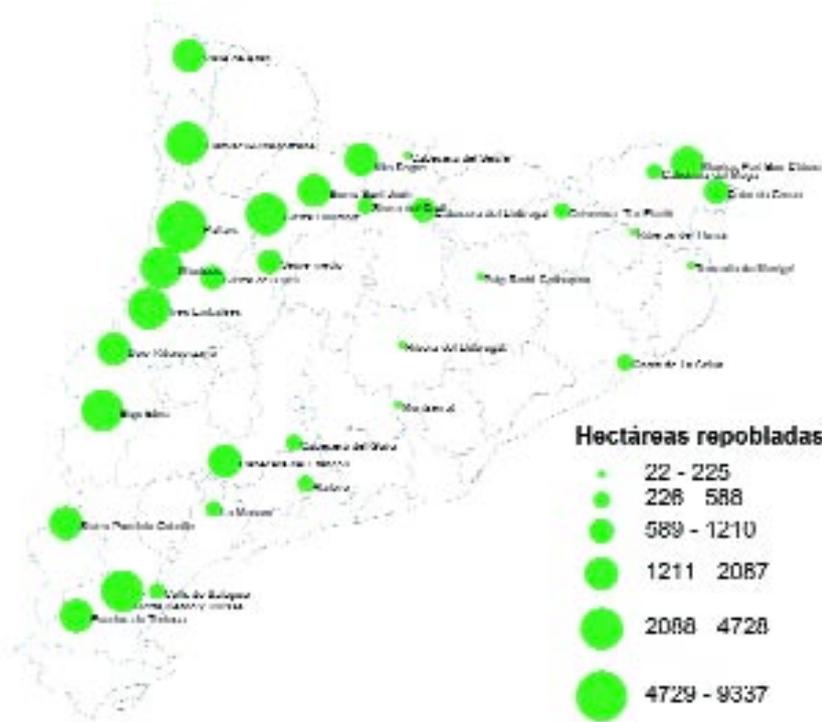
Tabla 40. Zonas de repoblación forestal, 1940-1970

nombre	provincia	Años			TOTAL has
		1940-50	1950-60	1960-70	
Cabecera del Llobregat	Barcelona	506	43	517	1.066
Ribera del Llobregat	Barcelona	0	0	36	36
Puig Rodó-Colluspina	Barcelona	0	0	225	225
Montserrat	Barcelona	0	30	40	70
Varios	Barcelona	0	21	202	223
		506	94	1.020	1.620
Cabeceras Ter-Fluvià	Girona	0	0	588	588
Montes Portbou-Colera	Girona	0	528	1.252	1.780
Torroella de Montgrí	Girona	0	427	669	1.096
Costa de la Selva	Girona	0	0	322	322
Cabecera del Muga	Girona	30	60	216	306
Riveras del Fluvià	Girona	0	0	22	22
Cabo de Creus	Girona	0	365	512	877
Cabecera del Segre	Girona	0	0	78	78
		30	1.380	3.659	5.069
Flamisell-Ribagorçana	Lleida	0	1.746	2.982	4.728
Serra del Boumort	Lleida	830	162	1.575	2.567
Serra de Sant Joan	Lleida	230	376	1.308	1.914
Alto Segre	Lleida	48	405	1.065	1.518
Sierra del Cadí	Lleida	166	141	55	362
Segre Medio	Lleida	0	527	480	1.007
Sierra del Cucu	Lleida	0	700	510	1.210
Tres Embalses	Lleida	0	548	2.274	2.822
Montsec	Lleida	60	1.056	1.700	2.816
Pallars	Lleida	300	4.635	4.402	9.337
Vall d'Aran	Lleida	0	0	1.445	1.445
Bajo Ebro	Lleida	0	0	3.161	3.161
Bajo Ribagorçana	Lleida	0	0	1.465	1.465
Varios	Lleida	0	0	13	13
		1.634	10.296	22.435	34.365
Cabecera del Francolí	Tarragona	30	269	1.277	1.576
Sierra Cardó y Tivissa	Tarragona	0	1.502	1.603	3.105
Serra Pàndols-Caballs	Tarragona	0	522	1.446	1.968
Puertos de Tortosa	Tarragona	685	1.056	346	2.087
Coll de Balaguer	Tarragona	0	267	240	507
Cabecera del Gaià	Tarragona	0	0	483	483
La Mussara	Tarragona	0	0	320	320
Atalaya	Tarragona	0	60	240	300
Varios	Tarragona	0	275	619	894
		715	3.951	6.574	11.240
	Cataluña	2.885	15.721	33.688	52.294

Fuente: Elaboración propia a partir de Abelló de la Torre, 1988.

creando el Patrimonio Forestal del Estado, aprobado en octubre de 1935, cuya proyección futura fue, a pesar de la brutal ruptura de la guerra civil, de la mayor trascendencia para el desarrollo de la repoblación forestal en España.

Figura 203
 Mapa de localización de los núcleos de repoblación forestal en Cataluña, 1940-1970



En tales bases se indicaba que se consideraba llegada la hora de iniciar en España las obras de reforestación en mayores proporciones que las desarrolladas hasta el momento y que "es necesario emprender directamente trabajos de repoblación en grandes masas, con unidad de dirección y de gestión". En agosto de 1939, el general Franco restableció, con algunas modificaciones, la ley de octubre de 1935, luego refundidas en la de 10 de marzo de 1941, en la que se señala que los créditos consignados en los Presupuestos del Estado con destino al Patrimonio Forestal se destinarán a las repoblaciones forestales, preferentemente con especies de crecimiento rápido, y a la adquisición de terrenos para cumplir la anterior finalidad. Estas adquisiciones de terreno desnudo para reforestar buscaban como objetivos proporcionar al Estado masas forestales con un gasto inicial bajo, proporcionar trabajo en las zonas rurales, e incrementar la superficie arbolada (Casado García, 1950).

Los aspectos técnicos de las tareas de repoblación a desarrollar por el Patrimonio Forestal estaban recogidas en el *Plan general para la repoblación forestal de España* que había sido encargado en junio de 1938 por el Ministerio de Agricultura "nacional" a los ingenieros de montes Joaquín Ximénez de Embún y Luis Ceballos, que concluían el extenso texto del Plan en 1939. Este Plan guiará, de manera más o menos desvirtuada⁴⁵, la actividad repobladora en los montes españoles hasta la transferencia de las competencias en materia forestal a las Comunidades Autónomas en la primera mitad de la década de 1980, momento en que puede considerarse que se abandona definitivamente, cuando no se había cumplido aún la mitad de los cien años para los que había sido concebido.

El Plan supuso el incremento neto de cerca de tres millones de hectáreas repobladas durante su período de vigencia, de los seis millones previstos en su formulación inicial. De éstas, corresponden a Cataluña, hasta el año 1980, 83.204 hectáreas, es decir, el 2,8 por ciento de la superficie repoblada, un porcentaje muy inferior al que le correspondería según su superficie forestal, y además distribuido de forma muy irregular en las diferentes provincias. De hecho, la provincia de Lleida concentra el 64,4 por ciento de todas las repoblaciones realizadas hasta 1970 (tabla 40), lo que sin duda es una muestra de su importancia forestal, pero también del peso de la propiedad privada en Cataluña, en especial en la provincia de Barcelona, cuestión ya tratada al hablar del proceso desamortizador y de las especificidades del caso catalán, con efectos también en el caso de las repoblaciones de la posguerra.

Tabla 41. Principales especies utilizadas en las repoblaciones forestales, 1940-1970

	Barcelona	Girona	Lleida	Tarragona	Cataluña
<i>Pinus sylvestris</i>	811	425	11.219	934	13.389
<i>Pinus uncinata</i>	179	371	3.969		4.519
<i>Pinus pinea</i>		103			103
<i>Pinus halepensis</i>	194	3.048	5.186	6.797	15.225
<i>P. laricio</i>	359	111	12.546	1.920	14.936
<i>Pinus pinaster</i>	3	860	775	1.260	2.898
<i>Pinus radiata</i>		15			15
Otras coníferas	40	84	58	304	486
Chopos	34	22	612	25	693
Otras frondosas		30			30
	1.620	5.069	34.365	11.240	52.294

Fuente: Elaboración propia a partir de Abelló de la Torre, 1988.

Las adquisiciones de terrenos para efectuar repoblaciones están más de acuerdo con la superficie de Cataluña, un 7,1 por ciento de todas las adquisiciones efectuadas en España entre 1940 y 1980. Pero su distribución es de nuevo desigual. La provincia de Lleida, con 40.554 hectáreas, representa el 53,1 por ciento de todas las adquisiciones, mientras que la provincia de Barcelona, con 5.138 hectáreas y el 7 por ciento, ocupa el último lugar entre las provincias catalanas, a pesar de que la superficie provincial es del 24,1 por ciento de Cataluña. Girona y Tarragona ocupan posiciones intermedias a las de Lleida y Barcelona. En total, se adquirieron en Cataluña, en el período señalado, 76.346 hectáreas de terreno para repoblar⁴⁶.

En la tabla 41 puede verse la distribución de las especies forestales utilizadas en la repoblación hasta 1970. Las tres especies más utilizadas fueron *Pinus halepensis*, *Pinus laricio* y *Pinus sylvestris*, con porcentajes comprendidos entre el 25 y el 30 por ciento cada uno de ellos, que en su conjunto representan el 83,3 por ciento de las superficies repobladas. A *Pinus uncinata* y *Pinus pinaster* les corresponden el 8,6 y el 5,5 por ciento respectivamente, y las demás especies presentan porcentajes mucho menores. Las frondosas por su parte tienen un escaso 1,36 por ciento, del cual el 1,33 eran chopos. La práctica totalidad de las especies utilizadas presentan turnos medios o largos (sesenta años para el *P. halepensis*, cincuenta para el *P. pinaster*, de ochenta a cien para el *P. sylvestris*, por ejemplo), lo que ha de interpretarse en el sentido de que en la elección de tales especies pesaron más los criterios de tipo ambiental que los económicos. Las especies de crecimiento rápido, en las que las motivaciones económicas pudieron ser decisivas representan sólo un 2,3 por ciento.

Como sea que el pino carrasco ha sido la especie más ampliamente utilizada en las repoblaciones (en el 29,11 por ciento de la superficie reforestada) vale la pena hacer una breve referencia a la vieja polémica (Gil et al, 1996), en parte superada, sobre la repoblación en base a pinos y sus supuestamente nefastas consecuencias. Para ello traemos las palabras de un botánico, Oriol de Bolòs (1988), al que no se le puede tachar de tener una visión economicista sobre el bosque. Dice así:

“El árbol más difundido actualmente en los Països Catalans y, probablemente también uno de los que ocuparían mayor extensión aunque no hubiese habido ninguna acción del hombre, es el pino blanco (*Pinus halepensis*). Es un árbol que no tolera los grandes fríos de la montaña, y que no vive bien sobre suelos arenosos y pobres; pero que, dejando esto aparte, tiene una gran resistencia a la sequedad y a las condiciones adversas del suelo. En las zonas poco lluviosas, sobre todo al sur de Barcelona, probablemente es el único árbol forestal capaz de cubrir grandes superficies en los terrenos en pendiente y secos. El hombre lo ha favorecido, a costa de la encina, y ha extendido su bosque bastante más allá de sus límites naturales; pero esto no quiere decir que los grandes pinares de pino blanco de nuestra tierra baja sean, en general, originados por la acción humana.
[...]

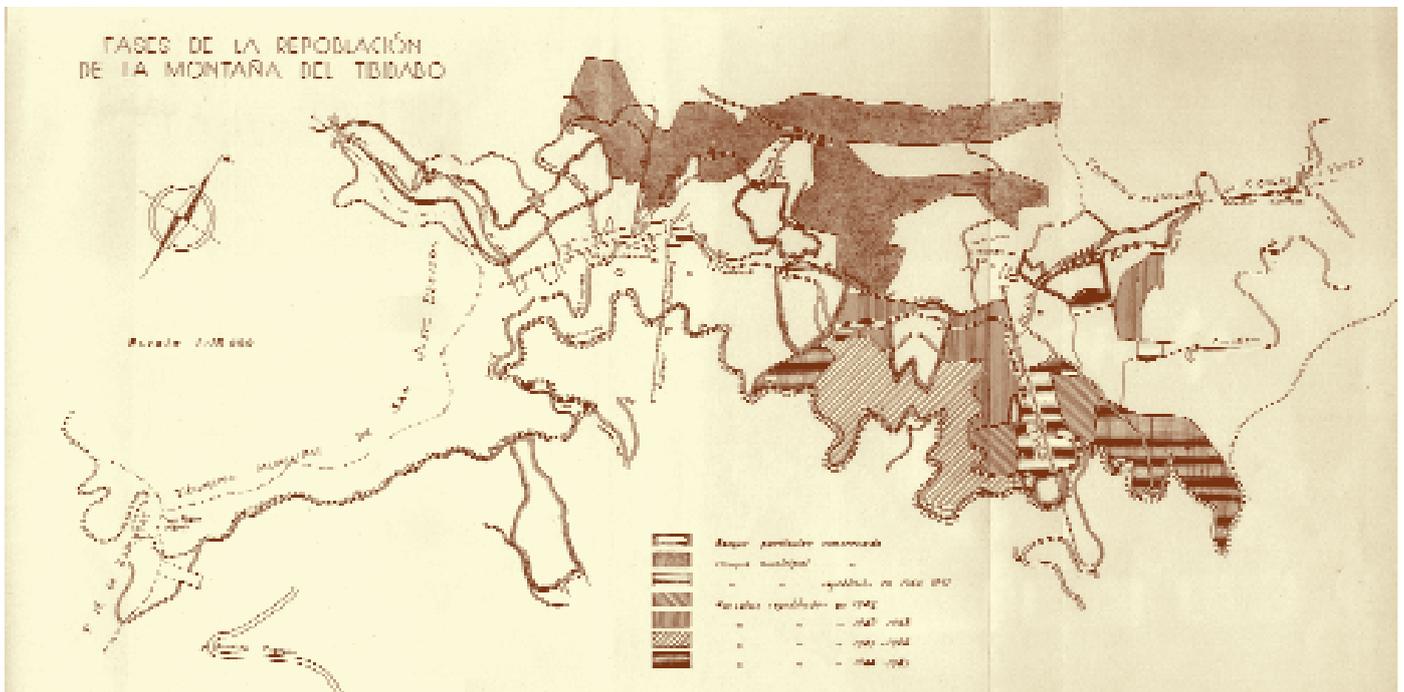


Figura 204
Replantaciones forestales efectuadas en la sierra de Collserola (montaña del Tibidabo) entre 1940 y 1945.

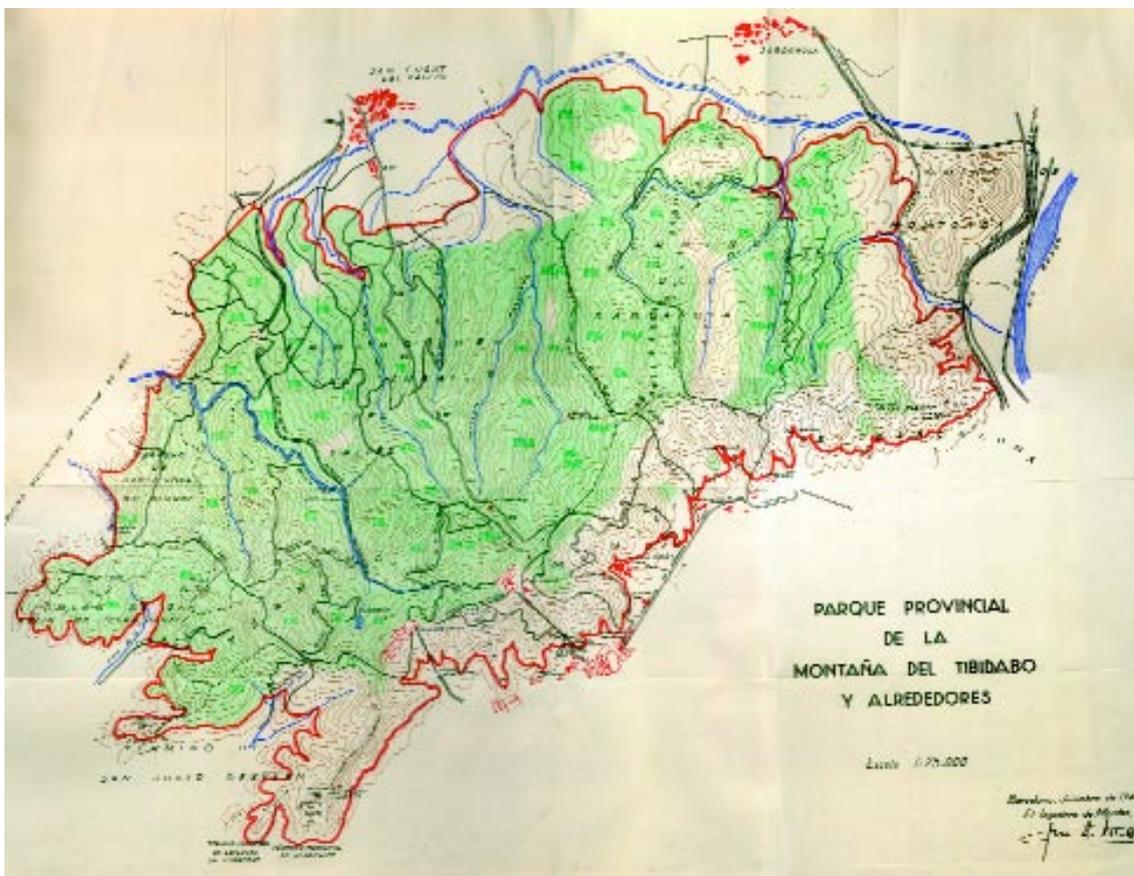


Figura 205
Desde principios de siglo XX, la sierra de Collserola fue objeto de diversas propuestas de protección. Sin embargo, la primera que fue acompañada de un estudio detallado y con una delimitación precisa de la zona a proteger se debe al ingeniero de montes José Luis Vives Comallonga, presentada en forma de memoria a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en 1948.

La inflamabilidad del pino blanco lo hace poco recomendable para repoblar allí donde es posible hacer vivir árboles forestales de hoja plana. Pero ¿qué podemos hacer en las tierras tan secas en las que la encina no vive o lo hace con dificultad? Por mucho que le demos vueltas no vemos ningún otro árbol capaz de constituir allí bosque. En casi la mitad de los Países Catalans, el dilema es que haya bosque de pino blanco o que no haya bosque de ninguna clase”

Además de los trabajos realizados por el Patrimonio Forestal del Estado, se realizaron algunas otras repoblaciones a iniciativa de entidades como los Ayuntamientos o las Diputaciones. Como en el caso de los primeros, la iniciativa privada mostró escaso interés cuando no se trataba de repoblaciones económicas con especies de crecimiento rápido. En algún caso, como en la repoblación de la sierra de Collserola en Barcelona, en la inmediata posguerra, el desinterés fue total, siendo finalmente realizada la repoblación de las fincas privadas totalmente con cargo a dinero público.

En efecto, en noviembre de 1939 la Comisión Gestora de la Diputación provincial de Barcelona propuso al Ayuntamiento de esta ciudad proceder a reforestar la vertiente barcelonesa de la sierra de Collserola. La sierra, que ya había resultado fuertemente afectada años atrás, en especial por las talas del período 1914-18, quedó totalmente deforestada en la vertiente barcelonesa durante la guerra civil, sobre todo por las necesidades de provisión de combustible de la población –“ni las raíces quedaron”, recuerda José Luis Vives Comallonga, a quien seguimos en esta cuestión– situación que llevó a la Diputación y al Ayuntamiento a intentar su reforestación, dado el papel singular que la sierra de Collserola desempeña dentro del área de influencia de la ciudad de Barcelona.

La propuesta inicial consistía en que Diputación y Ayuntamiento facilitaban el apoyo técnico y el suministro de plantas, quedando pendiente la forma en que contribuirían los propietarios, a los que se invitaba a colaborar y que se suponía sería ventajosa. Sin embargo, ningún propietario aceptó participar en la iniciativa. Entonces se avanzó la propuesta de que la contribución de los propietarios se limitara a sufragar el cincuenta por ciento de los jornales, siendo la otra mitad a cargo del Ayuntamiento y Diputación así como el resto de gastos en forma de plantas, semillas, vigilancia y dirección técnica de los trabajos, con un resultado igualmente negativo. Finalmente, las dos corporaciones decidieron efectuar todos los trabajos de repoblación, incluso los que hubiera que efectuar en terrenos de particulares, totalmente a costa de sus respectivos presupuestos públicos, teniendo simplemente que solicitar los propietarios de terrenos estar dispuestos a acogerse a tal plan de reforestación (Vives, 1948).

Con este criterio se repoblaron entre 1940 y 1945 algo más de ochenta hectáreas de la sierra, sobre todo en la vertiente barcelonesa, en la zona que cuarenta años después, a mediados de la década de 1980, se convertiría en el Parc Metropolità de la Serra de Collserola. Como luego expondremos, esta sierra había sido propuesta en 1917 como el primer parque nacional a crear en Cataluña, y poco después incluida en el catálogo de *sitios naturales* elaborado por los distritos forestales con finalidades proteccionistas. Precisamente como resultado de estos trabajos de repoblación, Luis Vives Comallonga propuso en 1948 la creación de lo que denomina Parque Provincial de la Montaña del Tibidabo (Collserola), trazó el plano de delimitación del mismo, y esbozó su estructura funcional. Hubo que esperar casi cuarenta años para que la propuesta se hiciera realidad.

LOS NUEVOS COMUNALES

La estructura de la propiedad tanto en España como en especial en Cataluña se caracteriza por el gran peso de la propiedad privada de los montes y, entre los que son públicos, por el peso mayoritario de los que pertenecen a los pueblos y la escasa relevancia de los estatales. La existencia de esta extensa propiedad comunal, que los alemanes conocían con el nombre de *wald*, es decir, *monte no apropiado*, dificultó la gestión del patrimonio forestal público por los ingenieros de montes durante la segunda mitad del siglo XIX, extremadamente complicada al tener que implantarse durante la etapa del proceso desamortizador, cuya conflictividad y complejidad dominó la política forestal durante lo que se ha denominado su período clásico.

En la definición de la política forestal clásica tuvo un indudable peso la escasez de los productos típicos del monte alto como eran las maderas de grandes escuadrías. Aunque los primeros forestales españoles fueron conscientes de las especificidades a las que tenían que enfrentarse y de la necesidad de desarrollar un modelo propio

adecuado a nuestras circunstancias, en la práctica no fue hasta las primeras décadas del siglo XX cuando se comenzó a formular la llamada selvicultura mediterránea, adaptada al uso histórico del monte, y basado en su aprovechamiento múltiple, en el que tuvieron creciente importancia los productos secundarios (leña, resinas, cortezas, pastos ...) y la necesidad de abordar, como una tarea ineludible, la repoblación forestal. La modernización de los aprovechamientos –lo que hemos denominado la industrialización del monte– corrió paralela al conocimiento científico de los ecosistemas forestales como necesidad ineludible para su preservación. Durante la década de 1920 aparecen nuevos conceptos en la ciencia forestal procedentes de un nuevo campo, la ecología, sobre todo de la ecología dinámica desarrollada en los Estados Unidos, y de la edafología. Nuevos conceptos, como el de *clímax*, se convertirán en piezas básicas de la orientación *naturalística* de la política forestal de la época, como la denominó Luis Ceballos, que desempeñaron un papel central en la definición de la originaria política de repoblación forestal, entendida como un proceso, y una técnica, de reconstrucción de las series de vegetación natural degradadas.

Durante el período anterior a la guerra civil surgen algunas de las bases de la política forestal necesarias para la nueva orientación, como son el fomento de las políticas repobladoras a partir de 1926, la consolidación de estructuras técnico-científicas (creación del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias en 1928), de estructuras políticas (se establece una Dirección general de Montes también en 1928 y se crea el Patrimonio Forestal del Estado en 1935) o de nuevos instrumentos técnicos, como las Instrucciones de Ordenación de Montes en 1930.

Con la nueva orientación se buscaba alcanzar el objetivo declarado de los forestales desde los primeros tiempos, de convertir el *wald*, el monte no apropiado –“lo que es del común es de ningún”–, en *forst*, en monte apropiado; o lo que es lo mismo, el aprovechamiento espontáneo en aprovechamiento regular, el monte en foresta. Resumiendo, buscaban convertir el bosque natural en bosque económico.

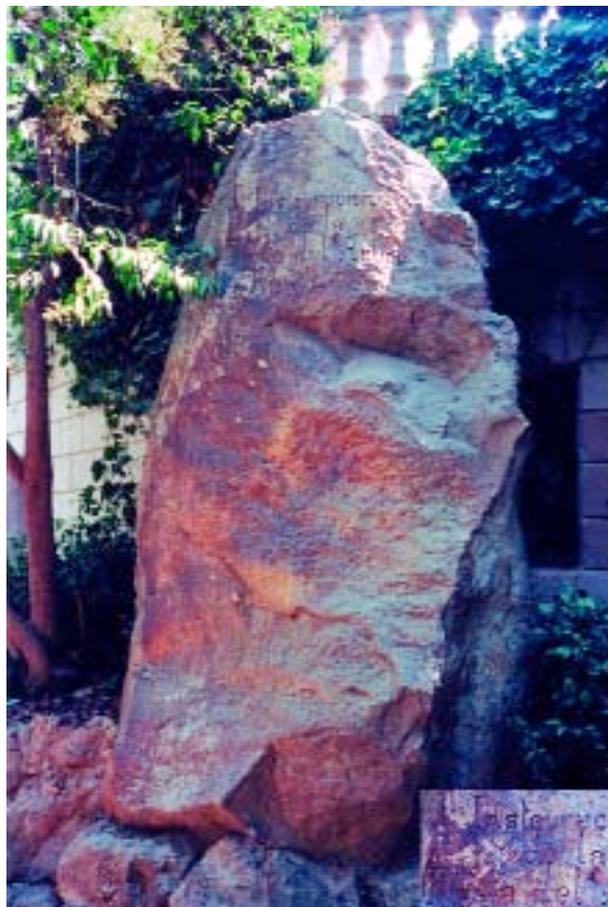
La ecología servía para todo eso, aunque algunas connotaciones ideológicas actuales nos lo hagan extraño. El conocimiento científico –la ecología entendida como ciencia forestal pura, decía Ceballos– y la normativización administrativa constituyeron la base de este proceso. La nueva disciplina de la ecología permitió desarrollar su fundamentación teórica, mientras que la organización de la administración forestal durante el período 1926-36 permitió llevarla a la práctica, por lo menos parcialmente y de manera desvirtuada, después del paréntesis traumático de la guerra civil. En 1941, uno de los principales artífices de la nueva política forestal afirmaba que ésta estaba ya definitivamente caracterizada por “el espíritu de los montes, no en el sentido druídico, sino económico” (Elorrieta, 1941).

Hacia 1970 se producen cambios importantes de tipo cultural y de carácter socioeconómico con consecuencias de la mayor importancia para el paisaje forestal, en general en España pero de manera especialmente intensa en Cataluña. Por un lado, la pérdida de valor económico de los productos forestales lleva a un progresivo abandono de sus aprovechamientos, en parte de manera paralela a las transformaciones generales sufridas por el mundo rural durante estos años, que conducen al despoblamiento de los montes, al abandono de los núcleos rurales y a la emigración hacia los centros urbanos.

Por otro, el proceso urbanizador que se dio en este período, especialmente intenso en Cataluña, acentuó las interacciones entre la ciudad y el bosque, en cuya zona de contacto se dan intensos procesos de degradación. Aparecen nuevos peligros para las zonas boscosas que lindan con la ciudad, a las que tradicionalmente la práctica urbanística consideraba como suelos de reserva para la expansión urbana. Además, en este proceso inciden también dinámicas culturales intensas y, en ocasiones, de considerable tradición que se acentúan en las últimas décadas del siglo XX. La búsqueda del disfrute de la naturaleza conduce a un uso creciente del monte, un aspecto del que las políticas forestales se habían ocupado escasamente, al obviar su papel como lugares de ocio. Este uso social del bosque, de facto un nuevo comunismo,

Figura 206

Bloque de piedra, situado junto a la cascada del parque de la Ciutadella de Barcelona, con la inscripción "Instauración de la Fiesta del Arbol. Abril - 1899". El bloque fue trasladado al lugar en el que todavía hoy se encuentra con motivo de la primera celebración de la Fiesta del Árbol en Barcelona



plantea otra vez la vieja dicotomía entre *wald* y *forst*, entre uso espontáneo y uso regulado, y representa un reto ineludible para las políticas forestales del futuro.

LOS ORÍGENES DEL PROTECCIONISMO AMBIENTAL EN CATALUÑA

En 1898 Rafael Puig y Valls, el que fuera durante largos años jefe del distrito forestal y durante tres períodos presidente de la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, también un personaje muy bien situado entre las instituciones barcelonesas –desde el Fomento del Trabajo Nacional hasta el Institut Agrícola Català de Sant Isidre– y con relaciones políticas igualmente estratégicas –su hermano Mariano era un destacado miembro del círculo liberal-conservador barcelonés– publicó en el periódico *La Vanguardia* de Barcelona, un artículo-manifiesto donde proponía la celebración de la Fiesta de Árbol⁴⁷, luego reproducido en otras varias publicaciones. La idea la tomaba prestada de la experiencia norteamericana, país que había recorrido en 1893 con motivo de la Exposición Universal de Chicago, donde se celebraba desde 1872 bajo el nombre de *Arbor day*. De hecho los forestales españoles tenían noticias de la fiesta desde hacía tiempo, puesto que ya se menciona en un libro de José Jordana publicado en 1880, resultado de una estancia en Estados Unidos en 1876-77, con el título de *La agricultura y los montes de los Estados Unidos*. Además, la Fiesta del Árbol se había celebrado con anterioridad, en 1897, en la Ciudad Lineal de Madrid⁴⁸, en el marco del proyecto que desarrollaba la Compañía Madrileña de Urbanización de Arturo Soria, que Puig y Valls conocía perfectamente.

La Fiesta del Árbol que se había celebrado en la madrileña Ciudad Lineal tenía un claro componente laico, liberal y festivo, lo que, junto algunas de las relaciones y vinculaciones ideológicas de Arturo Soria –con la masonería y la teosofía, notablemente a través de la figura de Roso de Luna⁴⁹– explica que durante los primeros años de la celebración de la Fiesta, después que la iniciativa de Puig y Valls la generalizara, fuera acusada de invento masónico y de buscar la descristianización de los niños.

En efecto, el manifiesto de Puig y Valls publicado en 1898 insistía en una línea de actuación de la propaganda forestal diferente de la que había tenido lugar hasta

entonces. Insistía en la necesidad de desarrollar una tarea de educación forestal desde abajo y, en este sentido, sus destinatarios eran sobre todo los niños de las escuelas públicas, los verdaderos protagonistas de la Fiesta, y su celebración se articulaba básicamente a través de los maestros con el apoyo de una amplia red de instituciones barcelonesas y con el soporte técnico de los ingenieros de montes. Como medio para el desarrollo de la tarea, la Asociación de los Amigos de la Fiesta del Árbol en Barcelona, constituida en 1902, se planteaba como objetivos, a) celebrar la fiesta anualmente y a perpetuidad en Barcelona, b) buscar extender la fiesta por todos los pueblos de España, c) conseguir que el gobierno declarara obligatoria la Fiesta del Árbol en todo el país, y d) impulsar una red de asociaciones por toda España "que se encarguen de mantener viva la idea de repoblar de arbolado"⁵⁰. Como fácilmente puede verse por los objetivos señalados, la Fiesta de Puig y Valls, tenía, a diferencia de la que se celebraba en la Ciudad Lineal, un carácter mucho más militante, por un lado, y, por otro, un carácter mucho más institucional, al buscar la implicación profunda en la misma de las instituciones de la sociedad civil. Años después, cuando la Fiesta se generalizó a toda España, este carácter institucional se acentuó hasta convertirla en un acto extremadamente formal y burocrático.

El desarrollo de la Fiesta del Árbol y sus plantaciones anuales de arbolitos por parte de los niños de las escuelas públicas ante la atenta mirada del cura, el alcalde y el ingeniero o el ayudante de montes, al son de la banda municipal y previo a la merienda repartida por las señoritas de la buena sociedad local, fue en principio irregular en cuanto a su implantación. Pero en 1904, empezó a recibir apoyo gubernamental mediante un Real decreto de 11 de marzo en el que se reconocía la importancia de la Fiesta al señalar que los buenos deseos de las leyes en materia forestal "nunca encontraron eco en la masa general del país, y que es preciso, por lo tanto, procurar que en las costumbres populares, con su fuerza natural, coadyuven los propósitos del mandato imperativo de la ley", por lo que, "sin llegar al mandato", debía procurar el gobierno que la Fiesta se extendiera, para lo que señalaba una serie de disposiciones dirigidas a los ingenieros de montes para que prestaran su colaboración e incluía un artículo por el que se confería reconocimiento oficial a la participación en la organización de la Fiesta que, en el caso de los maestros se incluía "como mérito en su carrera".

En realidad esta última propuesta recoge la que en 1901 Carlos de Camps, diputado, ingeniero de montes y futuro Director general de Agricultura, realizó a las Cortes como "Proposición de ley de defensa del arbolado" que, en aquel momento no debió prosperar.

La parte expositiva de la referida "Proposición de ley" presenta aspectos a comentar, en parte por el carácter catastrofista que tienen y por avanzar conceptos que un siglo después estarán de plena actualidad. Comienza el preámbulo entrando directamente en materia. "De año en año –dice– aparecen más mermados, en su caudal, los ríos todos de la Península y sujetos a alternativas, cada vez más bruscas, de míseros estiajes y destructoras avenidas", lo que achaca al descuaje de los montes y a la deforestación. Cuando los montes de las cordilleras españolas tenían bosques las nevadas eran frecuentes en invierno y las lluvias abundantes y fecundas en verano, las corrientes de los ríos eran regulares, las fuentes vivificaban el ambiente, los pastos eran finos y nutritivos y en la zona agrícola los campos daban buenas y regulares cosechas. Pero ahora, continúa, "sucede todo lo contrario. Pasamos inviernos sin nieves y veranos de sequía desconsoladora [...] Las pocas lluvias que se registran son tan insignificantes que sólo sirven para escaldar la tierra o favorecer la pululación de microbios; o tan torrenciales, que arrastran en pos de sí millones de toneladas de fina tierra; es decir, la potencia productora del porvenir". Y concluye con un drástico diagnóstico: "La situación es aterradora y no admite dudas", que después describe, afirmando que nos habían invadido los horrores de desolación del clima africano, que la tala fraudulenta, "con su cortejo de inmoralidades y corrupciones", estaba acabando con los pocos bosques que quedaban, ante lo cual, propone, urge que la Guardia Civil, "con rigor draconiano", se constituya en garante del "respeto de los montes que son patrimonio intangible de las generaciones futuras", es decir, de una idea que tiene cierto parentesco lo que hoy denominamos desarrollo sostenible.

Figura 207
 El catastrofismo ambiental que mostraban numerosos espacios deforestados, contrastaba con la imagen de otros que eran propiedad del Estado, y que al estar localizados en lugares de difícil acceso, presentaban formaciones arboladas en un excelente estado de conservación, como este rodal ordenado de pino negro en la Montaña de Llés (Lérida). Tal diferencia de situaciones condujo a muchos forestales a una sacralización de la naturaleza, lo que justificaba un apostolado forestal que permitiera la defensa y recuperación del arbolado.

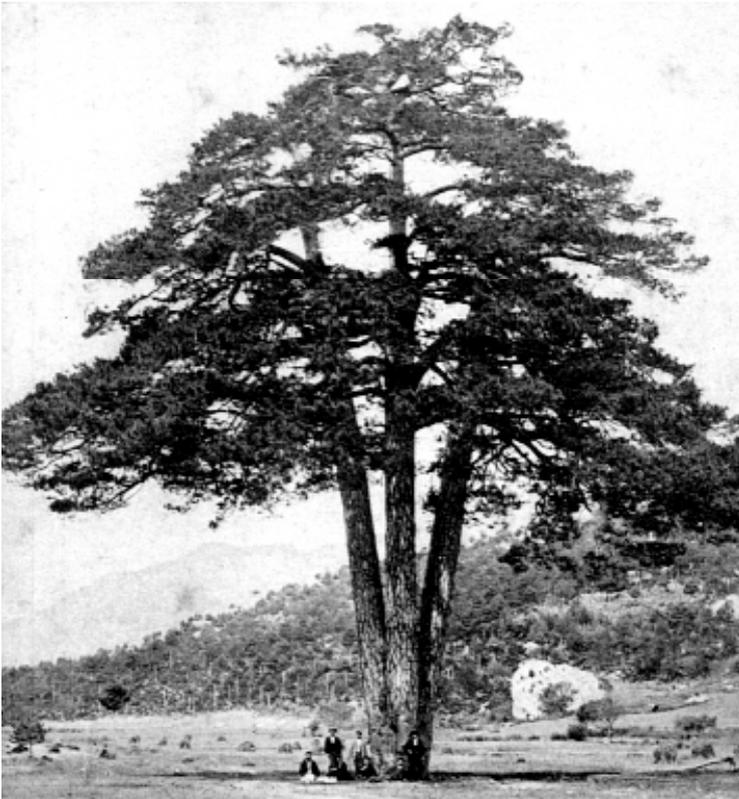


Este catastrofismo ambiental que, con pocas variantes terminológicas se asemeja a algunos planteamientos sobre la situación ambiental de la actualidad, se acompaña además de otros aspectos también presentes en algunas concepciones ambientales actuales. Se trata de la sacralización de la naturaleza, explícitamente formulada por Camps que la vincula, además, a la noción de solidaridad intergeneracional, uno de los componentes centrales de la actual noción de desarrollo sostenible. Dice Camps:

«Y recordando que los paganos ponían sus bosques bajo la protección de los dioses, precisa también solicitar el concurso del sacerdote para que despierte en las conciencias el respeto al árbol, que todo creyente ha de mirar como obra de Dios, que es permitido al hombre granjear para la satisfacción de sus necesidades, pero no destruir, porque constituye un legado de nuestros antepasados, e igual beneficio hemos de asegurar a nuestros sucesores».

Desde luego la sacralización de la naturaleza estaba presente tanto antes como después de este texto de Camps. Puede encontrarse una larga, aunque minoritaria, tradición dentro de la Iglesia –por ejemplo entre los franciscanos– pero también está presente entre los naturalistas. Por ejemplo, en Cataluña un botánico tan destacado como Pius Font i Quer, implicado en medidas de protección pioneras, al hablar de la sierra de Collserola afirmaba lo muy conveniente que sería poderla considerar como “un inmenso *sacrarium*, recinto inviolable, al estilo de los pequeños morabos marroquíes” (Font y Quer, 1948). Mayor significación tiene el caso de Jacint Verdaguer, *mossèn Cinto*, el sacerdote, escritor y poeta que tanta influencia tuvo en el desarrollo del nacionalismo catalán de finales del siglo XIX y autor de uno de los iconos más destacados de la naturaleza sacra, en este caso del árbol.

En efecto, Verdaguer escribió en 1885 un poema titulado “Lo pi de les tres branques” después de su visita a un árbol monumental situado en el llano de Campllong, cerca de Berga. El pino era popularmente conocido desde mucho atrás, y el mismo Sebastián Vidal, en uno de sus recorridos de herborización para la Comisión de la Flora Forestal española en 1869 lo describe y lo califica como el mayor pino de la comarca “y probablemente de la provincia”. Además, por primera vez da sus dimensiones: “la circunferencia del tronco, a 1^m,50 del suelo, es de 5^m,70; la altura de 23^m,50; el diámetro de la copa, de 21^m; del tronco arrancan tres brazos casi iguales, de 3^m,40 de circunferencia” (Comisión de la Flora Forestal española, 1870), muy parecidas a las que actualmente ofrece la Generalitat de Catalunya en su catálogo de árboles monumen-



Figuras 208 y 209

A la izquierda, el Pi de les tres branques fotografiado por Jaime Monrás en 1876, cuyo aspecto y estado se correspondería con el descrito por Sebastián Vidal en 1869. A la derecha, estado del Pi en el año 2004. En las fotos pueden apreciarse las transformaciones generales del paisaje, con un claro incremento del bosque en la actualidad.

tales⁵¹. El pino murió hacia 1913⁵², por lo que hay dudas sobre la especie a que pertenece, dado el estado de degradación de sus restos en la actualidad. En el catálogo mencionado, se propone como posibles especies el *Pinus sylvestris* o el *Pinus nigra*. Sebastián Vidal tampoco indica la especie, pero sus datos están en el contexto de la descripción del bosque de *Pinus sylvestris* del cercano Santuario de Queralt. En una obra reciente (Felipó, 2003) también se estima como perteneciente a la misma especie. En cambio Verdaguer se refiere al pino de forma explícita con el nombre de "pinassa" que es el nombre con el que en la zona se conoce al *Pinus nigra*:

Corona immensa de tots
és una hermosa pinassa,
pinatells semblen los pins
entorna de llur subirana,
geganta dels Pirineus
que per sang té rius de saba.

[Corona inmensa de todos / es una hermosa pinassa, / niscalos parecen los
pinos / en torno a su soberana, / gigante de los Pirineos / que por sangre tiene
ríos de savia.]

El poema relata el sueño del rey Jaime I bajo el pino de Campllong, donde imagina su reino constituido por tres ramas diferentes de un tronco común (los países de habla catalana), a semejanza del pino, y que constituirá una metáfora en el naciente nacionalismo catalán, de lo que después se conocerá como los Països Catalans, del que rápidamente se convertirá en uno de sus símbolos privilegiados:

He sommiat que era gran
i d'un bell país monarca,
d'un bell país com aqueix

entre el mar i la muntanya.
Com eix Pi meravellós
mon regne tindrà tres branques,
foren tres branques en un,
ma corona els coronava.

[He soñado que era grande / y de un bello país monarca, / de un bello país como éste / entre el mar y la montaña. / Como este Pino maravilloso / mi reino tendrá tres ramas / fueron tres ramas en uno, / mi corona les coronaba.]

Símbolo para el que además se invoca la directa protección de Dios:

Preguem, que sols Déu és gran,
los homes són ombra vana;
preguem que sia aqueix pi
l'arbre sagrat de la pàtria.

[Roguemos, que sólo Dios es grande / los hombres son sombra vana; / roguemos que sea este pino / el árbol sagrado de la patria.]

Años después, el propio Verdaguer explicaba en términos bien claros este proceso de sacralización de la naturaleza, la mística y simbólica relación entre el árbol y la patria, cuyo sentimiento nace directamente de las entrañas de la tierra. En 1901, Verdaguer presidió el Certamen Literario celebrado en Berga con ocasión de la traída de las aguas del Llobregat mediante el canal industrial. En su discurso (Verdaguer, 1936), se referirá extensamente al pino que, dice, habla, y habla nada menos que el lenguaje de los Jocs Florals, es decir el lenguaje de la Renaixença catalana, y se expresa con estas tres palabras: Patria, Fides, Amor.

La Patria, entendida como un proceso orgánico, casi biológico, una forma de entender la naturaleza: "mirad el tronco del Pino que, como una bocanada, brota de la tierra; mirad como se levanta convertido en una columna de granito. Así Cataluña se levantó un día de golpe, cerca del mar", y al igual que las raíces del pino se hunden en la tierra para emerger aquí y allá a lo lejos, "así las raíces de Cataluña se ven aparecer pasadas sus fronteras, más allá de la cordillera pirenaica, donde desde Lourdes a Montpellier se oye el eco de nuestra lengua, como se oye por la parte de poniente más allá de las palmeras de Elche, y en ocasiones muy adentro del reino de Aragón", e incluso en las playas de Neopatria y Atenas.

Es también el árbol del Amor, dice, que debe curar la herida del odio que sufre Cataluña, la más profunda de las muchas que tiene España. Y Fides: "así como un árbol que tiene tres ramas solamente es un árbol porque tiene un solo tronco, así las tres Divinas Personas son un solo Dios porque las tres tienen una sola Naturaleza Divina". En realidad, la popularización del *Pi de les tres branques* tiene este origen, como Verdaguer explica seguidamente. En el catecismo publicado en 1734 en Cervera por el presbítero doctor Orriols se utiliza el símil, inspirado según Verdaguer probablemente en el pino, que era conocido por el obispo de Solsona, Joseph de Mesquia, que en 1746 concedió 40 días de perdón a quien rezara tres credos ante el *Pi de les tres branques* (Grau, 2002). Este catecismo se extendió por todas las diócesis catalanas y más allá, por las misiones de América y Oriente "sirviendo maravillosamente para dar alguna idea del inexplicable misterio de la Santísima Trinidad. En Filipinas el símil del árbol se lee incluso en el catecismo de diferentes misiones". De este modo, con Verdaguer, el *Pi* pasa de ser un símbolo religioso a ser un símbolo de la patria, entendida ésta, además, como una auténtica manifestación de la naturaleza.

La sacralización de la naturaleza contenida en la propuesta de ley de defensa del arbolado de Camps hay que verla en este contexto, que por otra parte subyace también en el manifiesto sobre "La Patria y el árbol" de Puig y Valls, aunque su idea de patria no fuera coincidente con la de Verdaguer, sino más cercana, por ejemplo a la

de Joaquín Costa, miembro de los Amigos del Árbol que en 1911 publicará un texto de nombre explícito, *El arbolado y la patria*, en varios de cuyos capítulos se abordan cuestiones relacionadas con la Fiesta del Árbol.

La iniciativa de Carlos de Camps, que años después, en 1908, obtendrá mejores frutos, vino pronto acompañada de otra, debida a Rafael Puig y Valls, en el marco de la celebración de la Fiesta del Árbol del año 1902, de la que Puig era presidente y Camps vicepresidente. El 6 de abril se celebró el acto en los terrenos de la Sociedad Anónima El Tibidabo, entonces en proceso de urbanización. Aprovechando la ocasión, Puig y Valls presentó lo que denominó un "proyecto de utilidad pública" y que se refería a la adopción de medidas de protección de un espacio natural que califica de "un ideal para el devoto, una maravilla para el naturalista, un prodigio para el creyente y un monumento para el patriota", es decir de una perfecta síntesis de lo sacro, lo natural y lo patriótico. El espacio en cuestión era la montaña de Montserrat y la propuesta consistía en la creación de un parque nacional en tal montaña. El proyecto fue publicado en la *Crónica de la Fiesta del Árbol en España. Año 1902*, y dada la importancia del documento hemos creído oportuno reproducirlo íntegro en las páginas que siguen.

"PROYECTO DE UTILIDAD PÚBLICA

Cataluña posee una joya de inapreciable valor, única en el mundo, que es un portento de la naturaleza. Su nombre está en todos los labios y en todos los corazones; cuantos la ven, si son hijos de España, la admiran; si extranjeros, la codician; si ilustrados, la estudian; si catalanes, la veneran; porque ella es un ideal para el devoto, una maravilla para el naturalista, un prodigio para el creyente y un monumento para el patriota.

La Iglesia ha hecho mucho para agrandar el cuadro; aunque en sus cumbres no acaba el misterio, ni en sus ermitas sus secretos, ni en las bóvedas, ni en los claustros del monasterio los cantos, las plegarias y las oraciones que se condensan en la esperanza de la inmortalidad en un mundo mejor; pero todo esto que se traduce en ideales que purifican el alma del místico, puede agrandarse todavía, dando a aquella montaña, que se llama Montserrat, nuevos encantos y atractivos, que sean: para el místico y el profano, para el que siente y el que padece, para el que agobiado por la exigencias de la vida necesita vigorizar el cuerpo é idealizar su espíritu, un centro regenerador de vida, de aire puro, de algo que extinga la sed que todos padecemos de admirar, en los monumentos de la Patria, lo que es y lo que debe ser, bien cultivado, patrimonio nacional.

Y como Dios ha hecho de todo lo prodigioso acicate de vida, de inteligencia y de imaginación, quien menosprecie las obras de la naturaleza o las envilezca, corrompe la finalidad santa de las cosas creadas, y aparta al hombre del conocimiento de lo que le acerca, siguiendo los senderos de la religión, la ciencia y las artes, a la gran síntesis de su vida, la de ser inteligente y bueno en la tierra, y perfecto en un mundo mejor.

Por esto la montaña de Montserrat no puede continuar siendo solamente lo que ha sido y es hoy: un sitio de oración para unos, de esparcimiento para otros, de alegría para todos... para pocos, lugar de dominio público que todos debemos conservar, mejorar y embellecer.

Y claro es que si hemos de completar el cuadro, forzoso será que aquella maravilla natural se convierta en monumento público, para que nadie tenga derecho a atentar, como se atenta hoy, a su conservación, y vuelva a ser lo que fue cuando surgió del seno de los mares geológicos, y la naturaleza, con sus artificios lentos, pero seguros, con sus lluvias, sus nieves y sus hielos, con sus oxidaciones y reducciones, labró los maravillosos conglomerados, las hermosas cresterías que merecerían ser conservadas, tanta es su belleza, en una inmensa cúpula de cristal; y para conseguirlo, será preciso que desaparezcan las viñas y los cultivos que no son propios de aquellos valles; repoblar de vegetación arbórea aquellos senos profundos y hondonadas admi-

rables; entregar a manos inteligentes la conservación de aquella obra gigantesca, manos que manteniendo lo áspero y quebrado de aquel suelo, lo pulimenten y embellezcan; indispensable y urgente, por fin, que la montaña de Montserrat sea lo que debe ser, joya cincelada y conservada con el fervor de un artista, el entusiasmo de un poeta y el cariño de un buen patriota.

No siendo el que esto escribe ni artista, ni poeta, pero, sí amante celoso de su Patria, en este día solemne para los Amigos de la Fiesta del Árbol en Barcelona, se atreve a someter al público sufragio un proyecto que tiene la seguridad de que será acogido, por lo menos, con el respeto y la consideración que merecen a los hombres de bien e inteligentes, las ideas encaminadas al engrandecimiento y a la gloria de la Patria.

BASES

Primera.- Las principales Asociaciones públicas y privadas de Cataluña cuidarán de hacer las gestiones necesarias para que el Gobierno de la Nación, presente a las Cortes un proyecto de ley que declare monumento nacional la Montaña de Montserrat.

Segunda.- La declaración antes expresada se hará, afectando todos los terrenos de dicha Montaña, a la ley vigente de expropiación forzosa por causa de utilidad pública.

Tercera.- Las Asociaciones públicas y privadas de Cataluña nombrarán una Comisión ejecutiva encargada de trazar, sobre el terreno, los linderos del monumento nacional, denominado "Montaña de Montserrat".

Cuarta.- Todos los terrenos públicos y privados contenidos dentro de los linderos aludidos en la base tercera, formarán el monumento nacional; y previo apeo y amojonamiento de los límites y parcelación de terrenos, se expropiarán las propiedades particulares contenidas dentro de los límites del monumento, de conformidad a lo preceptuado en la ley de expropiación forzosa por causa de utilidad pública dictada al efecto.

Quinta.- Efectuada dicha operación, que fijará los límites y la cabida del monumento nacional, éste quedará formado por:

- a)- El monte poseído por el Estado en los términos de Collbató, Bruch y Santa Cecilia de Montserrat
- b)- El monte poseído por el Obispado de Barcelona, y en que están enclavados el Santuario de Nuestra Señora de Montserrat y las ermitas.
- c)- Y todas las tierras expropiadas dentro de los linderos del monumento nacional.

Todo este conjunto se destinará a la formación de un parque denominado: "Parque Nacional de la Montaña de Montserrat".

Sexta.- La Comisión ejecutiva abrirá un Concurso Internacional, destinado a la redacción de un proyecto de Parque, al que se afectará, como minimum, la cantidad de 50.000 pesetas.

Este Concurso, al que podrán concurrir Arquitectos e Ingenieros de todos los países, se abrirá con la mira de recabar un proyecto de Parque, bajo la base de respetar, en toda su pureza, la fragosidad de los accidentes naturales de la montaña, y de embellecerla únicamente, en sitios determinados y apropiados al efecto, sin tocar para nada a las obras hechas por el Obispado en la parte de Montserrat, poseída por dicha Autoridad eclesiástica.

Séptima.- El proyecto de Parque deberá consistir:

- I.- En un estudio completo de caminos y vías de comunicación apropiados al servicio del monumento.

- II.- En un plan de repoblación forestal, encaminado a mejorar y conservar los bosques existentes; a embellecer determinados sitios, con plantaciones lineales y con rodales de especies arbóreas que respondan al objeto propuesto.
- III.- En la presentación de planos para el empantanamiento de quinientos mil a un millón de metros cúbicos de agua de lluvia, en sitio elevado de la montaña, con el fin de construir una cascada de gran caída, y en punto visible de sitios alejados, cuyo salto podría aplicarse a la iluminación eléctrica del Santuario y anexos, a la de determinados puntos de la montaña y a las Cuevas de Salitre, en término de Collbató, pertenecientes hoy al Estado; así como al riego y abastecimiento de aguas potables, previa filtración.
- IV.- En el proyecto de un Panteón destinado a honrar, a perpetuidad, las cenizas de Catalanes ilustres (1).
- V.- En los planos de un templete destinado a contener el relieve de la montaña, y todos los elementos meteorológicos, geológicos, geognósticos, botánicos y zoológicos de la misma.
- VI.- Y en los de los miradores, refugios, cabañas y adornos que sean obra del ingenio del proyectista.

El proyecto estará compuesto de Memoria explicativa, planos, presupuesto y pliegos de condiciones facultativas.

Octava.- La Comisión ejecutiva nombrará el Jurado que deba encargarse de premiar el proyecto que considere de mérito más relevante para ser aprobado y replanteado, y dictará reglas para su funcionamiento.

Novena.- La misma Comisión acordará la prelación y desarrollo de los trabajos, de conformidad con el proyecto de Parque que haya sido aprobado, y en armonía con los recursos de que disponga.

Décima.- La Comisión ejecutiva procurará llegar a un convenio con el Obispado para armonizar los servicios de vialidad y de explotación forestal, así como el de contribuir a facilitar la conservación y el embellecimiento de Montserrat.

Undécima.- La Comisión cuidará también, dejando al Obispado toda la libertad de acción necesaria para el servicio religioso, de conseguir que las obras nuevas, arquitectónicas y de adorno, proyectadas para la parte poseída por aquella Autoridad, se sometan a la aprobación de un Jurado mixto, compuesto de personas competentes, cuya resolución deberá ser ejecutiva.

BASES ECONÓMICAS

Primera.- El Parque nacional de la Montaña de Montserrat, se conservará y embellecerá a expensas de:

El Estado.

Las cuatro Diputaciones provinciales de Cataluña; y

Los pueblos de la provincia de Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona, que tengan más de 1.000 habitantes.

Y mediante los arbitrios que se establezcan dentro del perímetro del monumento nacional, durante el período de las obras y con arreglo a la ley (2).

El Estado podrá aportar al proyecto: las 943 hectáreas que posee en la montaña de Montserrat, la Cueva del Salitre, radicada en la misma finca, una subvención anual, y el servicio de guardería.

Las cuatro Diputaciones provinciales de Cataluña podrán conceder una subvención anual, relacionada con la riqueza de cada una de ellas; y

Los pueblos otorgarán también una subvención anual, relacionada con el número de sus habitantes.

Segunda.- Los fondos recaudados se depositarían en el Banco de España, y se pondrían a cargo de la Junta formada por las Asociaciones públicas y privadas de Cataluña.

Tercera.- Sería Ordenador de Pagos, el Presidente de la Junta que los haría a propuesta de la Comisión ejecutiva.

No creo deber dar mayor extensión a un pensamiento, lleno, sin duda, como obra humana, de defectos, pero, iniciador, en mi concepto, de un proyecto racional y digno de ejecución.

Tampoco creo que fuera necesario cargar de manera excesiva los presupuestos públicos para conseguir una cantidad de 100.000 pesetas anuales, con la que se realizaría lentamente la obra, que podría y debería ser el esfuerzo de muchas generaciones, interesadas en embellecer y conservar un monumento, cuya conservación es honra de Cataluña y de España entera.

Si me he equivocado al iniciar en la Fiesta de hoy esta idea patriótica, si aún siendo buena está mal desarrollada y necesita tocarse y retocarse para que sea viable; a los amantes de esta tierra, a los que creen que el hombre vive de algo más que del pan nuestro de cada día, toca decirlo.

La semilla está echada. Dios dirá si la tierra tiene buen tempero para que germine y se convierta en árbol de anchísimas ramas en que puedan cobijarse todos los amantes devotos de la Patria, o si, flor de un día, no pasará de ser una ilusión o una vana esperanza.

Barcelona, 6 de abril de 1902.- Rafael Puig y Valls.- Aprobadas estas Bases por la Junta Directiva de la Asociación de los Amigos de la Fiesta del Árbol en Barcelona, en sesión celebrada en 13 de marzo de 1902."

(1) Adición de D. Antonio Torrénys y Monner, vocal del Consejo de la Asociación de los Amigos de la Fiesta del Árbol en Barcelona (Nota de la redacción de la Crónica)

(2) Adición de D. Antonio Torrénys y Monner.

[*Crónica de la Fiesta del Árbol en España. Año 1902*, Imprenta de la Casa provincial de Caridad, Barcelona, 1903, pp. 45-47]

Como puede verse, el proyecto consta de una introducción, en la que se glosa la importancia en todos los ordenes –estético, naturalístico, religioso, patriótico– de la montaña y la necesidad de su protección. Le sigue unas Bases generales que constan de doce apartados en los que se trata de impulsar una campaña para que las Cortes declaren a la montaña de Montserrat monumento nacional (en otras partes habla específicamente de parque nacional, pero en aquellos momentos una y otra figura de protección estaban por definir en España), los mecanismos para determinar los límites del parque, que debía estar formado por el monte del Estado ubicado en la montaña, por el monte propiedad del Obispado de Barcelona, más los terrenos que se creyera necesario expropiar, que en su conjunto constituirían, dice, el "Parque Nacional de la Montaña de Montserrat". Además se aborda también la convocatoria de un Concurso Internacional entre arquitectos e ingenieros para la elaboración del un proyecto para el parque, cuyas líneas generales son tratadas en la base séptima.

A las Bases generales le siguen las Bases económicas, en las que se definen a grandes rasgos las fuentes de financiación del futuro parque.

El proyecto es el primero que se formula en España con criterios de protección modernos y bajo el nombre de Parque Nacional, a pesar de no responder a lo que tres lustros después se entenderá bajo este término. En efecto, la propuesta de Puig y Valls para Montserrat responderá a lo que después se denominó *sitios naturales de interés nacional*, tanto por la extensión como por el grado de ingerencia antrópica que comportaba el proyecto. En efecto, el proyecto de parque nacional de Montserrat era de dimensiones pequeñas, alejado de la superficie que se consideraba adecuada para los parques nacionales, y sobre todo contemplaba un grado de intervención humana inaceptable para la filosofía que presidía la declaración de parque nacional: creación artificial de una gran cascada, Panteón de los Catalanes Ilustres, templetos, miradores, refugios, etc. muy en la línea de una concepción ingenieril de corte positivista e ilustrada, alejada aún de la visión romántica de la Naturaleza, pero que ya estaba presente entre los forestales y los "Amigos del Árbol" españoles, sobre todo a través de la figura del murciano, de familia de origen catalán, Ricardo Codorniu.

LA PRIMERA PROPUESTA DE UNA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La montaña de Montserrat no fue protegida hasta 1950. Sin embargo, después de la propuesta de 1902 otras voces reclamaron su protección, como las de entidades excursionistas, movimientos de renovación cívico-urbanística y el mismo distrito forestal. En realidad, en este proceso se configura en Cataluña un modelo de protección de los espacios naturales que trascenderá hasta nuestros días, a pesar de los largos períodos de olvido de la tradición ambiental en el transcurso del siglo XX.

En 1911 los Amigos del Árbol consiguieron extender por todo el país su organización, con la creación de la Sociedad Española de los Amigos del Árbol, cuyo principal animador fue Ricardo Codorniu, y la promulgación en 1915 del Real decreto por el que se hacía obligatoria de celebración de la Fiesta del Árbol en todos los municipios de España. Al mismo tiempo otros actores sociales habían entrado en liza en el asunto, como los muy activos grupos excursionistas, o los propagandistas del nuevo modelo de urbanismo inspirado en la ciudad-jardín.

La Sociedad Cívica La Ciudad-Jardín, creada en Barcelona en 1912, mostró desde sus comienzos gran interés por la conservación de los espacios naturales, consustancial con el modelo urbanístico que propugnaba, inspirado en John Ruskin y sobre todo en Ebenezer Howard, en especial por parte de quien fuera su principal animador y secretario hasta 1920, Ciprià de Montoliu. Hubo un intento de extender la Sociedad Cívica a Madrid, lo que contó con el apoyo inicial de un respetable número de personalidades, sobre todo del entorno de la revista *España Forestal*, creada en 1915 por Ricardo Codorniu como órgano de expresión de los Amigos del Árbol españoles y que representaba al sector más conservacionista entre los ingenieros de montes. La propia revista se adhirió a la iniciativa⁵³.

En 1914 se celebró en Tarragona el Tercer Congreso Excursionista Catalán, en el que la Sociedad Cívica presentó una larga comunicación, firmada por su presidente J. A. Güell, y por C. de Montoliu, secretario de la misma y con bastante probabilidad el redactor del escrito, que llevaba por título "Para la protección de los monumentos naturales y artísticos; particularmente los primeros". En efecto, el texto se refiere brevemente en primer lugar a la necesidad de conservación de los monumentos histórico-artísticos, para lo que propone la constitución en cada localidad que los tenga de asociaciones con esta finalidad, al estilo de las existentes en Alemania. Seguidamente, se ocupan de los monumentos naturales (Güell y Montoliu, 1915), que define en los siguientes términos:

«Se entiende por monumentos naturales, ciertos parajes y comarcas, que ya sea por su especial belleza o carácter de sus elementos constitutivos, ya sea por el especial inte-

rés científico de sus capas geológicas o de determinadas especies zoológicas, ya por razones utilitarias como las que se refieren al régimen pluvial o fluvial, merece una particular atención que proteja contra los ataques de la codicia o de la desidia individuales, el interés superior que para la colectividad representan»

Para tratar de esta cuestión comienzan abordando el caso de los parques nacionales de Estados Unidos, a los que reconocen su papel precursor de un importante movimiento mundial, así como haber incentivado la creación de instituciones con fines semejantes. Sin embargo, los autores por lo que se interesan realmente no es por el modelo norteamericano de parques nacionales sino por otro. En primer lugar, por las experiencias de las grandes ciudades de considerar en su *hinterland* reservas de bosques con destino a futuros parques y recreo de la población urbana, siguiendo el ejemplo del movimiento en pro de los parques urbanos de los EE. UU. y de las realizaciones centroeuropeas, en especial las "cinturas verdes" de Viena. Pero sobre todo por la experiencia prusiana y la línea de trabajo desarrollada por el profesor Conwentz al frente del Gabinete Central creado por el gobierno en Berlín, al que citan ampliamente. El modelo no se centraba en la protección de grandes espacios vírgenes, difíciles ya de encontrar en Alemania, sino en zonas de menor extensión que resultarían dignas de interés por diferentes razones (Conwentz, citado por Güell y Montoliu, 1915):

«Unas veces se trata de salvar de la destrucción plantas raras, otras de proteger comarcas palúdicas, y entonces el Estado envía, para investigar, geólogos, botánicos, zoólogos y fotógrafos científicos. El valor de estas reservas no depende tanto de su extensión como de la variedad de sus particulares condiciones. Aquí se protege un perfil geológico, allí una gruta, allí un estanque, una playa con dunas, la flora de una estepa, los nidos de pájaros de especies raras, etc.».

Este es el modelo que realmente interesaba a los representantes de la Sociedad Cívica, es decir, de una estrategia que pone el énfasis en la especial importancia de "disponer la creación de *reservas del más variado tipo, distribuidas por todo el país, incluso aunque sean de área muy pequeña*", como remarcaba Conwentz en otro lugar (citado por Casado, 2000). Años después este modelo se conocerá en España con el nombre de Sitios Naturales de Interés Nacional del que será impulsor Eduardo Hernández Pacheco, en clara disensión con Pedro Pidal, el introductor en España de los Parques Nacionales (Casado, 2000).

La comunicación de la Sociedad Cívica finaliza con la propuesta de hacer un plan de reservas forestales y que la Mancomunitat de Cataluña se hiciera cargo de la "creación del futuro o futuros parques nacionales de Cataluña" y al Gobierno español "que tome en consideración estas ideas para incorporarlas a la nueva legislación forestal" que entonces se anunciaba. El planteamiento de la Ciudad Jardín tuvo un eco importante y no sólo en Cataluña. La *Revista de Montes* se apresuró a publicar el texto de la comunicación, y Pedro Pidal, que estaba preparando el proyecto de ley sobre Parques Nacionales, se refirió a ella cuando presentó éste al Senado, dando muestras de conocerlo perfectamente. Sin embargo, su reacción fue de rechazo: la propuesta está muy bien, dice, y hay que felicitar por ella a los miembros de la Sociedad Cívica, pero "antes que los Parques Nacionales de Cataluña, que al ser una región ya no podrían llamarse "Nacionales", y esto es evidente, debemos nosotros crear los Parques Nacionales de España" (Pidal, 1916), o lo que es lo mismo, los símbolos patrióticos están por delante de las propuestas de protección.

El rechazo de Pidal a los planteamientos de los miembros de la Ciudad Jardín desde luego no arrinconó la propuesta. En 1916 fue aprobada la Ley de Parques Nacionales y en febrero de 1917 vio la luz el Real decreto sobre la aplicación de la citada ley y por el que se encargaba a la administración forestal todo lo concerniente a los parques nacionales. En el citado Real decreto se encargaba a los Distritos forestales que elevaran a la Dirección general de Agricultura una relación de sitios con características destacadas de diverso orden (florísticas, faunísticas, estéticas, etc.) con la propuesta de ser declarados Sitio Nacional o bien, si presentan características excep-

cionales, Parque Nacional, invitándose a las “Sociedades de Amigos del Árbol, Turismo, Excursionistas y similares” así como a los particulares a contribuir a la formación de las citadas relaciones de Sitios o de Parques.

La Sociedad Cívica se hizo rápidamente eco de estos contenidos del Real decreto de febrero y en julio de 1917 se dirigió al ingeniero jefe del Distrito forestal de Barcelona, Gerona y Baleares con su propuesta, que sintéticamente era la siguiente (Sociedad Cívica, 1917):

“Parques Nacionales: Sierra del Tibidabo y montaña de Montserrat, en la provincia de Barcelona; cordillera del Montseny, en las de Barcelona y Gerona; monte Miramar, en Mallorca.

Sitios Nacionales: el cabo de Creus, en Gerona; las grutas naturales de Artà y Drac, en Mallorca”

La propuesta de la Sociedad Cívica fue enviada al Distrito forestal, que al parecer sólo creyó necesario incorporar una nueva propuesta, la del bosque de Can Feu, en Sabadell, (fig 120) hoy engullido por la expansión urbana de la ciudad. Por su parte, los Distritos forestales de Lleida y Tarragona elaboraron sus propias relaciones, que fueron las siguientes:

“Lleida: Pont del Diable, Salgá, Isil, Sierra de Sant Joan de l’Herm.

Tarragona: Clot del Mèdol, ruinas de Tamarit, cuevas del Llorito, avencs de Roda [de Barà], monte de Poblet, finca Puig y Valls, Arco de Barà.”

Autores que han estudiado la relación de espacios naturales propuesta por los Distritos forestales en 1917 (Mata Olmo, 1992; Mulero, 2002) han puesto de relieve la ejemplaridad con la que los ingenieros de montes cumplieron el encargo y el esfuerzo realizado por los distritos por incorporar a la relación lugares sobresalientes desde el punto de vista naturalístico. En lo que se refiere al caso de Cataluña (y pensamos que también en el resto de España), se puede discrepar de esta apreciación, o por lo menos introducir matizaciones importantes. Por ejemplo, el distrito forestal de Barcelona, Gerona y Baleares se limitó a las propuestas de la Sociedad Cívica, la cual, por otra parte, indicaba el carácter incompleto de su propuesta (Sociedad Cívica, 1917). El Distrito forestal no creyó conveniente incorporar ningún otro “sitio”, según la relación que presenta Matas Olmo (1992) y solamente el bosque de Can Feu, en Sabadell, según la relación, más amplia, expuesta por Mulero (2002). En cuanto a la provincia de Tarragona, los sitios de la relación del distrito forestal –con la excepción del monte de Poblet y, quizás en parte la finca de Puig y Valls–, además de muy limitada extensión presentaban un valor sobre todo de tipo arqueológico-monumental. En cuanto a Lleida, si bien se proponen espacios de valor naturalístico, son muchos menos de los que cabría esperar en una zona de tanta importancia ambiental como los Pirineos leridanos, y que conocían bien los ingenieros de montes.

La relación de lugares presentada da más la impresión de haberse limitado a cumplir la tarea burocrática de recoger las propuestas de las entidades sociales que tomaron en consideración el Real decreto de 1917 (caso de las provincias de Barcelona, Gerona y Tarragona) o cuando se lo tomaron algo más en serio, como en Lleida, acudieron a propuestas poco conflictivas, y que no reflejaban el conocimiento que los forestales tenían del territorio. Esto último se pone de manifiesto en la relación efectuada tres lustros más tarde, a iniciativa de la Generalitat de Cataluña, donde el inventario de espacios a proteger es, a pesar de su generalidad, mucho más convincente y respondía mejor a una propuesta seria de protección ambiental.

Pero la cuestión que se plantea es cuál fue el futuro de la relación de sitios propuesta por los distritos forestales para las cuatro provincias catalanas. De entrada hay que señalar que, a corto y medio plazo, ninguno. De los parajes relacionados, el primero que fue acogido bajo alguna figura de protección fue el macizo del Montseny en 1928,

Figura 210
Fiesta popular en el bosque de
Can Feu, en Sabadell, a principios
del siglo XX. El uso recreativo de
los espacios naturales protegidos
(o que merecían protección, como
en este caso) estuvo presente desde
sus comienzos en las políticas
proteccionistas



después de un intento de la Mancomunitat de Cataluña en 1922, en el que tuvo un destacado papel el botánico Pius Font i Quer, que no prosperó. Pero el mecanismo legal de protección del Montseny estaba claramente al margen de la política general de protección de espacios naturales española, puesto que se basó en un Real decreto ley emitido por Alfonso XIII durante una estancia ¡en Estocolmo! (15 de septiembre de 1928), por el cual la gestión de la zona protegida pasaba a ser competencia exclusiva de la Diputación de Barcelona.

El segundo de los espacios relacionados, la montaña de Montserrat, no lo fue hasta 1950 y también por una vía atípica, al margen de la legislación sobre protección de espacios naturales, a pesar de la existencia, como hemos visto, de un proyecto de parque desde 1902, que fue incorporado en la documentación anexa a la relación de sitios en 1917 por el distrito forestal.

El monte de Poblet no estuvo acogido a ninguna figura de protección ambiental (si no tomamos en consideración la legislación forestal) hasta 1984 (bajo la no muy clara figura de paraje natural de interés nacional, de la Generalitat), la sierra del Tibidabo –la primera a proteger en la propuesta de la Sociedad Cívica– no lo fue hasta 1987, cuando fue aprobado el plan especial de ordenación del parque de Collserola, pero que emanaba no de la legislación de espacios naturales sino de las figuras de protección previstas en la entonces vigente Ley del Suelo, en base, por cierto, a la que se crearon el conjunto de parques naturales dependientes de la Diputación de Barcelona hasta la aparición, en 1985, de la Llei d’Espais Naturals de la Generalitat catalana.

Las zonas del Pirineo leridano contempladas en la relación fueron incluidas, muchos años después, en el Pla d’Espais d’Interès Natural (PEIN) desde su creación a raíz de la Llei d’Espais Naturals, pero sólo muy recientemente (2004) la zona del entorno de Sant Joan de l’Herm ha sido acogida a la figura de Parque Natural (Parc Natural del l’Alt Pirineu).

En cuanto a los demás sitios de la relación, algunos con el tiempo se han acogido a algunas figuras de protección de tipo arqueológico o histórico monumental, pero otros o están todavía pendientes de protección (el entorno del Llorito o la finca de

Puig y Valls, en Tarragona, por ejemplo) o simplemente han sido víctimas de la especulación, como es el caso del bosque de Can Feu, en Sabadell.

El bosque de Can Feu es ilustrativo de cual ha sido el destino de muchas zonas que debían haberse protegido, con independencia de que estuvieran o no en la relación de 1917 o en otras posteriores. El bosque de Can Feu, un espacio que nadie recuerda, con la excepción de algunos sabadellenses que guardan la memoria colectiva del municipio, se ha descrito como "un bellissimo y grandioso parque natural, conocido y admirado por toda Cataluña" (Torrella, 1981). Estaba situado en lo que a principios del siglo XX eran las afueras de Sabadell y era propiedad de Josep d'Olzina, que acostumbraba a dejar que se celebrara en él diverso tipo de actos culturales y festivos populares, en la época en que fue incluido en la relación de sitios de 1917. En 1924 falleció su propietario, momento en que el Ayuntamiento intentó primero adquirirlo, al temer por el destino del bosque, y después, a finales de la década de 1920, que fuera declarado parque natural, lo que le fue denegado. Durante la guerra civil el bosque fue objeto de diversas talas para la extracción de leñas, que algún autor afirma afectaron a la tercera parte de los árboles. En 1943, en la inmediata posguerra, aprovechándose de la situación política del país, el bosque fue completamente talado y el suelo urbanizado, primero con viviendas de autoconstrucción y después con la construcción de pisos de la Obra Sindical del Hogar, constituyendo lo que son en la actualidad los barrios de Arraona y Merinals.

LA PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES Y LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

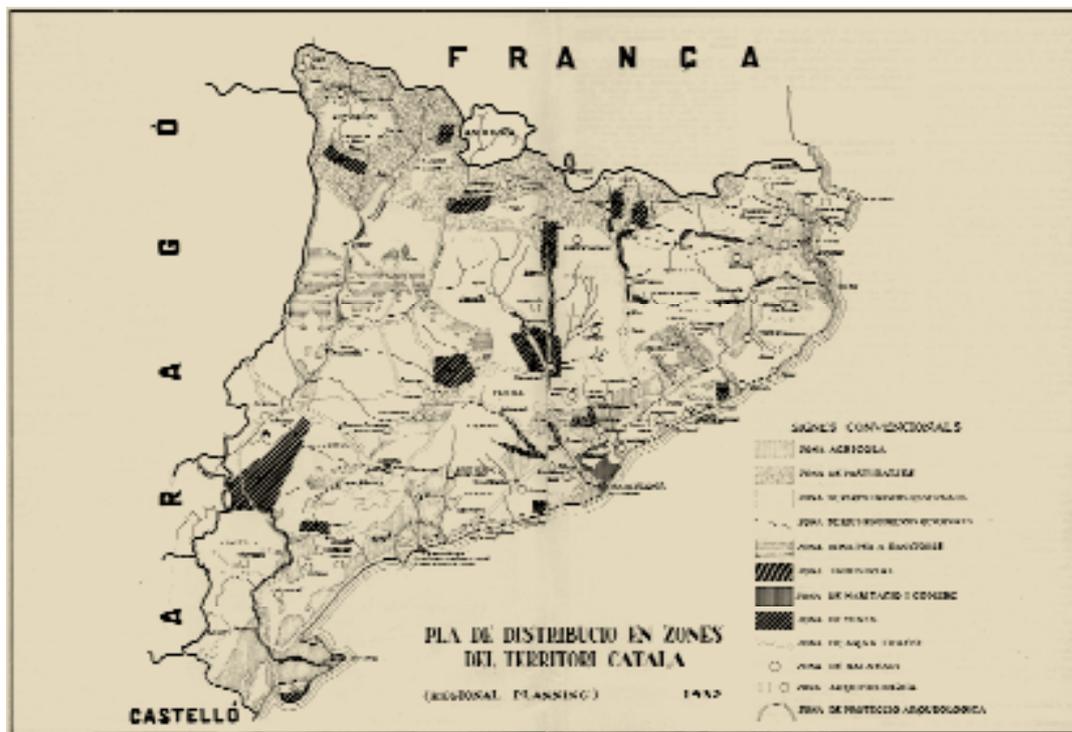
Habría que esperar hasta los años treinta para que se formule otra propuesta de protección de espacios naturales en Cataluña. Sintomáticamente, tuvo bastantes puntos en común con la de 1917, a pesar de ser otros sus protagonistas y el marco institucional totalmente diferente. En efecto, el 31 de octubre de 1931, la Generalitat republicana acordó la elaboración de un anteproyecto de lo que entonces se llamaba *regional planning*, es decir, el anteproyecto de un plan de ordenación del territorio de Cataluña. El encargo recayó en el arquitecto Nicolau Maria Rubió i Tudurí y en su hermano Santiago Rubió, que era ingeniero industrial, siendo publicado en 1932.

De los dos hermanos, Nicolau fue quien tuvo un papel más destacado en los trabajos de planificación territorial y sobre todo urbana, así como en relación a los espacios naturales a los que estaba vinculado por su cargo de director del Servicio de Parques Públicos y Arbolado del Ayuntamiento de Barcelona entre 1917 y 1937. Pero lo que le liga de forma clara con la propuesta de sitios de 1917 es su cargo de secretario, desde 1920, de la Sociedad Cívica, en el que sucedió a Ciprià de Montoliu. Además, su vinculación con los espacios naturales le venía igualmente por otra vía, aunque indirecta, por sus estrechos vínculos con el ingeniero forestal francés Jean Claude Nicolás Forestier, destacado paisajista y planificador urbano, del que se consideraba su más cercano discípulo y colaborador.

En el marco del anteproyecto de *regional planning* catalán, que recibió el nombre de *El pla de distribució en zones del territori català*, los hermanos Rubió abordaron también el tema de la protección de los espacios naturales, aplicando el tipo de enfoque de la comunicación, ya mencionada, que presentó la Sociedad Cívica al Tercer Congreso Excursionista Catalán celebrado en Tarragona en 1914. Al igual que en aquella, distingue los monumentos histórico-arqueológicos a proteger y lo que llama "bellezas naturales" que aborda en el apartado "Bellezas naturales y Turisme" una vinculación ya presente en la relación de 1917 y en la que luego incidiría la línea proteccionista auspiciada por Hernández-Pacheco en los años treinta para el conjunto de España.

Los Rubió afirman que los bosques de Cataluña que merecían tal nombre se situaban en el Pirineo, lo que, entre otros argumentos, justificaban con el mapa de vegetación de Gausson de 1926. A diferencia de la relación de 1917, no sólo se distingue entre valores arqueológico-históricos y naturales sino que también se asocian decididamente los valores naturales con el bosque, un criterio que, con posterioridad, el pen-

Figura 211
 Mapa de la propuesta de
 ordenación territorial
 contenido en el Pla
 de distribució en zones del
 territori català
 de la Generalitat republicana.
 Se aprecian claramente
 delimitadas las zonas
 destinadas a parques natura-
 les y bosques reservados



samiento ambientalista modificará (basta señalar la valoración actual de los humedales y marismas, y de las áreas esteparias).

Así pues, la propuesta de los Rubió orbita sobre todo alrededor de las zonas de bosques bien conservados, proponiéndose crear una serie de parques naturales, de los que mencionan los siguientes: Artiga de Lin, Alt Pirineu, Sant Joan de l'Herm, el macizo del Cadí, las montañas del curso alto del río Ter (Núria, Coma de Vaca, Fresser, Ull de Ter, Carboners), los alrededores del Castell de Requesens, en la zona de Albera (Alt Empordà), el collado de Santigosa y el valle de Ridaura, en Olot, las sierras de Montseny, Montnegre, Gallifa, Sant Llorenç de Munt, Montserrat, Prades, Mussara, Montsant y Garraf, las montañas de Cardó y Ports de Beseit, así como otras zonas en el litoral de la Costa Brava, señaladas en el correspondiente mapa. En los alrededores de Barcelona quedan como zonas protegidas la sierra de Collserola, el tramo final de los ríos Llobregat y Besos, así como las zonas de playa del área de Castelldefels a poniente y las de Barcelona y Sant Adrià a levante (Rubió y Rubió, 1932). Un catálogo en suma que recoge buena parte de los espacios naturales más significativos de Cataluña, con la reserva, antes mencionada, de otros espacios, como los humedales y áreas marismeñas que en la época figuraban entre las zonas insalubres.

La propuesta de los Rubió quedó reducida a una colección de mapas y un texto relativamente breve que iba poco más allá de ser una declaración de intenciones (figura 211). Tras la guerra civil, tanto la política de protección de espacios naturales como el mismo texto de los Rubió desaparecieron en las oscuridades del régimen político durante décadas. Pero en 1976, el texto reapareció de la mano de algunos especialistas y fue reeditado, convirtiéndose además en el documento de trabajo de referencia del ámbito de ordenación del territorio del Congrés de Cultura Catalana, un acontecimiento político-cultural destacado durante la transición política en Cataluña. A partir de aquel momento, el trabajo de los Rubió se convierte en una referencia fundamental en las propuestas de ordenación territorial debatidas en la Cataluña democrática, muchas de cuyas reflexiones han tenido un indudable peso en la nueva articulación territorial y, entre ellas, la protección de los espacios naturales.

Mientras en Cataluña se redescubrían las propuestas de ordenación territorial y protección ambiental de los hermanos Rubió, otro proceso relacionado con los parques y espacios naturales iba desarrollándose a partir de la figura contemplada en la Ley del Suelo de 1956, y sobre todo su revisión de 1975, de los planes especiales de pro-

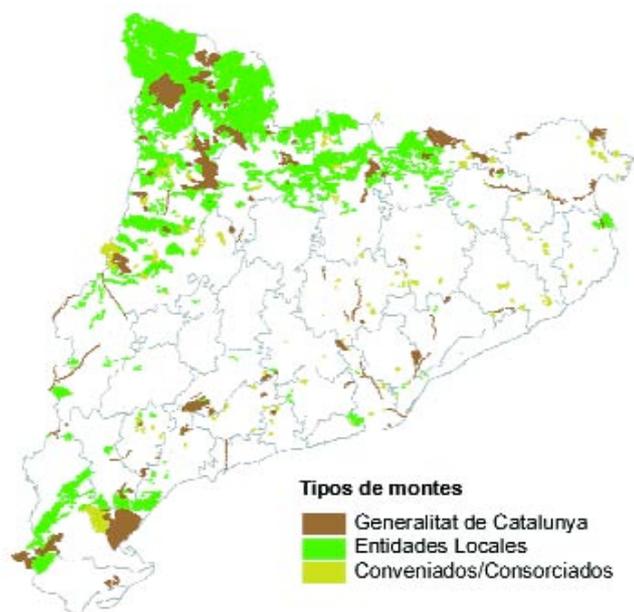


Figura 212

Los montes públicos de Catalunya se concentran en su gran mayoría en el noroeste del territorio, donde además predominan claramente los pertenecientes a las entidades locales. Año 2003

Figura 213

Pla d'Espais d'interès Natural

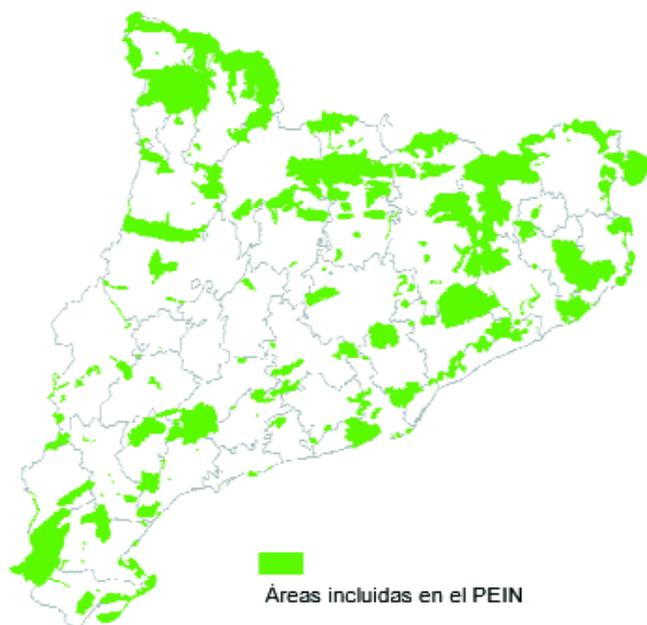


Figura 213

La estructura de los espacios protegidos en Catalunya presenta una distribución relativamente homogénea sobre el territorio, en el que destaca el peso de los espacios protegidos del sistema mediterráneo, el más urbanizado y donde se halla concentrada la mayor parte de la población. Año 2003

Montseny (1928) y Montserrat (1950) y apoyándose en la legislación urbanística, consignó en el Plan general de Ordenación de la provincia de Barcelona de 1963 una relación de parques naturales y su normativa básica de protección. En la Oficina Técnica encargada de la redacción del Plan participaron, entre otros técnicos, el arquitecto Manuel Ribas Piera, después uno de los difusores de los planteamientos territoriales de Rubió, y el geógrafo Salvador Llobet, autor de un mapa de "mantos de vegetación" de la provincia inspirado en los métodos y técnicas de Gausson. Nos encontramos nuevamente, también en este caso, con el referente de 1932, que se hace más evidente al examinar la relación de parques naturales previstos, por su parecido con los contenidos en el *Pla de distribució en zones del territori català* de 1932.

En 1973, la Diputación barcelonesa inició la ejecución de lo previsto en el Plan de ordenación de 1963, creando los parques naturales de Sant Llorenç de Munt i Serra de l'Obach (1973), Montnegre (1976) –luego Corredor-Montnegre, en 1989–, Garraf (1986), Collserola (1987) que, junto con Montseny y Montserrat configuran la red de

parques naturales de la región metropolitana de Barcelona. Todos ellos, inicialmente, bajo la figura de protección de los planes especiales previstos en la Ley del Suelo. Con posterioridad, la mayoría de estos parques han sido recalificados como parques naturales según la *Llei d'Espais Naturals* de la Generalitat, aunque no ha sido así todavía en algunos casos, como por ejemplo los de Garraf y Collserola.

En el desarrollo de esta política de parques naturales, centrada además en el entorno metropolitano, sin duda influyeron diversos factores, a algunos de los cuales conviene referirse. En primer lugar, el año 1973 es el de la eclosión de las preocupaciones ambientales a nivel mundial, después de la celebración en Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, preocupación que desde algunos años atrás ya estaba dando lugar a diversas iniciativas de gran trascendencia, como por ejemplo los diferentes informes elaborados por encargo del Club de Roma.

En el caso de España hay que mencionar la creación en 1971-72 del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), en el marco de una reestructuración de la administración de la época. La creación de ICONA, que perdió parte de las competencias de la antigua administración forestal, respondía a la conveniencia política de "ambientalizar" la estructura encargada de la gestión de los montes, pero también a la necesidad de racionalizar y cohesionar los diferentes servicios forestales, aunque con resultados más bien pobres en este último aspecto. ICONA fue objeto de duras críticas desde posiciones ambientalistas y por parte de científicos naturales, que lo acusaban de no responder a lo que su nombre sugería. Por otra parte, en opinión de destacados forestales tampoco consiguió racionalizar su estructura funcional⁵⁴. En 1975 la Ley de Espacios Naturales Protegidos de ámbito estatal intentó actualizar la legislación sobre parques nacionales, cuya ley de 1916 había sido derogada en 1957 y sustituida por la nueva Ley de Montes del mismo año.

Este marco general, con nuevas preocupaciones por la protección ambiental, es paralelo al de profundas transformaciones de todo orden en Cataluña, desde las económicas y demográficas hasta las urbanas y paisajísticas. A principios de los años sesenta se inicia un intenso flujo migratorio del campo a la ciudad que da lugar a un descontrolado crecimiento de las ciudades, sobre todo en Barcelona y su entorno metropolitano. Los sucesivos intentos de planificación urbana que se producen, responden a un intento de racionalizar este crecimiento, lo que en las circunstancias políticas de entonces tuvo efectos limitados. La creación de la red de parques naturales de la Diputación barcelonesa respondió a este intento racionalizador, de buscar pulmones verdes a la expansión de una urbe que entonces se apreciaba imparable. Con ello, la protección de los espacios naturales que se impulsaron ya no respondieron a planteamientos de corte patriótico y sacralizador (aunque en alguna medida continuaran estando presentes) sino a la necesidad de garantizar un cierto grado de calidad de vida a los ciudadanos.

De este modo, se sobreponen en Cataluña dos procesos de protección de los espacios naturales que no siempre han tendido una relación "amistosa". Por una parte, la legislación estatal sobre espacios naturales, que durante cuarenta años se basó en la Ley de Parques Nacionales de 1916 (y en los dieciocho siguientes en la Ley de Montes de 1957), actualizada con la Ley de Espacios Naturales Protegidos de 1975, cuya incidencia en Cataluña fue escasa, solamente la aplicación en varios casos durante 1982 y 1983 de la figura protectora de "parajes naturales" (con anterioridad, en 1955 fue creado el Parque Nacional de Aigüestortes, que parece haber sido producto de una especie de capricho del entonces jefe del Estado, Francisco Franco, o del deseo de los responsables del Instituto Nacional de Industria, de los que partió la iniciativa, de halagar al dictador⁵⁵). Por otra, está la debida a la legislación urbana, en base a la figura de plan especial de protección contenida en la Ley del Suelo, que constituye un modelo de protección de los espacios naturales cuyos antecedentes están en las propuestas de la Sociedad Cívica y el *regional planning* de la Generalitat republicana.

Después, en el año 1985 la *Llei d'Espais Naturals* de la Generalitat intentará integrar estos dos modelos protectores. El primero, al tener como referencia legal básica la



Figura 214.
Nuevos conflictos en torno a la preservación del paisaje. La proliferación de parques eólicos ha tenido un impacto paisajístico nada desdeñable. En la fotografía, parque eólico en la comarca del Priorat (Tarragona).

norma estatal en la materia (es decir, la Ley de Espacios Naturales Protegidos, de 1975), heredera de la lógica de los parques nacionales inaugurada en España en 1916 a través de la figura de Pedro Pidal, incorporando nuevos elementos y figuras de protección; el segundo, mediante la figura del *Pla d'Espais d'Interès Natural* (PEIN) que se orientaba más en el sentido de crear una red de pequeños y medianos espacios a los que se garantizaba una protección mínima y cuya relación con los procesos de urbanización y de reequilibrio territorial son evidentes. De hecho, el PEIN tiene la categoría de Plan sectorial dentro del *Pla Territorial General de Catalunya*, del que forma parte.

En el preámbulo de la *Llei d'Espais Naturals* (DOGC, 28/6/1985) se recogen estas cuestiones. El medio natural en Cataluña, señala, es muy variado e intensamente humanizado, generándose profundos desequilibrios:

«Así, la urbanización extensiva y a menudo incontrolada, la construcción masiva de grandes obras de infraestructura, sin una evaluación previa de sus consecuencias sobre la naturaleza y el paisaje y sin una previsión de medidas paralelas para compensar o reducir sus efectos negativos, la contaminación atmosférica, de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas, la presión especulativa sobre los espacios naturales metropolitanos y de la costa, la acentuación del proceso de desaparición de las zonas húmedas, el peligro de extinción de diversas especies, el flagelo de los incendios forestales, la pérdida de suelos agrícolas de primera calidad, etcétera, son causa de la inquietud creciente de los científicos y, en general, de la opinión pública, no sólo por los efectos visuales y estéticos de la degradación y destrucción del paisaje, sino también por la amenaza que este conjunto de factores significa ya hoy para el mantenimiento de la viabilidad de los equilibrios naturales y para la conservación de los recursos vivos»

En el contexto de esta situación, se señala seguidamente que la Ley de Espacios Naturales Protegidos de 1975 no responde a las necesidades de gestión de los espacios naturales en Cataluña. Reconoce en cambio el importante papel desempeñado por la figura del plan especial de protección contenido en la Ley del Suelo, aunque, dice, presenta ciertas limitaciones, al ser insuficiente para la regulación de algunas actividades y sobre todo para la gestión de los espacios naturales. Por otra parte, señala que la gravedad de la degradación de los espacios naturales "exigen que la protección de la naturaleza no se limite a la preservación esporádica de algunas muestras de valor excepcional", y la posibilidad, reconocida internacionalmente, de una gestión de los espacios naturales compatible con el desarrollo de la población de las áreas deprimidas, donde suelen ubicarse los parajes de mayor valor naturalístico. "La presencia del hombre –concluye– muchas veces perpetúa las condiciones ecológicas adecuadas de este territorio".

Figura 215

La relación entre la urbanización y el paisaje forestal ha sido, en la práctica, siempre conflictiva y, por lo general, empobrecedora para el medio natural. En la foto puede apreciarse esta mala relación con varios modelos de urbanización a lo largo del siglo XX. A la izquierda, el modelo de ciudad jardín que, a medida que asciende por la vertiente de la sierra, se convierte en mera autoconstrucción cuando no en puro barraquismo; en el centro, polígono en bloques abiertos, típico modelo urbanizador de las décadas de 1960 y 1970; a la derecha, una reciente operación urbanizadora de tipo más o menos ecléctico. En todos los casos, la relación con el paisaje forestal de la sierra de Collserola es pésima, a pesar de encontrarse ambientalmente protegida mediante diversas normativas.



Figura 216

Los paisajes forestales desaparecen casi por completo bajo el empuje urbanizador de las grandes ciudades. En la imagen Lleida. Las especies forestales se refugian en los jardines, donde abundan las especies exóticas.



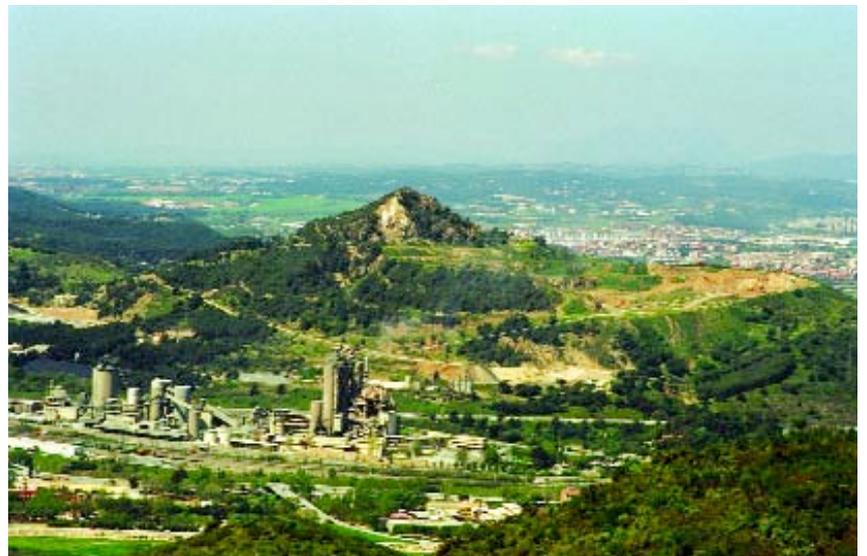
EL USO SOCIAL DEL MONTE Y LOS PROBLEMAS DEL NUEVO COMUNALISMO

Pero la presencia y la intervención del hombre pueden revestir muchas formas. Además, en algunos casos puede tener resultados contradictorios, de lo que son buenos ejemplos la urbanización del territorio y el uso social del monte con finalidades de ocio, es decir lo que en ocasiones se ha llamado turismo rural, turismo verde o ecoturismo.

Urbanizar el territorio es una legítima actividad humana ligada al desarrollo humano. El hecho de que los procesos de urbanización hayan respondido con excesiva frecuencia a intereses espurios, como la especulación del suelo, con efectos nefastos para el medio natural, no invalida las posibilidades de unos modelos y métodos de urbanización respetuosos con la naturaleza. La propuesta de ciudad-jardín formulada por E. Howard a finales del siglo XIX respondía a esta clase de planteamientos, a los que luego dará continuidad una bien nutrida tradición a lo largo del siglo XX.



*Figura 217
La urbanización precisa de canteras (Priorat), que arrasan con el espacio forestal y modifican profundamente el relieve de los lugares donde se ubican.*



*Figura 218 y 219
Las actividades vinculadas a la industrialización no sólo pueden cambiar de forma puntual y espectacular el paisaje previo, como lo muestra la Central nuclear de Ascó, sino que llegan a modificar intensamente la propia morfología del terreno. En la foto, situación actual de una colina –el Turó de Montcada– casi desaparecida como consecuencia de la actividad de una cementera, situada en la parte inferior.*

Pero también la idea de ciudad-jardín puede desvirtuarse y convertirse en una propuesta contraproducente, cuando no directamente agresiva con el medio. Al parecer, el mismo Ciprià de Montoliu dejó la Sociedad Cívica catalana precisamente por esta cuestión, al constatar que en el desarrollo de la ciudad-jardín en Cataluña se abandonaban los aspectos sociales y colectivistas en beneficio de meros mecanismos de parcelación inmobiliaria especulativa utilizados por algunos propietarios del suelo para la venta de terrenos en zonas totalmente inadecuadas para la construcción. La formación de los núcleos de barraquismo y autoconstrucción en las periferias urbanas a lo largo del siglo XX tuvo mucho que ver con la versión degenerada de la ciudad-jardín (figura 215).

Figura 220

Instalaciones de esquí en los Rasos de Peguera. La presencia de un pinar de Pinus uncinata delata la transformación del paisaje previo que dio lugar al topónimo. Ahora una nueva transformación genera un raso más localizado, pero que permite otro tipo de aprovechamiento que se basa en la existencia de pistas y arrastres del complejo recreativo.



Pero incluso cuando este modelo se planteó como un mecanismo racional de construir ciudades más habitables no dejaba de presentar problemas. Nicolau M^a Rubió, por ejemplo, imaginaba una Barcelona futura rodeada por amplias zonas constituidas por barrios de baja densidad (con numerosos espacios libres, bosquecillos, colinas, etc.) inspirados en el modelo de la ciudad-jardín que desempeñaban la función de amortiguar la transición entre la ciudad compacta barcelonesa –que le horrorizaba sobrepasara el millón de habitantes– y las zonas de reservas de bosques exteriores. Pero este modelo, que en parte se construyó ya por aquellos años –Valldoreix, Bellaterra y otras poblaciones de la periferia barcelonesa son ejemplos– es un gran consumidor tanto de suelo como de recursos para la necesaria adecuación de infraestructuras y equipamientos precisos para su funcionamiento.

A la autoconstrucción en zonas marginales, donde el suelo forestal era más barato, como consecuencia de la oleada inmigratoria que se dio a partir de los años sesenta, le siguió posteriormente el auge de las segundas residencias, vinculadas al desarrollo en Cataluña de la sociedad de consumo, en el momento en que el nivel de vida alcanzó un cierto grado. Aunque la crisis económica de principios de los setenta frenó en alguna medida el proceso –con cierto retraso aquí debido a la situación política por la que transitaba España–, en las últimas décadas el proceso se ha acentuado. La ideología ambientalista que a partir de los setenta se ha desarrollado ampliamente empezó a manifestarse también en formas de consumo de masas de tipo “verde”, en la que el medio natural era una objeto de consumo más. Había que consumir naturaleza y una de sus expresiones era vivir “en la naturaleza”, lo que por lo general quiso decir construir en el bosque o convertir en primera residencia la que había sido secundaria. Por primera vez en la historia, el hombre construía dentro del bosque, debajo de los árboles –y no en claros del bosque, como se había hecho tradicionalmente–, y se considera un valor añadido. El proceso ha tenido en los últimos tiempos un impacto tan grande que ciertos urbanistas han podido creer que conducía a la muerte de la ciudad tradicional, cuyo estallido habría “salpicado” de construcciones al entorno rural de la vieja ciudad dando lugar a lo que se ha denominado “ciudad difusa”, de lo que muchas zonas de la región metropolitana de Barcelona constituyen buenos ejemplos.

Todo ello ha contribuido a que se cree una situación paradójica, en la que el fracaso puede residir en el éxito. Y no nos referimos tanto a la ciudad –cuya pérdida de identidad ha ido paralelo a su crecimiento exponencial como centro acaparador de recursos– como a los espacios naturales protegidos, sujetos a una intensísima presión antrópica, resultado tanto de la difusión de determinados arquetipos culturales –que comportan una creciente frecuentación de la naturaleza– como de su propia ubicación física sobre el territorio (en interacción frecuente con los procesos urbanizadores) y de las facilidades que para desplazarse por el mismo les proporcionan la red viaria y, de forma muy especial, el uso de los vehículos privados.

Tabla 42. Evolución de la frecuentación del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Año	visitas	% incremento respecto a 1990
1990	259.219	
1995	223.843	-14
1996	333.734	29
1997	345.545	33
1998	349.021	35
1999	369.223	42
2000	382.624	48
2001	410.427	58
2002	362.822	40
2003	356.411	37

Fuente: www.mma.es

Tabla 43. Evolución de la frecuentación en los principales espacios protegidos de Cataluña

Año	visitas	% incremento respecto a 1995
1995	5.110.139	
1998	5.775.148	13
2001	6.457.284	26

Incluye los parques naturales gestionados por la Generalitat, el Parque Natural de Montseny y el Parque Nacional de Aigüestortes

Este proceso ha dado lugar a transformaciones radicales de algunas comarcas de Cataluña, como puede ser el Val d'Aran y la Cerdanya, dos de las comarcas enclavadas en el Pirineo, hace unas décadas con economías totalmente dependientes de las actividades rurales y hoy en día las más terciarizadas de Cataluña (figura 220). En este proceso han tenido un papel básico la conversión de la naturaleza y el paisaje en un recurso mercantilizado. En el primer caso, con una estrecha vinculación con la actividad del deporte del esquí, con un fuerte impacto sobre el paisaje, tanto por las infraestructuras que comporta como por la urbanización que lleva asociada. En el segundo, en parte también por la misma actividad, pero sobre todo por su papel como localización de segundas residencias y su uso temporal (fin de semana) y estacional de los ciudadanos de las áreas metropolitanas, gracias a la accesibilidad y mayor conectividad que supuso la apertura del túnel del Cadí y la mejora del eje viario del Llobregat

Esta tendencia al aprovechamiento socioeconómico del medio natural por diversos mecanismos estaba ya presente en las formulaciones pioneras de principios del siglo XX, pero fue sobre todo a partir de los años setenta cuando comenzó a hacerse realmente importante, dando lugar a intensos flujos de frecuentación de los espacios naturales. En algún sentido, quizás este proceso se esté desacelerando, como puede ser las visitas a los espacios naturales protegidos, como el Parque Nacional de Aigüestortes, que parece haber alcanzado sus máximas cotas de visitantes en los años 2000 y 2001, para seguidamente disminuir en los dos siguientes (tabla 42). Algo parecido parece estar sucediendo el Parque Natural del Montseny, que recibe muchas más visitas que Aigüestortes (de hecho recibía el doble, en un espacio muchísimo más pequeño) que parece haber alcanzado un cierto grado de saturación. Pero a pesar de ello, lo cierto es que entre 1995 y 2001 las visitas a los parques naturales catalanes han aumentado en un 26 por ciento (tabla 43).

La tendencia a frecuentar espacios donde la existencia de alguna figura de protección los hace atractivos al turismo, ha ido acompañada en los últimos tiempos por la frecuentación mucho más general de las zonas forestales, en lo que sin duda ha tenido una importancia grande la oferta de actividades como los deportes de aventura y,

Tabla 44. Evolución de las plazas de alojamientos de turismo rural en Cataluña

Año	plazas	% incremento
1994	2.552	
1995	3.568	40
1996	4.035	58
1997	4.330	70
1998	4.730	85
1999	5.232	105
2000	5.604	120
2001	6.801	166

Fuente:www.idescat.es

sobre todo, la promoción del turismo rural o ecoturismo como se lo ha denominado en ocasiones. Este fenómeno se refleja, por ejemplo, en la evolución de las plazas hoteleras vinculadas al turismo rural, que como puede verse en la tabla 44, ha presentado entre 1994 y 2001 un incremento del 166 por ciento, muy por encima del incremento de cualquier otra categoría de plazas hoteleras destinadas al turismo.

La conjunción de estos fenómenos con la desertización poblacional del medio rural y el abandono de la actividad agraria en partes importantes del territorio –en un proceso en el que se mezclan actitudes de búsqueda del contacto con la naturaleza, una legislación ambiental amplia y bastante efectiva, y la emergencia de nuevos intereses y sectores económicos vinculados con la naturaleza– ha modificado de manera importante el paisaje de Cataluña desde aproximadamente las últimas tres décadas, más o menos una generación a escala humana. El paisaje forestal es sin duda el que ha presentado unas modificaciones más sustanciales, que ha llevado el bosque en ocasiones a recuperar unos dominios perdidos desde hacía siglos, aunque ello no siempre ha sido sin que al mismo tiempo se visualizaran procesos en ocasiones menos satisfactorios.

El primero atañe a la pérdida de diversidad biológica y paisajística como consecuencia del abandono de las prácticas culturales, efecto que es evidente en algunos valles pirenaicos donde la actividad antrópica –en especial el pastoreo– había modelado secularmente el paisaje. El abandono de las actividades tradicionales ha dado lugar a la ruptura de los equilibrios del medio, que eran de tipo cultural, iniciándose un proceso de recuperación espontánea hacia otros de tipo natural. En su evolución hacia conjuntos boscosos, el paisaje pierde, en principio, su diversidad, al pasar de la estructura en mosaico hacia estructuras forestales mucho más homogéneas (Vicente, Lasanta y Cuadrat, 2000), aunque este proceso presenta aspectos positivos, en especial los relacionados con la menor erosión del suelo. A medio plazo y quizás de forma transitoria, aunque cuantitativamente los bosques han aumentado, su calidad ecológica no es correlativa a su cantidad. El abandono de la actividad silvopastoral, se ha señalado, conduce a formaciones con una sobreabundancia de individuos por hectárea, lo que incrementa el peligro de incendio (Plana y Domínguez, 2000).

Este proceso, además, se ha producido coincidiendo con la emergencia de lo que se ha venido a llamar el "cambio climático". A pesar de la incertidumbre que rodea la cuestión, parece indudable que la modificación apreciable de las características asociadas a un determinado tipo climático está teniendo consecuencias sobre el paisaje forestal y su proceso de recuperación, como han puesto de relieve diversos trabajos. Tal mención permite abordar percepciones sobre el cambio climático que se dieron entre especialistas de la ciencia forestal, con consecuencias directas sobre la práctica reforestadora. Tradicionalmente, los forestales españoles explicaban la escasez de bosques como resultado de las prácticas deforestadoras seculares de origen antrópico. Pero en 1941 el forestal tarraconense Castellarnau, uno de los científicos más destacadas de su época, introdujo al clima como factor de regresión de los bosques peninsulares, debido a la influencia xerotérmica del Sahara. Es más, en su opi-

nión tal influencia xerotérmica no sólo ponían en peligro los restos de bosques que aún quedaban en la Península, sino que además afirmaba que haría inútiles los esfuerzos repobladores, por lo menos si no cambiaba radicalmente la práctica profesional de los forestales (Castellarnau, 1941). El texto de Castellarnau es un texto inserto en el manual de *Selvicultura*, de Ezequiel González Vázquez, profesor de la asignatura del mismo nombre en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, que apareció en la segunda edición del primer volumen del libro del año 1947.

Aunque Castellarnau tenía ya más de noventa años cuando escribió tal opinión, González Vázquez incorpora al final del segundo volumen de su *Selvicultura* (publicado en 1948) la conclusión siguiente: "los bosques ibéricos se encuentran en franca regresión, como consecuencia de la tendencia xerotérmica del clima peninsular". El tema lo continúa unos años más tarde en un trabajo en el que examina su verisimilitud en el marco de una historia de los bosques peninsulares, donde los cambios climáticos son una de las variables explicativas, junto con la acción del hombre y la degradación de los suelos. Después, intenta sacar las consecuencias que eran de recibo, los efectos de la acción xerotérmica del clima sobre la economía, sobre la regeneración de los montes y sobre las repoblaciones forestales, los dos últimos aspectos de importancia básica para la evolución futura del paisaje forestal. Sobre las repercusiones económicas señalaba que serían serias. Los montes peninsulares –señala–, tienen un estado de conservación malo en general y con una manifiesta tendencia regresiva; de su reflexión deriva la necesidad de asegurar la existencia de los montes arbolados mediante una asidua práctica selvícola y posponer, para cuando se aproximen a un estado normal, la aspiración a su ordenación más perfecta, objetivo destacado de los forestales del siglo anterior. Respecto a la regeneración forestal proponía prestar atención a los suelos ("hay que mirar más hacia el suelo de los montes –decía–, por si está bien repoblado, que hacia su vuelo aprovechable"). En cuanto a las repoblaciones, recordaba la opinión ya preconizada al finalizar el siglo anterior de "el retorno a las masas naturales y a la práctica de las repoblaciones forestales a base de más de una especie, empleando simultáneamente frondosas y resinosas". Y continúa (González Vázquez, 1950):

«Y como España en el decenio corriente, viene realizando grandes repoblaciones, hemos creído conveniente recordar los fracasos habidos en otros países, particularmente por el peligro de los incendios, por el empobrecimiento de los suelos y por las prolongadas sequías, tan frecuentes en nuestra Península, ya que las últimas amenazan la existencia de los repoblados en sus primeros años, el segundo la propia continuidad de las masas forestales, y los primeros, a los unos y a las otras, en todos los momentos de sus existencias.».

Llama la atención su percepción hace cincuenta años de lo que significaba para la vegetación los cambios generales del clima, sin que se hiciera mucho caso de ello; también que señalara la influencia bienhechora del arbolado, para evitar que "tenga que trocarse [la tierra] en un horno ardiente, como recientemente se anuncia, por la elevación de la temperatura nuclear" y, finalmente, que manifestara la relación con problemáticas tan preocupantes como los incendios. Aspecto que representará uno de los impactos más negativos sobre el medio forestal, como resultado del efecto combinado de algunos de los factores comentados –clima, estructura de la vegetación, frecuentación, y urbanización del bosque– con elevados costes no sólo ecológicos y paisajísticos sino también económicos y en no pocos casos de vidas humanas.

EL CASO DE LOS INCENDIOS FORESTALES

En la década de 1970 los incendios comenzaron a ser ampliamente tratados por ecólogos y otros naturalistas. Las explicaciones que entonces se ofrecieron sobre las causas profundas de los incendios se centraban en que su alarmante incremento era producto de la convergencia entre la acción humana y el pirofitismo natural, de manera que el hombre contribuía degradando la vegetación natural y convirtiéndola en formaciones más xerofíticas (matorral, monte bajo, etc.) y favoreciendo la propagación de especies pirófitas, en especial los pinos, sobre todo mediante las repoblaciones. De hecho, se decía, los pinos, difundidos modernamente por razones econó-

micas, y que en el pasado debieron tener un papel muy discreto, en la actualidad no se les puede reconocer la categoría de bosques, sino el de "simples pastizales o matorrales arbolados" (Folch, 1976).

Paralelamente a este razonamiento, se argumentaba que, con la excepción de algunas zonas con condiciones meteorológicas especialmente desfavorables (vientos frecuentes y fuertes, por ejemplo, como es el caso de la tramontana), y a pesar de existir en el resto de Cataluña un tipo de vegetación fácilmente inflamable y rebrotadora, tradicionalmente los incendios habían sido raros y además eran apagados rápidamente. Pero la situación habría cambiado radicalmente desde 1970, cuando la superficie de bosques quemados anualmente era muy superior, se afirmaba, a su crecimiento natural, hasta el punto de que dudaban que perduraran algunas especies de pino en Cataluña si no se ponía remedio a la situación (Bolòs i Capdevila, 1988).

Este planteamiento se expuso en *Natura, ús o abús? Llibre Blanc de la gestió de la Natura al Paísos Catalans*, cuya primera edición data de 1976, y cuya redacción supuso un extenso examen del estado del medio natural en Cataluña, realizado en su mayor parte por biólogos y de gran influencia en el futuro desarrollo de las políticas de protección ambiental en Cataluña. Por otra parte, el autor de la primera referencia sobre el pirotismo de los pinos, Ramon Folch, desempeñó las funciones de secretario de redacción de la obra, lo que refuerza el peso de estos enfoques dentro de la misma, en cuya presentación afirma estremecerse "cada vez que un ingeniero forestal tiene que decidir solo o casi qué especies de pájaros tienen que ser protegidas o qué nuevo equilibrio biológico tiene que instaurarse en un bosque", lo que, más allá de otras consideraciones sobre la situación política del momento (de indudable importancia por otra parte, y que explican algunos tics intelectuales de la época), seguramente tiene que ver con planteamientos de tipo disciplinario y con opciones corporativas, todo lo cual ha conducido al desencuentro entre las respectivas profesiones.

La relación causal entre incendios, políticas repobladoras y determinadas especies de coníferas la han tratado exhaustivamente diversos autores. En los últimos tiempos parece se abren paso posiciones menos polarizadas y con una mayor fundamentación en el conocimiento, y en las cuales ya no se considera a la política repobladora de la posguerra como un mero instrumento al servicio de las empresas madereras, ni a los pinos especies malditas sin capacidad de constituir verdaderos bosques, sin por ello tampoco negar que la generalización de los pinares vaya ligada a una facilitación del incendio. Opinión ya señalada por Luis Ceballos (1959), uno de los autores intelectuales de la denostada política de repoblaciones de la posguerra:

«Pero no perdamos de vista que estas repoblaciones, con tanto sacrificio logradas ya en enormes extensiones, son todavía el primer eslabón ganado en nuestra marcha ascendente, del que quizás no podamos o no convenga pasar; hemos logrado una cubierta que cumple de momento su misión antierosiva, pero formada por pinos de estado regresivo y pirófilos, que están a merced de una cerilla, que puede colocarlos rápidamente en el punto de partida.

[...]

Así, la introducción artificial del pino se hace muchas veces interrumpiendo la marcha natural de la acción reestructuradora, sobre suelos que ya ocupaban formaciones de matorral biológicamente más valiosas y más próximas a las etapas del *Quercetum*, pero prácticamente improductivas; estos matorrales, no obstante su papel progresivo, están ocupando un lugar y aprovechando una humedad y unas sustancias, que los pinos regresivos pueden utilizar para proporcionarnos productos más valiosos, sin dejar de cumplir respecto al suelo su papel defensivo de la erosión y de la insolación excesiva.

Esta pugna entre los principios y normas de la selvicultura naturalística y las exigencias, más o menos imperiosas, de la economía, ha dado lugar en todos los países a multitud de escritos y discusiones entre los forestales, generalmente inclinados a atenerse a las prácticas realidades del momento, sin que falten los obsesionados por el respeto a la sabia naturaleza, que lanzan su anatema contra todas estas formaciones artificiales de

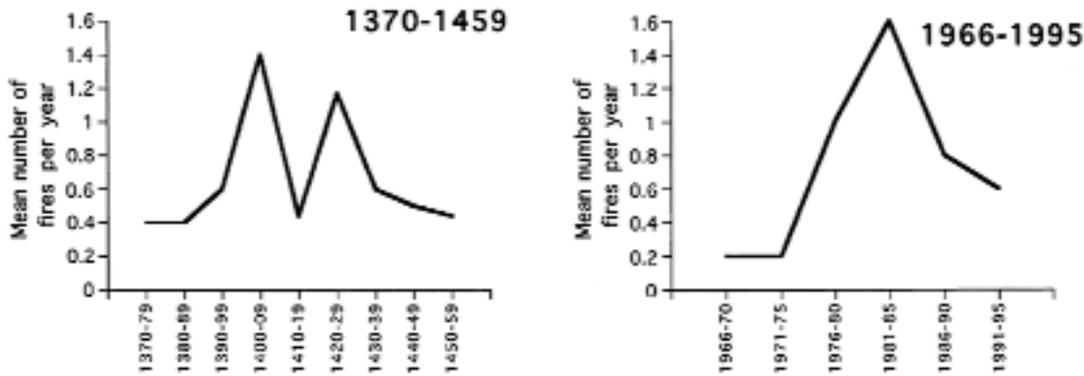


Figura 221
Comparación entre el régimen de los incendios de los siglos XIV y XV con los de finales del siglo XX en la misma zona de Ports de Tortosa.

pinos, que nos condenan a estar constantemente esclavizados al incendio.»

El cambio radical a partir de 1970 del régimen de los incendios forestales responde a varias cuestiones. Por una parte, a que en este momento se disponen de estadísticas más completas y fiables; el manejo de datos cuantitativos reforzaría la sensación de catástrofe asociada a los incendios. Por otra, y relacionada con la anterior, por la subvaloración de los incendios que se habían producido en épocas anteriores, precisamente por la carencia de datos cuantificables, a pesar de que, en términos generales, siempre se ha reconocido el importante papel que el fuego ha desempeñado históricamente en la configuración de los paisajes mediterráneos. También influyó que las repoblaciones rompieran la fragmentación histórica del bosque, poniendo en continuidad extensas masas forestales tras 30 años de actuaciones. También se facilitó el incendio por un incremento sensible de biomasa vegetal tras la aparición del butano y el abandono del empleo milenario de las leñas como fuente de combustible en un medio rural que se despoblaba.

Sin embargo, los incendios en el pasado, antes de alcanzar los niveles de deforestación que llegaron a bien entrado el siglo XX, tuvieron una importancia más que considerable, en algún sentido quizás equiparable a la actual, aunque esta es una cuestión difícil de evaluar. Aunque ya nos hemos referido a los incendios repetidas veces en las más diversas épocas, algunos casos requieren cierto detalle pues justifican la afirmación anterior.

A partir del estudio de los libros de *claveria*, es decir de los registros contables de los pagos del ayuntamiento, ha sido posible establecer, por parte de investigadores del CREA, el régimen e intensidad de los incendios entre 1370 y 1459 en los montes de los Ports de Tortosa y compararlo con los que tuvieron lugar entre 1966 y 1995. Los resultados se reflejan en la figura 221. Los autores del trabajo concluyen que no existe una diferencia significativa entre la frecuencia del fuego en la Edad Media y en la actualidad en la zona estudiada. Hay que señalar, por otra parte, que las autoridades locales medievales de Tortosa era muy conservacionistas en este terreno, habiendo excluido el uso del fuego como mecanismo de gestión y restringiendo la práctica del pastoreo a determinadas zonas, con estricta prohibición de las quemas y siendo los infractores severamente castigados, lo que se explica por los superiores beneficios que proporcionaban los bosques frente a la agricultura o el pastoreo (Lloret y Marí, 2001)

La existencia de normas rigurosas de control de las quemas que practicaban los pastores es de resaltar, puesto que con mucha frecuencia ésta fue una de las causas más importantes de los incendios, y que dio lugar a disposiciones para la prohibición o limitación de las mismas a lo largo de los sucesivos siglos. Por ejemplo, en 1735 el Intendente de Barcelona Antonio Sartine promulgó un edicto para prevenir los continuados incendios de los montes relacionados con el pastoreo, en el que se indicaba, en el capítulo 28, lo siguiente:

«como acontece de ordinario, q^e no se puede encontrar el Autor de la Quema, por lo estendido de los montes, estaran obligados los Dueños de los Ganados q^e apacentan en dhos Bosques, á pagar á beneficio, y provecho del Rey, para resarcir el daño q^e se le

causa en sus R^s Montes 10 lib^s moneda barcelonesa todo el que tuviese hasta 100 Cab^s de Ganado abajo, y los q^e tuvieren 200 Cab^s de ganado adelante 20 libras de dha moneda, á menos que entreguen, ó denuncien con pruebas legítimas el Autor del incendio, en cuio caso, quedaran libres de toda multa por aq^l incendio.»

En 1781, esta disposición fue recogida en la Real orden de 6 de octubre, “haciendo responsable de los Daños de Incendios en los Montes de Marina, á los Dueños de Ganado que pasten en ellos, sino justifican el Autor”, en la que se indicaba que se añadiera como adición a las Ordenanzas de Montes, con explícita indicación a los Intendentes de Marina para que cuidaran de su “exacto cumplimiento”, muestra de que el problema de los incendios de montes como resultado de las quemas de los pastores (hay que suponer que junto con otras causas) continuaba siendo un gravísimo problema.

A principios del siglo XX da la impresión de que el problema continuaba más o menos por el estilo, es decir, los incendios eran frecuentes y graves allí donde existía masa forestal que dificultaba otro tipo de aprovechamientos. Parece conveniente reproducir otro testimonio de la época, que en este caso no se relaciona con la administración municipal ni está vinculado con las ordenanzas de montes de la Marina, sino que es de tipo literario y que se refiere a los incendios provocados por los pastores, en este caso en la zona de los Pirineos del Alt Empordà.

LA LOCURA DE LOS PASTORES. LOS PIRINEOS EN PELIGRO

Cuando sopla con fuerza la tramontana, desde el cabo de Creus hasta las más altas cumbres pirenaicas, se ven incendios que devoran los bosques y destruyen los matorrales. Son producidos por los pastores de la montaña que tienen la obsesión de la yerba fresca.

Cada vez que veo alzarse una de estas nubes blancas que denuncian allá a lo lejos el incendio de un monte, o cuando llega a mi el aromático perfume del tomillo, del romero o del cantaueso quemados del bosque, siento una gran indignación que prontamente se cambia en tristeza, al pensar en el daño que hacen los hombre codiciosos de un insignificante provecho inmediato, destruyendo lo que es patrimonio de todos.

Ante mi vista se levanta una montaña que llaman *Peni* –“*Mons Pinni*”– la llaman los escritos antiguos, es decir, montaña de pinos. Hoy solamente queda en ella alguna que otra mancha de vegetación arbórea, para recordarnos la existencia del inmenso pinar que cubrió aquellas tierras que se elevan hasta cerca de 700 metros sobre el nivel del mar. Y en la parte opuesta, al pie de San Pedro de Roda, existen la Selva de Mar y el Puerto de la Selva. Estos nombres dicen con toda claridad que la otra vertiente, hasta llegar a las playas, fue un monte exuberante. Esto mismo fueron en otro tiempo, las montañas de Montgrí, hay aun más peladas, estériles y cubiertas de pedregales que las de aquí y tantas otras de estas cercanías, en las que impera la tristeza y la esterilidad, a causa de las inmensas talas, los incendios y las quemas efectuadas por los pastores. Los antiguos geógrafos nos hablan de las tupidas selvas que llenaban estos extremos de los Pirineos, habitadas por tribus indomables.

De aquella hermosura forestal que tanto debió embellecer estos paisajes, nada queda. Las guerras, la codicia de los hombres y el cultivo han arrebatado a las montañas su incomparable vestimenta de árboles.

Los hombres para poder cultivar aquellas vertientes tuvieron que hacer una serie de muros transversales que sostuvieran las tierras, semejando escalinatas que van desde el mar a la cima de la montaña. Si se pudieran calcular los jornales empleados durante siglos y siglos en aquella obra, en la que pusieron su esfuerzo varias generaciones sucesivas, nos asombraríamos del valor que representa aquel inmenso trabajo. Muertas las viñas por el oidium primero y por la filoxera después, no queda del antiguo viñedo más que las paredes que, semejan una serie de macetas sin flores.

Hay que bendecir, sin embargo, el constante esfuerzo de nuestros abuelos y bisabuelos, porque sin aquellos muros que ellos construyeron, la montaña, desprovista de arbolado, privada de su natural defensa, hubiera quedado por completo sin tierras que hubieran sido arrastradas por las lluvias. Ahora, las aguas se detienen, las tierras permanecen allí, y lo que fue viña se convierte en matorral de plantas aromáticas que crecen entre las aulagas y los enebros. Por efecto de estos diques bienhechores, en nuestras montañas pueden mantenerse las abejas y en ellas hay caza, pastos y arroyuelos.

Ahora se comprenderá porque me indigno cuando veo que el fuego avanza cual devastador torrente, trepando por los cerros y destruyendo en un momento lo que necesita años para formarse, para convertirlo en humo que se disuelva en el aire, como si saliera de un incensario siempre encendido.

Los pastores creen que al quemar todas las matas han de encontrar en sus cenizas una fuente inagotable de yerba fresca. Tal vez sí, cuando la lluvia llegue a tiempo, brote de lo quemado, que es un abono pasajero, la yerba tierna tan deseada. Pero la mayor parte de las veces, la lluvia se hace esperar, y el viento arrastra estérilmente las cenizas al mar, dejando limpias las superficies carbonizadas, que llenan de tristeza la tierra. Y aunque brote la yerba puede decirse que sucede una vez nada más, consumido aquel pasto fresco, queda el suelo al descubierto entre vegetales quemados que no brotan ya más, y con el viento se va la tierra y con la lluvia que no encuentra el obstáculo de las raíces, se van rodando por las laderas las piedras de los diques. ¡Cuántas veces he contemplado el efecto de estos salvajes incendios! Primero, entre el verdor de los matorrales se destaca la huella de la quema, materialmente se distingue la herida que dejará para siempre una cicatriz. Más tarde, allí donde se formó el foco de la hoguera, queda el grupo de matas negras que a pesar del viento y de las lluvias, conservan su fuerza vengadora para tiznar al hombre que las toque, y poco a poco, lo que fue bosque y matorral se va cubriendo de piedra, y aumentan las manchas que pronto se apoderan de la montaña enferma.

Las llamas han destruido las emillas, han consumido las raíces que aprisionaban la tierra, han quitado el manjar sabrosísimo de las abejas, y han abierto paso al pedregal que avanza como una ola de muerte sobre el verdor destrozado.

¡Oh pastores ilusos! Si no reprimís vuestra locura crematoria, yo no se lo que será de vuestros montes, donde las abejas encontraban siempre miel, y los pobres leña para sus hogares. Tened seguro que por vuestra culpa ni vuestros rebaños, andando el tiempo, encontrarán un brote de yerba, ni el caminante hallará un riachuelo donde apagar su sed.

¡Piedad para los árboles y para los montes; piedad para los viajeros que también se mueran en la soledad de las montañas. Apagad la tea incendiaria que unís a la fuerza imponente de la tramontana, para hacer mayores sus estragos!

¡Pensad que esa tea es como una onda con la que tiráis con fuerza una piedra que, de rebote, ha de volverse contra vosotros!

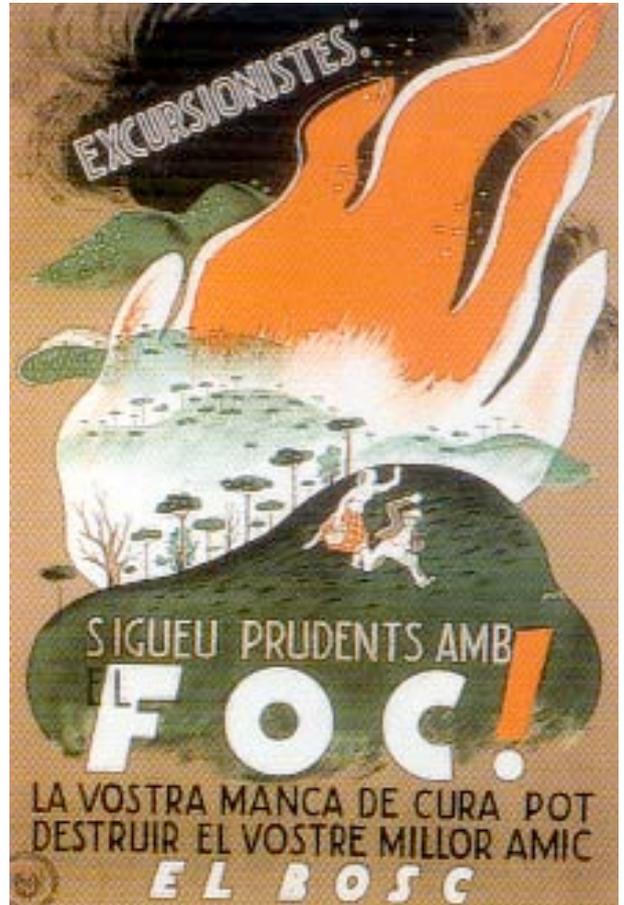
Cadaqués, 1910 **Federico Rahola**

[*Crónica de la Fiesta del Árbol en España. Año 1910, Barcelona, 1911.*]

El tono alarmista del artículo y la propia publicación en la que vio la luz, la *Crónica de la Fiesta del Árbol en España* correspondiente al año 1910, puede hacer pensar que su autor era proclive a actitudes hacia la naturaleza de corte más bien romántico. Aunque era miembro de la Sociedad de los Amigos de la Fiesta del Árbol en Barcelona, se trataba sobre todo de un destacado economista y político, repetidamente diputado y senador, primero en las filas conservadoras y después en las de la Lliga Regionalista de Catalunya de Francesc Cambó. Fue, además, durante doce años secretario general del Fomento del Trabajo Nacional, la organización de la gran

Figura 222

Otro de los motivos de preocupación por el problema del fuego surge cuando el medio rural se convierte en foco de turismo, proceso que se acentúa a partir de la primera mitad del siglo XX. El campo, lugar de recreo de fin de semana o estacional, es frecuentado por visitantes de origen urbano que pueden ser causantes de incendios por imprudencias. Aspecto que se ha incrementado y alcanzado dimensiones catastróficas en la actualidad, debido a la acumulación de biomasa vegetal tras el abandono de las leñas desde la aparición del butano. El cartel elaborado por los servicios forestales durante el periodo republicano llama la atención sobre este hecho con objeto de prevenir los incendios por descuidos de los excursionistas.



patronal catalana, a cuya formulación de reivindicaciones económicas contribuyó en gran medida.

Si uno de los intelectuales orgánicos de la gran patronal industrial de Cataluña manifestaba estas preocupaciones, algo parecido pasaba con la gran burguesía agraria. De hecho, la institución más representativa de sus intereses, el Institut Agrícola Català de Sant Isidre, fue, que sepamos, la primera que años después abordó la cuestión desde un punto de vista estadístico.

En efecto, en 1928 el Institut elaboró un estudio sobre los incendios ocurridos en los montes en Cataluña durante los meses de verano⁵⁶. Los resultados, que según se reconoce, no recogían todos los incendios que realmente tuvieron lugar, fueron preocupantes: 150 incendios que afectaron a 400 propietarios de bosques y que calcinaron 7.000 hectáreas de terrenos forestales. El número de incendios –sólo de los meses de verano– es muy parecido al de algunos años completos de la década de 1970 –por ejemplo, 1972 y 1977– (Figura 227a) y en cuanto a la superficie quemada, digamos que entre 1970 y 2003 hay dieciséis años en que ha estado por debajo de las 7.000 hectáreas de 1928 (Figura 227b).

No sólo hay parecido en las cifras de los incendios. Las causas, lo que el autor del texto denomina, muy acertadamente por cierto, el "ambiente social y circunstancias" de los incendios ya respondían a una sociedad moderna y, con alguna modificación de detalle, son perfectamente actuales. En primer lugar, el uso social. Cataluña, señalaba Jaime Maspons al comentarlas, presenta una elevada densidad de población (2.700.000 habitantes en 1928, bastante menos de la mitad que hoy en día), y el monte es "extraordinariamente frecuentado" en todas las épocas del año, pero especialmente en verano y otoño, lo que va incrementándose a medida que se perfeccionan los medios de locomoción. Los urbanitas irrumpen en el bosque, continúa señalando el comentarista del estudio, con fines tan variados como excursiones, comidas, caza, recogida de productos secundarios del monte, etc.. Aunque sea involuntariamente, la frecuentación perjudica al bosque, incluso cuando no lo pone en peligro de



Figura 223
Caseta de vigilantes de incendios en Pauls (Tarragona) en 1966. Esta labor de vigilancia se había iniciado en los años 20, momento en el que el problema de los incendios se había convertido en una preocupación generalizada de técnicos, administradores y políticos.

incendio. Pero es que además este peligro se da casi siempre durante los períodos secos, ya sea por los fuegos que encienden para las comidas, por el uso de las cerillas o por las colillas de los cigarrillos, por el abandono de cristales procedentes de envases rotos, por los disparos de los cazadores, por las chispas de las locomotoras del ferrocarril o de los hornos de ladrillería, cal u otras industrias, los cortocircuitos de las líneas eléctricas, los globos aerostáticos... Eso sin contar las causas naturales y los incendios intencionados (Maspons, 1929).

Salvando las distancias, incluso las propuestas que ya se hacían a finales de la década de 1920 para combatir los incendios, ya reflejaban los rasgos de una problemática moderna y que en algunas de sus líneas generales se han mantenido hasta el presente. En realidad, da la impresión que por aquellos años el problema de los incendios fue una preocupación bastante generalizada. Maspons, por ejemplo, menciona la aparición en 1929 de algunas obras dedicadas al tema debidas a autores españoles⁵⁷, así como el concurso convocado en 1927 por el Consejo Provincial de Fomento de Barcelona cuyo tema lo constituía el monte, con especial referencia a los incendios. El concurso tenía la voluntad de iniciar una campaña de sensibilización pública sobre el asunto, lo que se tradujo, según explica Maspons, en "la confección de unas placas de metal conteniendo conceptos, datos y recomendaciones que se fijaron en sitios públicos y en los bosques más concurridos", así como la publicación de las diversas Memorias que fueron premiadas⁵⁸. La que recibió en primer premio en 1927, debida al ingeniero de montes Ignacio Echevarría, titula su último capítulo "Los incendios en los bosques", donde propone una serie de medidas para su control, que agrupa en 1) la vigilancia, 2) la reglamentación del pastoreo, 3) la formación de cortafuegos, 4) creación de sociedades de Seguros contra incendios, y 5) la imposición de sanciones ejemplares a los incendiarios (Echevarría, 1927).

Entre estos puntos, destaca el de los Seguros contra incendios, un tema al que la Semana Forestal de Barcelona de 1929 dedicó también especial atención, y del que fue ponente Juan Antonio Pérez-Urruti⁵⁹, autor que había comenzado a difundir su propuesta en 1914, a raíz de un viaje de estudio en el extranjero, durante la celebración en Murcia de una Asamblea Forestal, iniciativa impulsada por Ricardo Codorniu, presidente de la Sociedad Española de los Amigos del Árbol y suegro de Pérez-Urruti.

Vale la pena pararse brevemente en las conclusiones aprobada por la Semana Forestal de Barcelona de 1929 que estuvo presidida por el entonces influyente y poderoso director general de Montes, Caza y Pesca, Octavio Elorrieta. Son 15 conclusiones, en las que se aborda, en primer lugar, la importancia de los incendios, a los que califican

de “calamidad nacional”, sus perniciosos efectos para el monte y el propietario, y de los beneficios que el monte prodiga a todos los ciudadanos (conclusiones 1 a 4). El problema del choque entre la propiedad del monte –por lo general privada en Cataluña– y su uso social es abordado seguidamente, en una dirección tendente a limitar, o por lo menos regular, su frecuentación: el Poder Público, señala, debería condicionar la frecuentación de manera que minimizara el impacto y “en primavera, verano y otoño” –es decir, en la mayor parte del año– “deberían imponerse estas limitaciones”, mientras que en verano el paso por el bosque solamente debería ser posible por “caminos y veredas” (conclusiones 6 y 7). Lo que viene acompañado con la propuesta de que el propietario haga valer sus derechos sobre todos los productos del bosque, aunque se consideren espontáneos, como setas, bellotas, piñones, etc.

La conclusión novena suscitó un largo debate entre los participantes. Se refería a la necesidad de mantener libre de maleza el bosque, considerándose muy recomendable que el propietario efectuara tales actuaciones y lo dotara de cortafuegos y otras medidas de precaución y extinción, con personal y medios. Pero algunos de los participantes no se consideraron satisfechos con la formulación de un punto que tocaba uno de los aspectos centrales del problema de los incendios. Por ejemplo, la limitación del pastoreo o la importancia de la existencia de una buena red de caminos, fundamentales para la extinción del incendio, y que no se mencionaban. Pero sobre todo la polémica vino por la intervención de uno de los participantes, apellidado Coma, probablemente un propietario corchero. Coma, discrepaba sobre el punto de la ponencia de Maspons pues no consideraba conveniente que la eliminación de la maleza fuera obligatoria. El argumento de Coma (*Semana Forestal*, 1929) era el siguiente:

«No hay que olvidar que en Cataluña la inseguridad, la inestabilidad del precio en el corcho, las necesidades apremiantes del propietario, han obligado a talar y hay grandes extensiones de terrenos completamente, absolutamente talados, inmensos matorrales que se extienden al lado de propiedades admirablemente cuidadas. Si el fuego invade uno de ellos comunica al bosque del propietario que se ha esmerado en su propiedad: el fuego prende los árboles y pronto se convierten pasto de las llamas. He aquí como la vecindad de un matorral es un peligro constante para todas las propiedades, y para evitarlo, soy partidario de que se obligue a limpiar los bosques. Resumiendo, creo que habría de ser misión tutelar de la guardería forestal, cuando se ejerce por el Estado, llevar una estadística de los peligros que representan las propiedades abandonadas y por lo tanto descuidadas y estoy seguro que se adoptarán medidas enérgicas para evitarlas».

Desde luego, Maspons no compartía tal punto de vista. Aún mostrándose dispuesto a aceptar lo que acordara la Asamblea, su opinión era discrepante con la de Coma: “El Ponente –señala– se opone no tan sólo a que el Gobierno pueda obligar a los propietarios a limpiar los bosques en términos generales, sino a que tenga este derecho ni aun por excepción”. Con el derecho de propiedad habían topado: la limpieza obligatoria, o incluso como excepción, proseguía Maspons, “significa la intervención del poder público en nuestros montes privados, y ya tenemos abierto el portillo y una vez dentro ¿quién se defiende del poder público?” (*Semana Forestal*, 1929).

En realidad, se había llegado a un callejón sin salida, lo que debió motivar la intervención del presidente de la sesión, el director general de Montes Octavio Elorrieta, que intentó buscar una salida desviando la cuestión hacia el tema del decreto sobre el seguro contra incendios⁶⁰, aprobado hacía muy poco –que no era obligatorio para los montes privados, aunque, en opinión de Elorrieta, bien podía haberlo sido– en cuyo reglamento “se adoptan precauciones para evitar que fincas descuidadas sean las que originen incendios que perjudiquen propiedades de valor y hasta se llega al extremo de pedir la expropiación de las fincas colindantes”. Finalmente, el punto noveno fue aprobado con algunas modificaciones, pero dejando la cuestión de la limpieza del bosque en una formulación ambigua, en la que se recomendaba evitar el desarrollo de masas de matorral por medio de garantizar la continuidad de la cubierta arbórea, recurriendo para ello a la repoblación forestal cuando fuera necesario.



Figura 224
Zona deforestada de la comarca del Bages como consecuencia del incendio de 1994. Se observan los trabajos de prevención efectuados actualmente en relación con las líneas eléctricas de alta tensión

El resto de puntos acordados se refieren a diversas medidas de prevención de los incendios –desde los cigarrillos y las cerillas hasta las chispas de las locomotoras y las líneas eléctricas–, concluyendo con la necesidad de desarrollar la Asociación Nacional para la defensa contra los incendios de la riqueza forestal, contemplada en el Real decreto ley de 6 de septiembre de 1929 relativo al seguro de montes.

Algunos de los temas planteados a finales de la década de 1920 prefiguraban problemas actuales en relación con el incendio de los montes. Pero, a diferencia de entonces, cuando lo que se impulsaba era la industrialización del monte –proceso en el que desempeñó un papel central Octavio Elorrieta y una de sus creaciones más importantes, el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias–, los incendios forestales actuales en Cataluña son en gran medida el resultado del proceso de terciarización del bosque. Un proceso que ha hecho evolucionar el monte desde ser un componente destacado de las actividades agrarias tradicionales (del que se obtenía, además de madera, leña, pastos, caza, etc.), hasta convertirse a partir de la década de 1970, en una fuente de recursos ambientales y de ocio de importancia creciente.

El bosque como recurso ambiental tiene una importancia enorme, tanto por los beneficios físicos que su existencia representa (por sus efectos preventivos frente a la erosión, regulación del régimen hídrico, efectos climáticos locales, etc.), como valores culturales a los que está asociado, pero como materia prima ha perdido buena parte de su alcance, al dejar de ser rentable la explotación forestal en las áreas de características más o menos naturales (no de las plantaciones forestales a turnos cortos, que deben considerarse un cultivo). Esta falta de rentabilidad viene dada no por la inexistencia de necesidades de productos forestales, que son muchas y crecientes, sino por la imposibilidad de competir con los bajos precios de las importaciones. Precios que a su vez son un reflejo del intenso expolio de recursos naturales (y explotación humana) a que se ven sometidos una parte de los países del planeta.

Figura 225
Imagen de una parte del área afectada por el incendio forestal en la zona de Sant Llorenç del Munt del verano de 2003, tomada desde el pueblo de Granera, que estuvo a punto de ser alcanzado por el fuego. Al fondo, puede observarse el perfil de las montañas de Montserrat.



La frecuentación creciente del bosque, que ya se inició a finales del siglo XIX, como hemos constatado, pero que se ha acentuado mucho y ha cambiado cualitativamente sus características en las últimas décadas, se relaciona con el crecimiento demográfico y la despoblación de las áreas rurales, su concentración en las ciudades y el propio desarrollo de la urbanización del territorio. Este proceso, que ha llevado a la evolución de la ciudad compacta, característica del ámbito mediterráneo y que no necesariamente significa congestionada, hacia la ciudad difusa, es decir, la localización de la residencia en zonas de baja densidad y con determinadas tipologías constructivas (casas unifamiliares, adosadas, etc.), al interactuar con el medio forestal se han convertido en una de las causas de incendios en los bosques.

La ciudad difusa, además, precisa de una red muy extensa y cara de infraestructuras para funcionar, en especial una red viaria extremadamente tupida, al servicio casi exclusivo del transporte privado, que es otro factor de riesgo elevado en relación con los incendios. Por otro lado, los importantes cambios que han tenido lugar en las pautas de movilidad de la población, basada de forma mayoritaria en el coche privado y, en lo que a las zonas forestales se refiere, en el todoterreno, ha hecho mucho más accesible el bosque y ha incrementado su vulnerabilidad.

En la actualidad, además de los factores comentados –desertificación de las áreas rurales, frecuentación con finalidades de ocio, infraestructuras y procesos descontrolados de urbanización– parece tener un gran peso en la génesis de los incendios la falta de una gestión adecuada del bosque. Hay autores que han establecido una relación estadística entre el número de incendios y el grado de gestión forestal (ordenación de montes y repoblaciones), de tal manera que existe entre los mismos una relación inversa: aumentan los incendios a medida que disminuyen las intervenciones de gestión forestal⁶¹ (Martínez Herмосilla, 1990). Además, y a pesar de los incendios, en las últimas décadas ha habido una recuperación espectacular de la superficie forestal –como ya hemos podido constatar a lo largo de estas páginas– sobre todo en los aspectos cuantitativos (superficie forestal, superficie arbolada) así como algunos de orden más cualitativo (biomasa arbórea), aunque no en todos (una posible pérdida de biodiversidad como consecuencia de la extensión homogeneizadora de las masas arbóreas). En los últimos 12 años, en el período comprendido entre el segundo y el tercer Inventario Forestal Nacional, el monte arbolado ha pasado de 1.265.201 a 1.539.043 hectáreas, el monte desarbolado de 461.871 a 304.269 has., y la superficie forestal total de 1.855.945 a 1.931.335 has., mientras que la biomasa arbórea ha

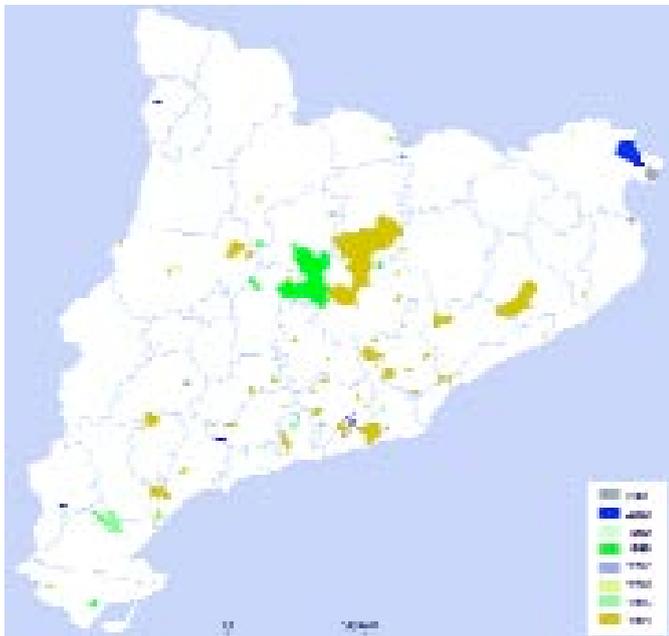
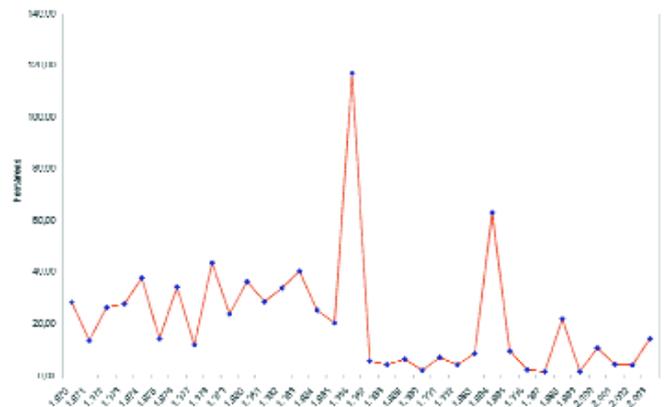
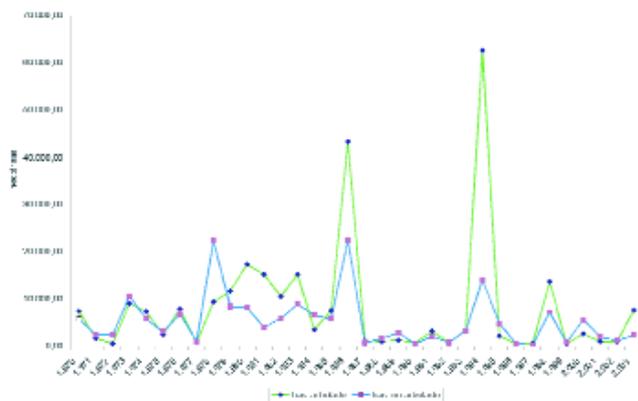
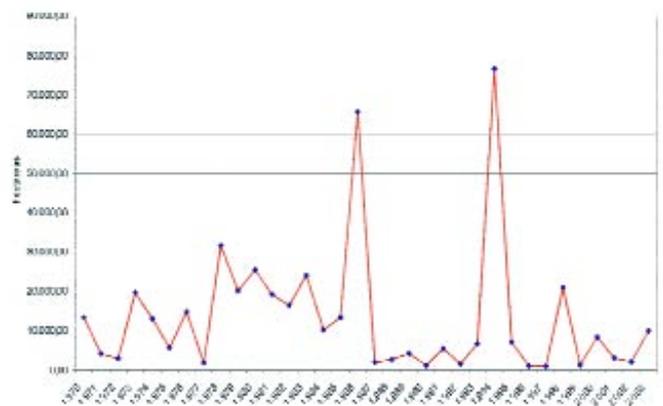
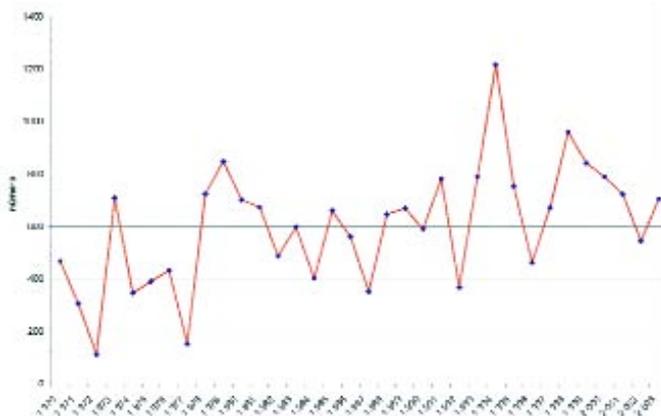


Figura 226
 Mapa de la distribución de los incendios forestales de más de 50 hectáreas, 1994-2001.



Figuras 227a, 227b, 227c y 227d

La evolución histórica de los incendios en Cataluña entre 1970 y 2003: a) número de incendios, b) superficie total quemada, c) superficie arbolada y no arbolada quemada, d) superficie media quemada por incendio

pasado, en el mismo período, de 80.040.743 a 118.288.353 metros cúbicos. Por especies, los aumentos más importantes se han dado en el pino carrasco, el grupo de los robles y las encinas, y menos en otras especies.

Este rápido crecimiento se ha producido sin la existencia de una política forestal defi-

nida y menos aún operativa por parte de la administración catalana. En realidad, tradicionalmente la administración forestal española moderna se había caracterizado desde su organización a mediados del siglo XIX por un fuerte centralismo (no sólo político, también doctrinal), que ciertamente la dotó de una cierta eficacia y, en ciertos aspectos, eficacia notable. Pero la descentralización que comportó el Estado de las Autonomías y la consiguiente transferencia de competencias no se vio acompañada en Cataluña por una efectiva redefinición de la política forestal, lo que también sucedió en otras Comunidades Autónomas⁶².

Esta liquidación de las políticas forestales se ha concretado, cuando por motivos socioeconómicos y culturales el bosque se ha terciarizado, en la articulación de meras políticas pasivas de protección ambiental, es decir, intervenir lo menos posible en el bosque, opción favorecida por la presión de grupos de corte más o menos ambientalista o ecologista y de grupos naturalistas, cuyo interés reside exclusivamente en el bosque como sistema natural teórico y en ausencia del hombre, pese a ser la vegetación actual un remedo modelado por el uso agroganadero. En la actualidad, comienzan a oírse voces que alertan sobre los peligros del desarrollo espontáneo de un bosque que, desde siglos atrás (puede que milenios) ha sido un bosque *cultural*, es decir, debido a la acción del hombre, y se reclama la reimplantación de algún tipo de gestión activa en ellos.

El problema de los incendios es así básicamente un problema de articulación de una política forestal activa, de implicación social, de la regulación de los usos del bosque efectiva, y de recursos. Esto es especialmente remarcable en el caso de los modernos GIF (Grandes Incendios Forestales), cuyos episodios más importantes en Cataluña (1986, 1994, 1998, 2003) han marcado fases en la articulación de las medidas antiincendios, con resultados por lo general modestos. En las figuras 227 a, b y d, puede observarse como mientras el número de incendios crece, la superficie media de los incendios disminuye pero la superficie media total quemada permanece más o menos estable, en lo que tiene un peso decisivo los GIF, que por otra parte van apareciendo de forma recurrente cada cierto número de años. Seguramente esto se debe a que en la aparición de un GIF intervienen múltiples factores (climáticos, de vegetación, de frecuentación, intencionalidad, de usos peligrosos o prohibidos, etc.), cuya coincidencia en el tiempo y en el espacio desencadena el incendio. Por lo tanto, frente a efectos multicausales (los GIF en este caso) sólo cabe desarrollar una política que intervenga en múltiples direcciones y que cuente con una colaboración plural y amplia, que sin duda solamente puede encontrarse en la implicación social. De hecho, una política antiincendios, y en general una política forestal efectiva, debería plantearse en las actuales circunstancias como una política de gestión de los usos sociales del bosque, entendidos como bienes comunales con independencia de su titularidad, y con una amplia participación social. Es decir, enfocada desde la perspectiva del uso y no de la propiedad.

NOTAS

- 1) Eduard Parés y Santiago Guisan (1981): *Perspectives històriques sobre la política forestal a Catalunya*, Diputació de Barcelona, Barcelona, 40 pp. Entre otros méritos, a este texto le corresponde el de ser el primero que aborda esta cuestión para Cataluña y de los primeros en el conjunto de España, en un momento en que había escasos trabajos de investigación histórica sobre los montes españoles y prácticamente ninguno sobre los montes catalanes. Aun así, en alguna obra reciente sobre la historia forestal de Cataluña ni siquiera se la menciona.
- 2) Piñas que abren sus escamas y diseminan los piñones con el calor del fuego.
- 3) Maurice Lombard publicó en 1958 y 1959 dos artículos fundamentales para la comprensión del papel del bosque en el desarrollo del imperio musulmán, luego recogidos en un libro recopilatorio titulado *Espaces et réseaux du haut moyen âge* (Lombard, 1972).
- 4) Torre o almunia: se trata de pequeños núcleos de poblamiento semidisperso cuyo origen parece ser musulmán, caracterizados por la presencia de una torre.
- 5) En lo que se refiere a la evolución del paisaje de la zona donde está enclavada la cartuja de Santa María de Montalegre nos basamos en el trabajo del Equipo de Geografía del Paisaje del Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona titulado "La acción humana en el paisaje: El caso de la Conrería (Cordillera Litoral Catalana)" (Revista de Geografía, vol. IX, núm. 1-2, Barcelona, 1975, pp. 5-34), investigación dirigida por Maria de Bolòs y G. Herail.
- 6) Eran agrupaciones de mercaderes afincados en las ciudades extranjeras con las que se mantenían intercambios comerciales. Llegaron a ser más de 40 y estaban ubicados en Génova, Pisa, Montpellier, Brujas, Nápoles, Càller, Alguer, Túnez, Trípoli, Palermo, Malta, Alejandría, Famagusta, Constantinopla, etc.
- 7) Las Ordinacions han sido objeto de la atención del historiador Joan Giménez Blasco ("La qüestió forestal a Catalunya. Les Ordinacions de 1627", Primer Congrès d'Història Moderna de Catalunya, Universitat de Barcelona, 1984), que ha tratado también su aplicación concreta en el caso de la ciudad de Mataró.
- 8) Antonio Ponz realizó un extenso viaje por España entre 1771 y 1792, por encargo de Campomanes cuyo objetivo no tenía en principio ninguna relación con la cuestión de los montes, puesto que se trataba de efectuar un reconocimiento de las obras de arte existentes en los colegios de la Compañía de Jesús, recién expulsada de España. La descripción del estado de los montes de Cataluña esta incluida en el tomo XIV del *Viage de España*, publicado en 1788. Ocupa los párrafos 9 a 20 (pp. 91-98).
- 9) Véase en especial el apartado "Roturación y despoblación forestal", en el segundo volumen de *Cataluña en la España moderna*, donde comenta ampliamente el texto de Ponz (Vilar, 1987, II).
- 10) Al comentar sus fuentes de información, Gaussen señala que "en Espagne, j'ai eu peu recours aux autorités forestiers" y que estos "ne paraissent pas toujours très bien renseignés" (Gaussen, 1926 : 11).
- 11) Los artículos son los siguientes: "Possibilitats forestals de Catalunya", *La Publicitat*, 30 de mayo de 1937; "Pinedes i avetars", *La Publicitat*, 6 de junio de 1937; "Alzinars i rouredes i llur carboneig", *La Publicitat*, 20 de junio de 1937; "Castanyedes, fagedes i bedollars", *La Publicitat*, 1 de agosto de 1937. Varias décadas después, fueron de nuevo publicados en la recopilación de textos Pau Vila (1962): *Visions geogràfiques de Catalunya*, Editorial Barcino, Barcelona, 2 vol. Las citas se referirán a esta última edición.
- 12) Esta división ya fue utilizada por Pau Vila hacia los años treinta en su *Resum de Geografia de Catalunya*. Después la han utilizado otros autores, como Lluís Solé Sabarís en su *Geografia de Catalunya* (Barcelona: Aedos, 1958). La figura han sido sugerida por el artículo de Josep M. Carrera. "Territori i forma metropolitana a la regió de Barcelona". *Papers* núm. 11, Barcelona, 1992, p. 27, que se basa en el texto de Solé Sabarís.
- 13) Cifras tomadas de Elorrieta, 1920: 35-43.

- 14) Según nota de Francisco García Martino de fecha 17 de julio de 1860. Véase al respecto, Vicente Casals Costa. Los ingenieros de montes en la España contemporánea, 1848-1936. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996, p. 137.
- 15) Eric Bauer atribuye a este mapa en la primera edición de su obra, la fecha de 1862 (Bauer, 1980: 281), aunque no sabemos en base a qué tipo de información.
- 16) Este mapa, así como dos más de Burgos y Huesca se puede consultar en la página web del Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es/conserv_nat/inventarios/mapa_forestal/html/comision_mfe_xix.htm#mapas>
- 17) Entendemos "erial" según la definición dada por José Jordana, uno de los antiguos componentes de la Comisión del Mapa Forestal decimonónica: "Es terreno cuyo cultivo está abandonado, o que no se cultiva por razón de esterilidad y otra causa. Vale casi "alijar", aun cuando esta última voz se refiere más circunstancialmente a los montes poblados tan sólo de matas o arbustos, faltos de árboles, que nunca han sido cultivados ni se piensa dedicar a Cultivo" (José Jordana (1900): Algunas voces forestales y otras que guardan relación con las mismas confrontadas todas con el Diccionario de la Real Academia Española, Imprenta de Ricardo Rojas, Madrid).
- 18) Las informaciones relacionadas con la Junta General de Estadísticas están tomadas del excelente libro de José Ignacio Muro, Francesc Nadal y Luis Urteaga (1996): Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870.
- 19) Según consta en un escrito del vicepresidente de la Junta General de Estadística, de fecha 29 de enero de 1868, a Eduardo Pardo, interesándose por un conflicto surgido en el seno de la Junta entre Francisco García Martino y Francisco Coello en relación con la apropiación por parte del último de diverso material cartográfico de la brigada forestal (Archivo General de la Administración, Agricultura, caja 1660)
- 20) Puig y Valls, 1897: 31-32. Se trata del texto de la conferencia pronunciada el 6 de noviembre de 1897 en el Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona.
- 21) Jordán de Urries, 1954. Sobre los incendios concluirá: "¡Qué dirá la posteridad de esos pastores insensatos que, por obtener un misérrimo pasto que a la postre se agostará y desaparecerá, no hallan más obstáculo que la justicia para incendiar montes enteros!". Y concretamente sobre el pastoreo de cabras, finaliza de la siguiente manera: "Después de llamar la atención sobre el índice de cabras existentes precisamente en las comarcas más castigadas, hasta el punto de copar los primeros puestos de la provincia, no queremos dejar en olvido el hecho de que el Valle de Arán, junto con el Urgellet y la Cerdaña, se colocan a la cabeza por el estado de sus bosques y son precisamente las que menos ganado caprino tienen ¿Qué influyen otras muchas circunstancias en estas últimas consideraciones? Es cierto, pero esta del pastoreo llevado a cabo de mala manera es importantísima y decisiva".
- 22) Sobre estas cuestiones puede consultarse, además del ya citado trabajo de Giralt, 1990; Garrabou y Sanz, 1985: 7-191; Grupo de Estudios de Historia Rural, 1985: 229-278; Pujol, 2001.
- 23) Aunque el icíneo de Monturiol, barco construido en Barcelona para ensayar la navegación submarina, lo fue casi exclusivamente con madera de encina (Plá y Ravé, 1874).
- 24) La afirmación se debe al parecer al propietario de la Farga de Grau, según se recoge en Molera y Barrueco, 1983. La Farga de Grau ha sido estudiada por Trallero de Arriba (1975): Una Manufactura tradicional del hierro: la "Farga de Grau" de Campdevàno, 1866-1878: una industria moderna de transformación del hierro: los precedentes de la "Farga Casanova, S.A. 1880-1924, Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis de licenciatura.
- 25) Pueden encontrarse diferentes informaciones en tal sentido en casi todos los textos que tratan de la farga. Véase por ejemplo, Gallardo y Rubió, 1930; Molera y Barrueco, 1983; Mascarella, 1993.
- 26) Molera y Barrueco, 1983: "La major part del carbó vegetal emprat en el procés de la farga catalana era obtinguda cremant pins, molt abundants als boscos de Catalunya".
- 27) Citado en Gallardo y Rubió, 1930: 36-37.
- 28) Robert Robert (dir) (1957): La producción forestal y el crecimiento económico, Instituto de Cultura

Hispánica, Madrid. Las informaciones de esta obra las hemos tomado de Zapata, 2001.

- 29) Véase la crónica sobre “El mercado de Barcelona”, en especial el apartado “Hagamos un poco de historia”, en Montes e Industrias núm. 1, 1930, pp. 25-26.
- 30) Para la evolución posterior a los años sesenta véase A. Almansa. “Producción y consumo de productos forestales en España”. Ecología núm. 1, 1990, pp. 239-256.
- 31) Carta de Francisco García Martino, de 1 de enero de 1859, a la Junta de Montes, Archivo General de la Administración Civil del Estado, Alcalá de Henares, Fondo Agricultura, caja 1547.
- 32) Carta de Francisco García Martino al ministro de Fomento, 2 noviembre 1871. Archivo General de la Administración Civil del Estado, Alcalá de Henares, Fondo Agricultura, caja 1547
- 33) Véase, por ejemplo, los siguientes trabajos de Horacio Capel y Vicente Casals en los que se aborda el tema de la intervención territorial de los ingenieros militares: Capel, 1991: 507-542; Capel y Casals, 2002: 567-602; Casals y Capel, 2002: 309-340
- 34) La expresión se encuentra en la parte expositiva del Real decreto de 7 de junio de 1901, por el que se creaba el servicio hidrológico-forestal, claramente inspirado en la mentalidad y planteamientos de los ingenieros de montes.
- 35) Así lo exponía claramente en su libro Canales de riego, de la que Ferrer y Reig (1905) toman algunas citas para justificar la necesidad de que la cuarta división hidrológico forestal interviniera en el Segre
- 36) De hecho la Sociedad del Canal de Urgel ya había pedido con anterioridad, en 1897, la intervención en el sentido antes expresado pero al parecer, según afirma Zulueta, y recogen Ferrer y Reig, el Ministerio de Fomento decidió no intervenir al considerar que los daños producidos por el desbordamiento del Segre no eran lo suficientemente graves.
- 37) Ferrer y Reig, 1905: 30.
- 38) Puede encontrarse algunas de estas críticas en el excelente libro de Manuel Martínez i Garcia, El bosc de Poblet al llarg del temps (2002), donde además se efectúa un detallado relato de los avatares y conflictos a que se ha visto sometido este espacio forestal.
- 39) La relación entre Rafael Puig y Valls y Ricardo Codorniu no se limitó a la de ser los dos principales propagandistas de la Fiesta del Árbol en España. Rafael Puig fue también un decidido propagandista de los trabajos profesionales de Ricardo Codorniu, como lo muestra el hecho de que en el Congreso del Sudoeste Navegable de Tolosa, celebrado en 1903, Puig, que asistía invitado por los forestales franceses, aportara, traducidos por él mismo, una serie de escritos sobre la labor desarrollada en la cuenca del Segura y las dunas de Guardamar que le habían sido facilitados por Codorniu, y que fueron muy elogiados por los participantes al congreso. En el mismo, Puig entró en contacto con nuevas teorías sobre los mecanismos de las inundaciones que utilizó en su propuesta de corrección y repoblación de la cuenca alta del Llobregat de 1904 (Puig y Valls, 1903a)
- 40) Una breve biografía de Carlos de Camps puede encontrarse en Ruiz, 2001.
- 41) Por ejemplo en su ponencia en el IX Congreso Internacional de Agricultura, titulada “Conveniencia de la repoblación forestal para la agricultura y la ganadería” (1911), en la que se hace una enérgica defensa de la repoblación forestal y del papel del Estado en la misma.
- 42) Además del mencionado trabajo de Manuel Raventós (1920), pueden citarse entre otros: Memories presentades al concurs obert per la Diputació sobre mitjans més pràctics d’aconseguir la repoblació forestal de les muntanyes de Catalunya, Imp. Casa de la Caritat, Barcelona, 1919, 125 p.; Comisió de Repoblació Forestal de la Mancomunitat de Catalunya (1921): Treballs de repoblació. Plantacions, Imp. Casa de la Caritat, Barcelona, 12 p.; Comissió de Repoblació Forestal de la Mancomunitat de Catalunya (1922): Complement d’una repoblació, Imp. Casa de la Caritat, Barcelona, 6 p.
- 43) Oficina d’Estudis Jurídics de la Mancomunitat de Catalunya (1920): Costumari català : usos i costums de bon pagès sobre boscos i arbredes, Imp. Casas de la Caritat, Barcelona, 192 p. Este texto fue reeditado en 1980 (Ed. del Cotal) y ha tenido una amplia difusión. Es una recopilación de prácticas selvicultoras tradicionales de la actividad forestal en Cataluña, de indudable interés.

- 44) A ello debió responder el viaje realizado en 1927 por una comisión del Consejo provincial de Fomento de Barcelona para estudiar la experiencia en materia de repoblación que tenía lugar en el País Vasco. Los resultados del viaje están recogidos en Conejo provincial de Fomento de Barcelona (1927): Un viaje forestal, Imprenta Juan Fontana, Barcelona.
- 45) Los resultados del Plan de Repoblación Forestal han dado lugar a opiniones de todo tipo. Algunas de ellas, de signo contrapuesto, son las siguientes: Casado García, 1950; Giménez Radix, 1950; Abelló de la Torre, 1988; Groome, 1988, 1989; Ortuño, 1990; Ruiz de la Torre, 1996; Nicolás Isasa, 2001.
- 46) Datos obtenidos a partir de los datos contenidos en Abelló de la Torre, 1988: 335-349.
- 47) "La Patria y el Árbol. Síntesis de un proyecto y de su inmediata ejecución", La Vanguardia, 21 de septiembre de 1898.
- 48) Prioridad en la celebración que reconoce el propio Puig y Valls en "La Patria y el Árbol", cuando al referirse al papel de los maestros en la difusión de la fiesta, escribe: "instaurando la fiesta como se ha hecho en Madrid". En las Crónica de la Fiesta del Árbol en España que se fueron publicando en los sucesivos años habrá reseñas, en ocasiones muy extensas, de la Fiesta en la Ciudad Lineal, en especial la correspondiente al año 1907, en la que se celebraba el décimo aniversario de la Fiesta del Árbol en la ciudad planeada y urbanizada por Arturo Soria.
- 49) Sobre la influencia de formas de pensamiento más o menos utópicas sobre el urbanismo, la Ciudad Lineal y Arturo Soria puede verse el artículo de Antonio Bonet, "Paisaje urbano, Ciudad Lineal y masonería", Ciudad y Territorio, núm. 3, 1991, pág. 247-269.
- 50) Estos cuatro objetivos constituyen el artículo primero de definición de objetivos de la Asociación de la Fiesta del Árbol en Barcelona, según constan en los Estatutos de la Asociación, aprobados el 5 de junio de 1902.
- 51) Jaime Monrás fotografió el árbol en septiembre de 1876 y dio también sus dimensiones (Felipó, 2003), muy parecidas a las ofrecidas por Vidal unos años antes.
- 52) Esta parece ser la fecha más aproximada según puede deducirse de diferentes testimonios de la época. Véase, Felipó, 2003: 55-62.
- 53) Así lo hace constar en un pequeño artículo titulado "Con nuestra adhesión, la Ciudad Jardín", España Forestal, núm. 47, 1919, p. 48.
- 54) Véase por ejemplo la opinión del ingeniero forestal José Javier Nicolás Isasa al respecto: "Se duplicaron muchos cometidos y se aumentó la burocracia. Puede decirse que la reforma resultó nefasta para los intereses nacionales. Recordando estos momentos años después, el que fue último Director General de Montes, Caza y Pesca Fluvial y primer director de ICONA decía que él había luchado con todas sus fuerzas para evitar que se llevara a cabo esta reforma y que lo único que lamentaba era no haber dimitido" (Nicolás Isasa, 2001)
- 55) Así se expone por lo menos en un estudio histórico sobre el mencionado parque, que recurre, entre otras fuentes, al testimonio de Muñoz Goyanes, jefe de la Sección de Parques Nacionales (Fernández y Pradas, 2000). Que la iniciativa se debiera al INI se explica por hallarse ubicadas dentro del parque importantes instalaciones de la Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribagorzana (ENHER).
- 56) Un resumen de este estudio puede encontrarse en la ponencia que Jaime Maspons secretario del Institut Agrícola Català de Sant Isidre, y propietario de bosques, presentó a la Semana Forestal de Barcelona, en noviembre de 1929, con el título de "Incendios de bosques". Semana Forestal de Barcelona, Imprenta Bayer Hnos. y C. ^a, Barcelona, 1929, pp. 144-154.
- 57) Se refiere a las obras de Antonio Lleó (1927): El riesgo de incendio en los montes, Talleres de Espasa Calpe, Madrid, 94 pp., 1 h., 6 lam.; y de Rafael Areses (1929): Los incendios en los montes públicos, Imp. E. Paredes, 34 p, lam.
- 58) Estas Memorias fueron las de: Ignacio Echevarría (1927): Murmullos de la selva. Páginas de divulgación forestal, Talleres Gráficos Juan Fontana, Barcelona, 77 pp.; Alberto Vela y de Palacio (1929): Árboles, riegos, paz y progreso, Imp. altès, Barcelona, 78 pp.; y Jaime Maspons y Camarasa (1928): Los bosques, Imp. Altès, Barcelona, 97 pp.

- 59) El título de la ponencia de Juan a. Pérez-Urruti fue de “Seguro de incendios de bosques” y se desarrolló en dos sesiones diferentes, la primera dedicada a los “Antecedentes de su implantación” y la segunda “Comentarios sobre la organización decretada” (Pérez-Urruti, 1929: 162-168, 170-178)
- 60) El seguro contra incendios de los montes fue inesperadamente aprobado el 6 de septiembre de 1929, después de tres años de paralización administrativa y un largo proceso de gestación, que se remonta, por lo menos a 1917, durante el período en que Carlos de Camps fue director general de Agricultura, Minas y Montes (Pérez-Urruti, 1929: 162-168)
- 61) El autor del estudio se refiere al conjunto de España, pero sin duda también es aplicable al caso parcial de Cataluña.
- 62) Véase, por ejemplo la opinión de Martínez Herмосilla emitida en 1990: [En los últimos tres lustros se han producido] “efectos negativos a nivel nacional y, salvo contadas CCAA, también regional, transformando la racionalidad administrativa, y con ella los proyectos reorganizativos, en simples reparos de atribuciones y cesión de cometidos, favorable a la incorporación de personas sin formación forestal, las cuales, marginando la realidad que desconocen y a veces niegan, imprimen un carácter negativo, incluso contradictorio, a lo que es la política y gestión forestal”



BIBLIOGRAFÍA

- ABADAL I DE VINYALS, R. (1956): *Els Primers Comtes Catalans*, Ed. Vicenç Vives, Barcelona.
- ABADAL I DE VINYALS, R. (1970): *Dels visigots als catalans*, Edicions 62, Barcelona.
- ABADAL I DE VINYALS, R. (1986): *El Domini carolingi a Catalunya*, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- ABELLÓ DE LA TORRE, M. A. (1988): *Historia y evolución de las repoblaciones forestales en España*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 749 pp. Tesis Doctoral.
- ABRAMS, M.D. (1996): Distribution, historical development and ecophysiological attributes of oak species in the eastern United States. *Annals of Sciences Forestiers*, 53: 487-512.
- ABREU Y PIDAL, J. M. (1995): *Propiedad, titularidad y funcionalidad de los terrenos forestales*, ICONA, Madrid, 150 pp.
- AGUSTÍ, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F., BUXÓ, R., JUAN-MUNS, N., OLLER, J., ROS, M.T., RUEDA, J.M. y TOLEDO, A. (1987): *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home en els darrers 6.000 anys*. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona, 155 pp.
- ALBIZURI, S. y NADAL, J. (1993): Análisis faunístico del yacimiento de Punta Farisa (Fraga, Huesca). *Estudios de la Antigüedad*, 6/7: 112-117.
- ALCALDE, G. BOSCH, A. y BUXO, R. (1989): El poblat de Plansallosa i la seva deposició dins el complex neolític de la Vall del Llierca (La Garrotxa). *Vitrina*, 4. Museo Comarcal de la Garrotxa, Olot, pp. 31-36.
- ALEMANY, S. (1997): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 10-3. Figueras*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 115-147.
- ALÍA, R., GIL, L., DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. y JIMÉNEZ, P. (1996): *Las regiones de procedencia de Pinus pinaster Aiton*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 75 pp.
- ALLUÉ, E. (2002). Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico. *Tesis Doctoral*. Àrea de Prehistoria, Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.
- ALMANSA, A. (1990): Producción y consumo de productos forestales en España, *Ecología* 1: 239-256.
- ALONSO, N. y LÓPEZ, J. B. (1998): Minferri (Juneda, Garrigues): un nou tipus d'assentament a l'aire lliure a la plana occidental catalana, durant la primera meitat del segon mil·lenni ca. BC. *Tribuna d'arqueologia*, 1997-1998: 279-306.
- ALTISENT, A. (1974): *Història de Poblet*, Abadia de Poblet, DL, Tarragona.
- ALVARADO I COSTA, J. (2002): *El negoci del suro a l'Alt Empordà (s. XVIII-XIX)*, Museu del Suro de Palafrugell, Palafrugell, 211 pp.
- ANDRADE, M.M. (1944). Estudio polínico de algunas formaciones turfolignitosas portuguesas. *Publ. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciên. Porto*, nº XXXVII, 2ª sér., 5-11.
- ANÓNIMO (1966): *España clara*, Ediciones Doncel, Madrid, 286 pp.
- ASENSIO, D., FRANCÈS, J. y PONS, E. (2002): Les implicacions econòmiques i socials de la concentració de reserves de cereals a la Catalunya costanera en època ibèrica. *Cypsela*, 14: 125-140.
- ARANDA, G. (1993): Aspectos históricos de los montes españoles, *Revista Forestal Española*, 9: 25-29.
- ARANDA, G. de (1990): *Los bosques flotantes. Historia de un roble del siglo XVIII*, ICONA, Madrid, 231 pp.
- ARANDA, G. de (1999): *El camino del hacha. La selvicultura, industria y sociedad. Visión histórica*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 258 pp.
- ARANZADI, T. de (1943): Aperos de labranza y sus aledaños textiles y pastoriles. En: *Folklore y costumbres de España*, Tomo I, Casa Editorial Alberto Martín, , Barcelona, pp: 291-378.
- ARTIGAS, P. (1880): Bosquejo forestal de los alrededores de Bagur (Gerona), *Revista de Montes*, IV: 145-151.
- ARTIGAS, P. (1885): *Memoria relativa a la excursión verificada por los alumnos de tercer año de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes a los montes públicos, dunas y alcornoques de la provincia de Gerona por el verano de 1882*, Imprenta de Moreno y Rojas, Madrid, 133 pp.
- ARTIGAS, P. (1888): Noticia sobre el alcornoque y la industria corchera, *Revista de Montes*, XII, Madrid, pp. 282-291, 345-349, 362-370, 383-389.
- ARTÍS I MERCADET, M. (1998): L'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona des de la seva fundació fins al 1936, *Arxius de l'Escola Superior d'Agricultura*, 1: 5-20.
- ASDRÚBAL SILVA, H. (1993): *El comercio entre España y el Río de la Plata*, Banco de España. Servicio de Estudios, Madrid, 148 pp.

- BALANÀ I ABADIA, P. (1991): *Visió cosmopolita de Catalunya. Vol. I. Relats de Viatgers i escriptors (segles I aC – XIX)*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 289 pp.
- BALANÀ I ABADIA, P. (2002): *L'Islam a Catalunya (segles VIII-XII)*, Rafael Dalmau, Barcelona, 119 p.
- BARANDIARÁN, I. (1990). El paleolítico, Historia de España: desde la prehistoria hasta la conquista romana (siglo III a.C.), Capítulo I. *Planeta*, 591 pp.
- BARBA, M. (1787): Observaciones generales sobre el estado actual de la agricultura en Cataluña. En: Luis ARGEMÍ D'ABADAL (1988): *Agricultura e Ilustración*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, pp. 441-449
- BARCELÓ, M. (Coordinador), (1999): *Musulmans i Catalunya*, Editorial Empúries, Barcelona, 159 p.
- BAUER, E. (1980): *Los montes de España en la Historia*, Ministerio de Agricultura, Madrid, 610 pp.
- 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 pp.
- BELENGUER E., DANTÍ J. Y GUAL V. (Editores) (1998): *Els béns comunals a la Catalunya moderna*. Dalmau Editor, Barcelona, 177 pags.
- BELENGUER, E. *et alt.* (1999): *La comunitat pagesa Catalana a través dels documents (1349-1871)*, Rafael Dalmau, Barcelona.
- BENAVENTE, J.A., NAVARRO, C., STEVENSON, A.C., MACKLIN, M.G., PASSMORE, D. y DAVIS, B.A. (1994): Datos para el estudio de la evolución medioambiental del área endorreica de Alcañiz (Teruel). *Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón*. Caspe, España, 137-150.
- BERNABEU, J., AURA, J.E. y BADAL, E. (1993): *Al oeste del Edén. Las primeras sociedades agrícolas en la Europa mediterránea*. Síntesis, Madrid, 336 pp.
- BERNARD, A. (1929): Carbonización por procedimientos modernos a base de hornos transportables, en *Semana Forestal de Barcelona*, Imprenta Bayer Hnos. y C^a, Barcelona, 1929, pp. 108-116.
- BIELZA, V. y VALENZUELA, M. C. (1983): Aspectos histórico-geográficos de la degradación de un geosistema de montaña: los altos valles pirenaicos aragoneses occidentales, *Actas del VII Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos* (Seu d'Urgell, 1974), Tomo V, Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos, núm. 110, Jaca, pp. 157-170.
- BOADA, M. (2003): *Boscós de Catalunya. Història i actualitat del món forestal*, Brau edicions, Barcelona, 188 pp.
- BOLÒS, O. de (1951): Algunas consideraciones sobre las especies esteparias en la Península Ibérica. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*: 445-453.
- BOLÒS, O. de (1962): *El paisaje vegetal barcelonés*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 192 pp. + 1 mapa.
- BOLÒS, O. de (1976): Els sòls y la vegetació dels països catalans. En: J.M. PANAREDA y J. NUET (Editores), *Geografia física dels Països Catalans*. Ketres Editora, Barcelona, pp. 107-158.
- BOLÒS, O. de (1987): Cataluña y la Depresión del Ebro. En: M. PEINADO y S. RIVAS-MARTÍNEZ (Editores), *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares, pp. 309-347.
- BOLÒS O. de (1988): Ecología de les repoblacions, en *Repoblació forestal: sessions tècniques*, Fundació Caixa de Pensions, Barcelona, pp. 42-46
- BOLÒS O. de (1988): Causes del foc forestal i formes de lluita, En: INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, *Natura, ús o abús? Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*, Editorial Barcino, Barcelona (2^a edició), pp. 192-196.
- BOLÒS O. de, NUET, J. y PANAREDA, J. M. (1994): *L'estudi de la vegetació de Catalunya, passat, present i futur*, Centre Excursionista de Catalunya i Editorial Montblanc-Martin, Barcelona, 141 pp.
- BOLÒS I MASCLANS, J. (coord.) (1993): *Paisatge i societat a la plana de Lleida a l'Edat Mitjana*, Ed. Servei de Publicacions de la Universitat de Lleida, Lleida.
- BONALES CORTÉS, J. (2000): L'accés a la terra a la Catalunya alodial pagesa i comunitària. El Prepirineu occidental, *Recerques, història, economia, cultura*, 41: 31-58.
- BOND, W.J. y VAN WILGEN, B.W. (1996): *Fire and plants*. Chapman & Hall, Londres, 262 pp.
- BONET, A. (1991): Paisaje urbano, Ciudad Lineal y masonería, *Ciudad y Territorio*, 3: 247-269.
- BONNASSIE, P. (1981): *Catalunya mil anys enrere: Creixement econòmic i adveniment del feudalisme a Catalunya de mitjan segle X al final del segle XI*, Edicions 62, Barcelona, 2 vols.
- BOQUER, S., CARLÚS, X., FRANCÈS, J., GONZÀLEZ, P., PARPAL, A. y VILLAFRUELA, J. (1997): Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental): Noves dades sobre els establiments de l'edat del bronze y l'edat del ferro al Vallès. *Tribuna d'arqueologia*, 1995-1996: 77-97.

- BORDONAU, J. (1987): El glaciariismo cuaternario en la cuenca del río Nere (Val d'Aran, Pirineos Centrales). *Actas VII Reunión sobre el Cuaternario (Santander)*. AEQUA, 163-166.
- BORDONAU, J. y J.M. Vilaplana (1986): Géomorphologie et tectonique récente dans le Val d'Aran (Zone Axiale des Pyrenees Centrales, Espagne). *Rev. Geol. Dyn. Géogr. Phys.*, 27: 303-310.
- BOSCH, A. (1994): El Neolítico Antiguo en el Nordeste de Cataluña. Contribución a la problemática de la evolución de las primeras comunidades neolíticas en el Mediterráneo occidental. *Trabajos de Prehistoria*, 51: 55-75.
- BOSCH, J. , VILLALBÍ, M. y FORCADELL, A. (1995): El barranc d'en Fabra. *Tribuna d'Arqueologia*, 1994-1995, 51-62.
- BOSCH, A., BUCH, M., BUXÓ, R., CASADEVALL, J., MATEU, J., PALOMO, T. y TABERNERO, E. (1997): El jaciment de Plansallosa (Tortellà, Garrotxa). *Tribuna d'arqueologia*, 1995-1996: 61-75.
- [BOSCH, M. y PASCUAL, A.] (1855): *Real Decreto de 26 de octubre de 1855 para la ejecución de la ley de 1º de mayo del mismo año en la parte relativa a la desamortización de los montes, y el informe emitido con este objeto por la Junta facultativa del Cuerpo de Ingenieros del ramo*, Imprenta del Colegio de Sordo-mudos, Madrid, 105 pp.
- BRAMON, D. (2000): *De quan érem o no musulmans, textos del 713 al 1010*, Editorial Eumo, IEC, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. y colaboradores (1934): L'excursió de la SIGMA a Catalunya (Pasqua de 1934). En BOLÒS O. de, NUET, J. y PANAREDA, J. M., *L'estudi de la vegetació de Catalunya, passat, present i futur*, Centre Excursionista de Catalunya i Editorial Montblanc-Martin, Barcelona, pp 19-53.
- BRINGUE I PORTELLA, J. M. (1995): *Comunitats i bens comunals al Pallars Sobirà, segles XV-XVIII*, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. Tesis doctoral.
- BRINGUÉ I PORTELLA, J. M. (1997): "L'Explotació del Ferro a la Vallferrera, 1500-1800", en Santiago RIERA TUÈBOLS (coord.): *La Farga catalana: un procés siderúrgic autòcton*, Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, Barcelona.
- BURGUEÑO J. (Dir.) (2001): *Atlas de les viles, ciutats i territoris de Lleida*. Lleida: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (Demarcació de Lleida) i Diputació de Lleida, 2001, 603 pp.
- BURJACHS, F. (1988a): Aplicació de la Palinologia a l'arqueologia. *Cota Zero*, 4: 24-30.
- BURJACHS, F. (1988b): Análisis polínico de los niveles cerámicos de la Cueva 120 (Alta Garrotxa, Cataluña). *Acta Salmanticensis*, 65, pp. 285-290.
- BURJACHS, F. (1990): Palinologia dels dòlmens de l' Alt Empordà i dels dipòsits quaternaris de la cova de l' Arbreda (Serinyà) i del Pla de l' Estany (Olot, Garrotxa). Evolució del paisatge vegetal i del clima des fa més de 140.000 anys al NE de la Península Ibèrica. *Tesis Doctoral*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- BURJACHS, F. (1991): Evolució de la vegetació i paleoclimatologia desde fa mes de 85.000 anys a la regió de Olot. Anàlisi polínica del Pla de l' Estany (Sant Joan les Fonts, La Garrotxa). *Vitrina*, 5: 39-46.
- BURJACHS, F. (1992): Paleobotànica y análisis polínico. En: I. RODÁ (Editor), *Ciencias, metodologías y técnicas aplicadas a la arqueología*. Fundación La Caixa y Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, pp. 31-45.
- BURJACHS, F. (1993): Anàlisi paleopalinològica del jaciment arqueològic de la Cova Farisa. *Estudios de la Antigüedad*, 6/7: 41-43.
- BURJACHS, F. y JULIÀ, R. (1994): Abrupt climatic changes during the last glaciatiion based on pollen analysis of the Abric Romani, Catalonia, Spain. *Quaternary Research*, 308-315.
- BURJACHS, F. y ROS, M.T. (1991): Paleoambient de l'època neolítica en el N.E. de la Península Ibèrica, *9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Andorra. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 31-33.
- BURJACHS, F., PÉREZ OBIOL, R. y JULIÀ, R. (1994): Palinología de tres secuencias pleistocénicas del N.E. peninsular. *VIII Simposio de palinología (A.P.L.E.). Serie informes*, 35: 353-359.
- BURROWS, C.J. (1990): *Processes of vegetation change*. Unwin Hyman, Londrés, 551 pp.
- BUTZER, K.W. (1989): *Arqueología: una ecología del hombre*. Bellaterra, Barcelona, 350 pp.
- BUXÓ, R. (1997): *Arqueología de las plantas*. Crítica (Grijalbo Mondadori), Barcelona, 367 pp.
- CALVET, M. (1998) : Les complexes fluvioglaciaciars de Cerdagne-Capcir (Pyrénées Orientales) et leurs enseignements. In GÓMEZ ORTIZ, A. y PÉREZ ALBERTI, A. (eds.). Las huellas glaciares de las montañas españolas. Santiago de Compostela: *Serv. Public. Universidade de Santiago*, 263-290.
- CAMARASA, J. M. FOLCH, R., MASALLES, R. M. y otros (1979): *El patrimonio natural de la comarca de Barcelona. Medidas necesarias para su protección y conservación. Los recursos renovables terrestres*, Corporación Metropolitana de Barcelona, Barcelona, 269 pp. + cartografía.
- CAMPMAJO, P. (1983): *Le Site protohistorique de Llo (Pyrénées oriental)*, Centre d'études préhistoriques catalanes, Perpignan.

- CAMPMAJO, P. (1991): El poblament de la Cerdanya des dels orígens fins a l'ocupació romana, *Ceretania, Quaderns d'Estudis Cerdans*, núm. 1, pp. 21-38.
- CAMPMAJO, P. et al. (1971): *Un Habitat protohistorique en Cerdagne: L'Avellanosa, chaos de Targasonne (Pyrénées-Orientales)*, Laboratoire de préhistoire et de paléontologie. Dépôt de fouilles préhistoriques, Carcassonne.
- CAMPS, C. de (1901): Proposición de ley de defensa del arbolado, *Revista de Montes* XXV, pp. 493-498.
- CAMPS, C. de (1911): Conveniencia de la repoblación forestal para la agricultura y la ganadería, *Revista de Montes* XXXV, pp. 320-330, 351-361.
- CANAL I ROQUET, J. y CARBONELL I ROURA, E. (1989): Catalunya paleolítica. Girona, *Patronat Francesc Eiximenis*, 443 pp.
- CAPEL, H. (1991): Remediar con el arte los defectos de la naturaleza. La capacitación técnica del Cuerpo de Ingenieros Militares y su intervención en Obras Públicas, *Antiguas Obras Hidráulicas en América* (Actas del Seminario de México, 1988), Centro de Estudios Históricos y de Urbanismo (CEHOPU), Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Madrid, pp. 507-542
- CAPEL, H. y CASALS COSTA, V. (2002): Los ingenieros o el matrimonio de la ciencia con las artes útiles. En: J. L. PESET REIG (dir.): *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla. Siglo XVIII*, Junta de Castilla y León, Salamanca, vol. IV pp. 567-602.
- CARRERA, J. M. (1992): Territori i forma metropolitana a la regió de Barcelona, *Papers*, 11: 17-30.
- CARRIÓN, J.E., MUNUERA, M., NAVARRO, C. y SÁEZ, F. (2000): Paleoclimas e historia de la vegetación cuaternaria en España a través del análisis polínico. Viejas falacias y nuevos paradigmas. *Complutum*, 11: 115-142.
- CASADO, S. (2000): Introducción, a la edición facsímil de Eduardo HERNÁNDEZ-PACHECO (1933): *La Comisaría de Parques Nacionales y la protección de la naturaleza en España*, Comisaría de Parques Nacionales, Madrid, pp. V-XXX.
- CASADO GARCÍA, L. J. (1950): La repoblación forestal de España, *Montes*, 33: 337-354.
- CASALS COSTA, V. y CAPEL, H. (2002): La ingeniería y la ciencia a la conquista del territorio. En: A. BONET(coord.): *Un reinado bajo el signo de la paz. Fernando VI y Bárbara de Braganza. 1746-1759*, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando/Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, pp. 309-340
- CASALS COSTA, V. (1996): *Los ingenieros de montes en la España contemporánea, 1848-1936*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 432 pp.
- CATALÁN, D. y DE ANDRÉS, M.S. (1971): *Crónica General de España de 1344*. Editorial Gredos, Madrid, 359 pp.
- CATÁLOGO, (1864): _____ de los Montes Públicos exceptuados de la desamortización, hecha por el Cuerpo de Ingenieros de Montes en cumplimiento de lo dispuesto por Real Decreto de 22 de Enero de 1862, y Real orden de la misma fecha. Provincia de Madrid, Imprenta Nacional, Madrid, 34 pp.
- CATÁLOGO (1901): _____ de los Montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de Utilidad Pública formado en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4º del Real Decreto de 27 de febrero de 1897. Imprenta de la sucesora de M. Minuesa, Madrid, 873 pp.
- CEBALLOS, L. (1959) Pasado y presente del bosque en la región mediterránea, en: *Tres trabajos forestales*, ICONA, Madrid, pp. 429-445.
- CEBALLOS, L., LÓPEZ, M., PARDOS, J.A. y ÚBEDA, J. (1966): *Mapa Forestal de España, escala 1:400.000*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- CHEVALIER, M., (1928): *El Paisatge de Catalunya*. Barcino, Barcelona, 199 pp.
- 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. Imprenta Nacional, Madrid.
- CLEMENTE RAMOS, J. (Ed.) (2001): *El Medio natural en la España medieval*, Primer Congreso sobre Ecohistoria e Historia Medieval (Cáceres, del 29 al 1 de diciembre de 2000), Universidad de Extremadura, Cáceres.
- CLOTET, N., GALLART, F. y J. TRICART (1985). Fenómenos glaciales cuaternarios en el Alto Llobregat (Prepirineo catalán). *Actas I Reuniao do Cuaternario Ibérico*. Lisboa, GTPEQ-GETC, vol I: 37-48.
- COLOMÉ, J. (2003). El proceso de especialización vitícola catalán: el paso de una agricultura de base orgánica a un sistema de base orgánica avanzada, *VII Encuentro entre técnicos e historiadores. III Seminario sobre Evolución del territorio como punto de encuentro transdisciplinar*, Palma de Mallorca, 20-21 de junio de 2003. <<http://www.uib.es/depart/dha/seminari/comunicats/colome/colome.pdf>>
- COMISIÓN (1870): _____ de la flora forestal española: *Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años de 1867 y 1868*, Tipografía del Colegio Nacional de Sordo-mudos y de Ciegos, Madrid, 139 pp. + láminas.
- COMISIÓN (1872): _____ de la flora forestal española: *Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años de 1869 y 1870*, Tipografía del Colegio Nacional de Sordo-mudos y de Ciegos, Madrid, 199 pp. + láminas.

- CONNEL, J.H. y SLATYER, R.O. (1977): Mechanism of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *American naturalist*, 111: 1119-1144.
- CONTAMINA, J. de (1748): *Don Joseph de Contamina, del Consejo de su Mag. en el Supremo de Guerra, y Intendente General de este Exército, y Principado de Cathaluña sus agregados, y Juez Conservador de todas sus Rentas en él. Por quanto de orden del Rey, me ha dirigido [...] el Marqués de la Ensenada, una Real Ordenanza sobre fomento, cultivo y conservación de montes para que en cumplimiento de lo mandado por su Majestad, corra a mi cuidado esta Inspección [...] en los Montes de Tortosa, y demás de este Principado* (Documento conservado en la Biblioteca de la Universidad de Barcelona, Fondo de Reserva)
- CONTAMINA, J. de (1751): *Nueva Instrucción que de orden de su Majestad me ha comunicado el Excelentísimo Marqués de la Ensenada, con fecha de 29 de Mayo próximo pasado de este año, para que arreglándose a ella los Ministros de las Provincias de Marina del Principado de Cathaluña, en todos los asuntos de Montes que ocurran, prosigan en el cuidado de su conservación, y aumento, observando todo quanto previene la Real Ordenanza de 31 de Enero de 1748, en quanto no se derogue por los Artículos siguientes, pues estos deberán observarse por addición a la letra como se explican* (Documento conservado en la Biblioteca de la Universidad de Barcelona, Fondo de Reserva)
- COSTA, M., ANTÓN, M.G., MORLA, M. y OLLERO, H.S., (1990): La evolución de los bosques de la Península Ibérica: una interpretación basada en datos paleofitogeográficos. *Ecología*, Fuera de Serie (1): 31-58.
- COSTA, M., MORLA, C. y SÁINZ, H. (Editores), 1997. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta, Barcelona, 572 pp.
- COSTA y CUXART, C. (1864): *Introducción a la Flora de Cataluña y Catálogo razonado de las plantas observadas en esta región*. Imprenta del diario de Barcelona, Barcelona, 343 pp.
- CORBERA MILLÁN, M. (1996): Ferrerías en Campoo, *Cuadernos de Campoo*, 5.
- CRAWLEY, M.J. (1986): The structure of plant communities. En: M.J. Crawley (Editor), *Plant ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 1-50.
- CREAF, (2005): Regiones Forestales de Cataluña. <http://www.creaf.uab.es>.
- CROS, J., PÉREZ OBIOL, R. y ROURE, J. (1986): Primeres dades sobre la vegetació i el clima del Quaternari Mitjà a Olot (NE Península Ibérica). *Collect. Bot.*, 16 (2): 365-369.
- CUADRA I MAJÓ, C. (1997): El paisatge i l'organització del territori al Maresme medieval. En: J. BOLÒS I MASCLANS (coord.): *Territori i Societat a l'Edat Mitjana. Historia, arqueologia, documentació*, Universitat de Lleida, Lleida, vol. I.
- CUERPO DE INGENIEROS DE MONTES (1888): *Exposición Universal de Barcelona 1888. Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes*, Imprenta de Moreno y Rojas, Madrid, 194 pp.
- DAURA, A. y SÁNCHEZ, E. (1993): *Introducción a l'arqueologia de Catalunya*. Teide, Barcelona, 404 pp.
- DAVIS, B. A. S. (1994): *Paleolimnology and Holocene environmental change from endorheic lakes in the Ebro Basin, north-east Spain*, Tesis doctoral, University of Newcastle Upon Tyne, 317 pp.
- DE ANGELIS, D.L., GARDNER, R.H. y SHUGART, H.H. (1981): Productivity of forest ecosystems studied during the IBP. The woodland data set. En: D.E. REICHLER (Editor), *Dynamics properties of forest ecosystems*. Cambridge University Press, London, pp. 567-672.
- DEFFONTAINES, P. (1949): *L'homme et la forêt*, Gallimard, Paris, 187 p.
- DENNEL, R. (1999): *Prehistoria económica de Europa*. Editorial Crítica, Barcelona, 293 pp.
- DEVÈZE, M. (1973): *Histoire des forêts*, Presses Universitaires de France, Paris, 128 pp.
- DÍAZ ROCAFULL, A. (1881): Memoria de repoblación de la provincia de Lérida, *Revista de Montes*, V: 265-273.
- DÍAZ-DELGADO, R. y PONS, X. (2001): Spatial patterns of forest fires in Catalonia (NE of Spain) along the period 1975-1995. Analysis of vegetation recovery after fire, *Forest Ecology and Management*, 147: 67-74.
- DÍAZ-FERNÁNDEZ, P.M., JIMÉNEZ, M.P., MARTÍN, S., DE TUERO, M. y GIL, L. (1996): *Regiones de procedencia de Quercus robur L., Quercus petraea (Matt) Liebl. y Quercus humilis Miller*. ICONA, Madrid, 87 pp.
- DÍAZ-REGAÑÓN LÓPEZ, (introducción, traducción y notas), (1988): *Teofrasto. Historia de las plantas*. Editorial Gredos, Madrid, 531 pp.
- DIETRICH, A. (1824): *Flora der Gegend um Berlin, oder Aufzählung und Beschreibung der in der Mittelmark wildwachsenden und angebauten Pflanzen*. Pars II, Berlin.
- DIMBLEBY, G. (1978): *Plants and archaeology*. Humanities Press, New Jersey.
- DINCAUZE, D.F. (2000): *Environmental archaeology. Principles and practice*. Cambridge University Press, Cambridge, 587 pp.
- DOMÈNECH I MONER, J. (1887): El comerç transoceànic a través dels ports selvatans, *Aixa*, 1: 39-51.

- DOMÍNGUEZ, A.J. (1986): La función económica de la ciudad griega de Emporion, *Protohistoria catalana : 6º Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdá*, Puigcerdá. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 193-199.
- DONNER, J.J y KURTÉN, B. (1958): The floral and faunal succession of "Cueva del Toll". *Eiszelalter und Gegenwart*, 9: 72-82.
- DUPRÉ, M. (1980): Análisis polínico de sedimentos arqueológicos de la cueva de les Malladetes (Barx, Valencia). *Cuad. Geogr.*, 26: 1-22.
- DUPRÉ, M., (1988): *Palinología y paleoambiente. Nuevos datos españoles. Referencias*. Diputación provincial de Valencia, Valencia, 160 + 16 láminas pp.
- ECHEVARRÍA, I. (1927): *Murmullos de la selva. Páginas de divulgación forestal*, Talleres Gráficos Juan Fontana, Barcelona, 77 pp.
- EDÓ, M. , MILLÁN, M. , ALONSO, A. y M. BLANCH (1986). Resultats de les excavacions de la Cova de Can Sadurni (Begues, Baix Llobregat). *Trib. Arqueol.* 1985-1986, Gen. Catalunya, pp. 33-43.
- ELÍAS, F. y RUIZ, L. (1973): *Clasificación Agroclimática de España: basada en la Clasificación Ecológica de Papadakis*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.
- ELORRIETA, O. (1918): La ley de defensa de los bosques, *España Forestal*, 41: 117-123.
- ELORRIETA, O. (1920): *Principios de economía forestal española*, Librería internacional de Romo, Madrid.
- ELORRIETA, O. (1941): *Ordenación económica de la producción agraria*, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, 170 pp.
- EQUIPO DE GEOGRAFÍA DEL PAISAJE (1975): La acción humana en el paisaje: el caso de la Conrería (Cordillera Litoral Catalana), *Revista de Geografía*, IX, núms. 1-2: 5-34.
- ESPADALÉ, Josep; MARTÍ, Àngela (2002): La aplicación de maquinaria en la manufactura corchotaponera catalana del siglo XIX. Desarrollo y pervivencia del modelo en el siglo XX. *XXII Encontro Associação Portuguesa de História Económica e Social "Empresas e Instituições em Perspectiva Histórica"* (Aveiro, 15-16 de noviembre de 2002), <<http://www.egi.ua.pt/XXIIaphes>>
- ESTEBAN AMAT, A. (1988). Notes per al coneixement de l' evolució històrica del paisatge Baix-Empordanès. *Notes de Geografia Física*, 17: 57-68.
- ESTEBAN AMAT, A. (1995): *Evolución del paisaje durante los últimos 10.000 años en las montañas del mediterráneo occidental: ejemplos del Pirineo Oriental y Sierra Nevada*, Universidad de Barcelona, Departamento de Geografía física, Barcelona. Tesis doctoral.
- ESTEBAN AMAT, A. (1997): Els boscos pirinencs i l'activitat metal·lúrgica: aportacions de la paleobotànica. En: *La Farga catalana: un procés siderúrgic autòcton*, Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, Barcelona.
- ESTRABÓN (1992): *Geografía, libros III-IV*, Biblioteca Clásica Gredos, núm.169, Madrid. Traducción y notas: M^a José Meana, Félix Piñero, José Millán.
- ESTRUCH, J., RUBIO ROMERO, P. y BOLÒS I CAPDEVILA, M. de (1989): "Estudio sobre los tipos de bosque en Cataluña hacia el segundo cuarto del siglo XIX a partir del *Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico de España*, editado por Pascual Madoz", *Revista de Geografía*, vol. XXIII, Barcelona, pp. 31-48.
- FAUQUETTE, S., QUEZEL, P., GUIOT, J. y SUC, J.P. (1998) : Signification bioclimatique de taxons-guides du Pliocène Méditerranéen. *Geobios*, 31 (2) : 151-169.
- FELIPÓ, R. (2003): *Mossèn Cinto i el Pi de les Tres Branques*, Edicions El Mèdol, Tarragona, 158 p.
- FELIU, G. (2001): Aspectes de la formació del feudalisme a Catalunya, *Recerques, historia, economia, cultura*, 41: 179-203.
- FERNÁNDEZ, J. y PRADAS, R. (2000): *Historia de los Parques Nacionales Españoles*, Organismo Autónoma de Parques Nacionales, Madrid, 4 vol.
- FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, J.A. (dir.) (1984): Catálogo de noventa Presas y Azudes Españoles anteriores a 1900. CEHOPU, Madrid, 511 pp.
- FERNÁNDEZ TRABAL, J. (2002): El conflicte remença a la Catalunya del segle XV (1388-1486). Separata de *Afers: fulls de recerca i pensament*, núm. 42/43, pp. 587-624.
- FERRER JAUME, L. (1929): Repoblación y tratamiento de montes de propiedad particular. En: *Semana Forestal de Barcelona*, pp. 23-32.
- FERRER Y DE LLORET, J. de, REIG Y PALAU, J. (1905): *Reseña de los trabajos realizados por la división hidrológico-forestal de la cuenca inferior del Ebro y Pirineos orientales en 1902, 1903 y 1904*, Sol & Benet, Lérida, 166 pp.
- FERRER Y DE LLORET, J. de (1882): Rectificación del Catálogo en Lérida" *Revista de Montes*, VII, pp. 572-573.

- FERRER Y DE LLORET, J. de (1895): Proyecto de fijación y repoblación de las dunas procedentes del golfo de Rosas, *Revista de Montes*, XIX, 17-22, 47-53, 85-91, 107-114, 129-139, 163-169, 185-191, 201-207, 227-236, 255-260, + 2 mapas.
- FIGUERES I ALABALL, L. (2003): *El procés de la fusta al Pirineu català*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona, 124 pp.
- FOLCH, R. (1976): El incendio forestal, fenómeno biológico, *Cuadernos de ecología aplicada*, 1: 7-32.
- FOLCH, R., 1986. *La vegetació dels Països catalans*. Ketres, Barcelona, 541 pp.
- FONT I RIUS, J.M. (1983): *Cartas de población y franquicia de Cataluña*, estudio apéndice al vol. I, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona.
- FONT I QUER, P. (1948): Discurso de contestación, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, XXX: 39-43.
- FONT TULLOT, I. (1988): *Historia del clima en España. Cambios climáticos y sus causas*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid, 297 pp.
- FONT, J., LLOBET, S. (1989): El valor geogràfic dels viatges de Francisco de Zamora per Catalunya?, *Revista de Geografia*, XXIII: 49-59.
- FORMAN, R.T.T. y GODRON, M. (1986): *Landscape ecology*. John Wiley & Sons, Nueva York, 619 pp.
- FRANCÈS, J. y PONS, E. (1998): L'hàbitat del Bronce Final i de la Primera Edad del Ferro a la Catalunya Litoral y Prelitoral. *Cypsela*, 21: 31-46.
- FUERO (1815) _____. *Juzgo en latín y castellano, cotejado con los más antiguos y preciosos códices por la Real Academia Española* (1815), Ibarra, Impresor de Cámara de S. M., Madrid, XLIV + 232 p.
- GALINDO, J. M. (1929): Industrialización de los montes, *Semana Forestal de Barcelona*, Imprenta Bayer Hnos. y C^a, Barcelona, pp. 67-76.
- GALLARDO I GARRIGA, A., RUBIÓ y TUDURÍ, S. (1930): *La Farga Catalana. Descripció i funcionament – Historia – Distribució geogràfica*, Exposició de Barcelona de 1930, Barcelona, 96 pp.
- GALMÉS DE FUENTES, A. (1996): *Toponimia: Mito e Historia*. Real Academia de la Historia, Madrid, 52 pp.
- GARCÍA ANTÓN, M., MORLA JUARISTI, C. y SAINZ OLLERO, H. (1990): Consideraciones sobre la presencia de algunos vegetales relictos terciarios durante el Cuaternario en la Península Ibérica. *Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat. (Secc. Biol.)*, 86 (1-4): 95-105.
- GARCÍA PASCUAL, F. (2001): *El sector agrari a Catalunya. Evolució, anàlisi i estadístiques (1986-2000)*, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 303 pp.
- GARRABOU, R. y PUJOL, J. (1987): El canvi agrari a la Catalunya del segle XIX, *Recerques* 19: 35-81.
- GARRABOU, R., PLANAS, J. SAGUER, E. (2001): Aparcería y gestión de la gran propiedad rural en la Cataluña contemporánea, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Economia i Història Econòmica. Unitat d'Història Econòmica, 23 pp. <<http://www.h-economica.uab.es/unitat/papers/2-2001.pdf>>
- GARRABOU, R. y SANZ FERNÁNDEZ, J. (1985): La agricultura española durante el siglo XIX: ¿inmovilismo o cambio?. En: R. GARRABOU y J. SANZ FERNÁNDEZ: *Historia agraria de la España contemporánea*, Crítica, Barcelona, vol. 2, pp. 7-191
- GARRIDO, C. (1998): *Viaje a la Cataluña de los íberos. Guía de los poblados ibéricos*. Planeta, Barcelona, 120 pp.
- GAUSSEN, H. (1926): Végétation de la moitié orientale des Pyrénées. Sol – climat – végétation, *Bulletin de la Société D'Histoire Naturelle de Toulouse*, LV : 5-553 + 2 mapas.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. CONSELLERIA D'ECONOMIA (1937): *La divisió territorial de Catalunya*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 120 pp.
- GIBERT, R. (1970): Antiguo régimen español de montes y caza. En "La acción administrativa en materia de montes y caza" Escuela Nacional de Administración Pública, Alcalá de Henares: 9-57.
- GIL, L.; GORDO, J.; ALÍA, R.; CATALÁN, G.; PARDOS, J. A. (1990): *Pinus pinaster* Aiton en el paisaje vegetal de la Península Ibérica, *Ecología*, fuera de serie núm. 1, pp. 469- 495.
- GIL, L., DÍAZ-FERNÁNDEZ, P.M., JIMÉNEZ, M.P., ROLDÁN, M., ALÍA, R., AGÚNDEZ, D., DE MIGUEL, J., MARTÍN, S. y DE TUERO, M. (1996): *Regiones de procedencia de Pinus halepensis Mill. en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 112 pp.
- GIL, L. MANUEL, C. y DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. (2003). *La transformación histórica del paisaje forestal en las Islas Baleares*, Tercer Inventario Forestal Nacional, Madrid, 255 pp.
- GIL, P., S. I. (1600): *Libre primer de la historia Catalhana en lo qual se tracta de Historia o descripció natural, ço es de cosas naturals de Cathaluña*, manuscrito transcrito en J. IGLÉSIES (2002): *J. Pere Gil, S.I. (1551-1622) i la seva Geografia de Catalunya*, Ed. Societat Catalana de Geografia, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, pp. 149-305

- GIMÉNEZ I BLASCO, J. (1984): La qüestió forestal a Catalunya. Les Ordinacions de 1627, *Primer Congrés d'Història Moderna de Catalunya*, Universitat de Barcelona, pp. 245-253.
- GIMÉNEZ RADIX, L. (1950): Labor desarrollada por el Patrimonio Forestal del Estado desde su creación hasta finales del año 1949, *Montes* 33: 367-386.
- GIRALT, E. (1990): L'agricultura. En: J. NADAL (dir.) (1990): *Història econòmica de la Catalunya contemporània*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, vol. 2, pp. 121-305.
- GÓMEZ, A. y PÉREZ, A. (1992): La Muntanya, *Geografia General del Països Catalans*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona, vol. I, pp. 213-188.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (1993): Los geógrafos y el primer reconocimiento forestal del Pirineo catalán, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, VIII, núm. 35: 61-75.
- GÓMEZ ORTIZ, A., MARTÍ, C. y SALVADOR, F. (2000): Evolución reciente de los estudios de geomorfología glaciar y periglaciario en España (1980-2000). Balance y perspectivas. *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Univ. Barcelona, nº 77.
- GONZÁLEZ DE LINARES, V. M. (1999): Los bosques en España a lo largo de la Historia, apéndice en PERLIN, J. *et al.*: *Historia de los bosques: el significado de la madera en el desarrollo de la civilización*, Ed. Gaia Proyecto 2050, Madrid.
- GORDO, J. y GIL, L. (1990). Los bosques españoles y el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, *Ecología*, fuera de serie, 1: 113-127.
- GRAU, J. (2002): Les cinc ombres del pi sagrat, *L'Erol. Revista cultural del Bergadà*, núm. 72.
- GRAU, JOSEP M. T. y PUIG I TÀRRECH, R. (1990): *L'Aprofitament del bosc a l'època moderna: la Conca de Barberà, s. XVIII*, Rafael Dalmau, Barcelona.
- GRIME, J.P. (1979): *Plant strategies and vegetation processes*. John Willey, Nueva York, 222 pp.
- GROOME, H. (1988): El desarrollo de la política forestal en el Estado Español: Desde la Guerra Civil hasta la actualidad, *Arbor*, 505: 65-110.
- GROOME H. (1989): Las sugerencias nunca atendidas del plan forestal español, *Quercus*, 44: 30-35.
- GROVE, O.T. y RACKHAM, O. (2001): *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history*. Yale University Press, Londres, 384 pp.
- GRUPO DE ESTUDIOS DE HISTORIA RURAL (1985): Contribución al análisis histórico de la ganadería española. En R. GARRABOU y J. SÁNZ FERNÁNDEZ (eds.), *Historia agraria de la España contemporánea*, Crítica, Barcelona, vol. 2, pp. 229-278.
- GUAL CAMARENA, M. (1976): *Vocabulario del comercio medieval*, Ediciones El Albir, Barcelona, 531 pp.
- GÜELL, J. A. y MONTOLIU, C. (1915): Para la protección de los monumentos naturales y artísticos, particularmente los primeros, *Cívitas*, 5: 129-137.
- HARPER, J.L. (1977): *Population biology of plants*. Academic Press, Londres, 892 pp.
- HINOJOSA, E. (1905): *El régimen señorial y la cuestión agraria en Cataluña durante la Edad Media*, Madrid.
- HOLGADO REDONDO, A. (1988): *De los trabajos del campo de Lucio Junio Moderato Columela*, MAPA/Siglo XXI, Madrid, 339 pp.
- HUGUET DEL VILLAR, E. (1929): *Geobotánica*. Editorial Labor, Barcelona, 339 pp.
- IGLÉSIES, J. (1961): *La conquesta de Tortosa*, Rafael Dalmau, Barcelona, 61 p.
- IGLÉSIES I FORT, J. (1959): Moviment demogràfic de Catalunya. En: L. SOLÉ I SABARIS (dir.) (1959): *Geografia de Catalunya*, Aedos, Barcelona, vol. I, capítol XVII.
- IGLÉSIES I FORT, J. (1968): *La crisi agrària de 1879-1900 : la fil·loxera a Catalunya*, Edicions 62, Barcelona, 292 pp.
- IGLÉSIES I FORT, J. (2002): *J. Pere Gil, S.I. (1551-1622) i la seva Geografia de Catalunya*, Ed. Societat Catalana de Geografia, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, XLVII + 328 p.
- INIESTA, M., VILLARO, A. y FEIXA, C. (1997): *El temps dels raïns a la ribera del Segre. Entre bosc i lo riu hi passava la vida*, Garsineu Edicions, Tremp, 122 pp.
- INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL (1988): *Natura, ús o abús?. Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*, Editorial Barcino, Barcelona 1988 (2ª edició), 805 pp. Secretario de redacció, Ramon Folch i Guillén.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (1986): *La cartografia de Catalunya dels segles XVII i XVIII*, Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona, 165 pp.
- JIMÉNEZ, M.P., DÍAZ-FERNÁNDEZ, P.M., MARTÍN, S. y GIL, L. (1998): *Regiones de procedencia de Quercus pyrenaica Willd., Quercus faginea Lam. y Quercus canariensis Willd.*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

- JIMÉNEZ, M.P., M., D.-F.P., IGLESIAS, S., DE TUERO, M. y GIL, L., (1997): *Las regiones de procedencia de Quercus ilex L. en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 109 pp.
- JONKER, F.P. (1952). Analyse pollinique d' une tourbière dans le delta de l' Ebre. *Collectanea botanica*, Vol. III, Fasc. II, nº 5 : 179-182.
- JORDÀ, J.F., MORA, R. y PIQUÉ, R. (1992): La secuencia litoestratigráfica y arqueológica del yacimiento de la Font del Ros (Berga, Barcelona). *Cuaternario y Geomorfología*, 6: 21-30.
- JORDÁN DE URRIES, J. (1954): *Memoria adjunta al mapa forestal de la provincia de Lérida*, Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, 140 pp.
- JUNTA DE COMERÇ DE BARCELONA (1995 [1780]): *Discurso sobre la agricultura, comercio e industria del Principado de Cataluña (1780)*, Editorial Alta Fulla, Barcelona, 410 p.
- KING, J.E. (1985): Palynological applications to archaeology. An overview. En: G. Rapp y J.A. Gifford (Editores), *Archaeological geology*. Yale University Press, New Haven, pp. 135-154.
- LE TACON, F. (1981): Caractérisation edaphique. En: E. TESSIER DU CROS *et al.* (Editores), *Le hêtre*. INRA, Paris, pp. 77-84.
- LIROLA DELGADO, J. (1993): *El poder naval de Al-Andalus en la época del Califato Omeya*, Universidad de Granada e Instituto de Estudios Almerienses, Granada, 498 p.
- LLADONOSA, J. (1972): *El bandolerisme a la Catalunya occidental 1473-1616*, Rafael Dalmau, Barcelona.
- LLAURADÓ, A. (1884): *Tratado de Aguas y Riegos, tomo II: Hidrología Agrícola de España*. Imprenta de Moreno y Rojas. Madrid, 571 pp.
- LLOBET, S. (1947): *El medi i la vida al Montseny. Estudi geogràfic*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona, 486 p.
- LLOBET, S. (1959a): El bosc i la seva explotació. En: L. SOLÉ I SABARIS (dir.) (1959): *Geografia de Catalunya*, Aedos, Barcelona, vol. I, capítulo XX.
- LLOBET, S. (1959b): L'explotació del camp. En: L. SOLÉ I SABARIS (dir.) (1959): *Geografia de Catalunya*, Aedos, Barcelona, vol. I, capítulo XVIII.
- LLORET, F. y MARÍ G. (2001): A comparison of the medieval and the current fire regimes in managed pine forest of Catalonia (NE Spain), *Forest Ecology and Management*, 141: 155-163.
- LLOVET, J. (1971): *Construccions navals de l'exprovíncia marítima de Mataró. 1816-1875*, Caixa d'Estalvis Laietana, Mataró, 173 pp.
- LLUCH, E. (1995): Introducció. En: JUNTA DE COMERÇ DE BARCELONA (1995,[1780]): *Discurso sobre la agricultura, comercio e industria del Principado de Cataluña (1780)*, Editorial Alta Fulla, Barcelona, pp. 5-11.
- LOMBARD, M. (1958): Arsenaux et bois de marine dans la Méditerranée musulmane, VII^e-XI^e siècles. En : Le navire et l'économie maritime du moyen âge au XVIII^e siècle, principalement en Méditerranée, SEVPEN, Paris. Reeditado en M. LOMBARD (1972): *Espaces et réseaux du haut moyen âge*, Mouton Éditeur, Paris pp. 107-151.
- LOMBART, M. (1959): Le bois dans le Méditerranée musulmane VII^e-XI^e siècles. Un problème cartographié, *Annales: Economies, Sociétés, Civilisations*, 14 (2) : 234-254. Reeditado en M. LOMBARD (1972): *Espaces et réseaux du haut moyen âge*, Mouton Éditeur, Paris, pp. 153-176.
- LONA, F. y BERTOLDI, R. (1972): La storia del Plio-Pleistocene italiano in alcune sequenze vegetazionali lacustri e marine. *Memoire Sc. fisiche*, s. VIII, vol. XI, Sez. III^a, 1-45.
- LÓPEZ LEIVA, C. (1998): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 10-4. Barcelona*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 127-186.
- LOWE, J.J. y WALKER, M.J.C. (1997): Reconstructing Quaternary Environments. *Ed. Longman*, 2nd Edition, 446 pp.
- MACKAY, E. (1919): La producción maderable de los montes españoles. Su deficiencia actual, su porvenir, medios de mejorarla, *España Forestal* núm. 55-56, pp. 138-147.
- MADOZ, P. (1845-1850): *Diccionario geográfico-estadístico de España y sus posesiones de Ultramar*, Est. Literario-Tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti, Madrid, 16 vol.
- MAJORAL, R. (1979): *La utilización del suelo agrícola en Cataluña*, Universidad de Barcelona, Barcelona. Tesis Doctoral.
- MAJORAL, R. y CASTEJÓN, R. (1983): Les activitats econòmiques primeres. En: *Gran geografia comarcal de Catalunya*, Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona, t. 18, pp. 132-225.
- MALUQUER DE MOTES, J. (2001): Una economía de frontera con el norte europeo: el desarrollo de Cataluña en los siglos XVIII al XX, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Economia i Història Econòmica. Unitat d'Història Econòmica, 29 pp. <<http://www.h-economica.uab.es/unitat/papers/9-2001.pdf>>

- MALLARACH, J.M., PÉREZ OBIOL, R. y ROURE, J.M. (1985): Aportaciones al conocimiento del clima y la vegetación durante el Cuaternario reciente en el NE de la península Ibérica. *I Reunión del Cuaternario Ibérico. GETC-GTPEQ*, 201-212.
- MANGAS NAVAS, J. M. (1984): *La propiedad de la tierra en España: los Patrimonios Públicos*, Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, Madrid, 350 pp.
- MANGAS, J. y PLÁCIDO, D. (eds), (1994): *Avieno. Ora Marítima. Descriptio Orbis Terrae Phaenomena*. Historia 2000. Madrid, 392 pp.
- MANGAS, J. y PLÁCIDO, D. (eds.), (1999): *La península ibérica prerromana de Éforo a Eustacio*. Fundación de Estudios Romanos. Madrid, 1121 pp.
- MARQUÉS DE LA VICTORIA (1719-1756): *Arquitectura Naval, Antigua y Moderna*. Diccionario demostrativo con la configuración y anatomía de toda la arquitectura naval moderna. (Facsimil 1995) Museo Naval y Lunberg, Madrid, 133 láminas.
- MARGALEF, R. (1991): *Teoría de los sistemas ecológicos*. Universidad de Barcelona, Barcelona, 290 pp.
- MARTÍN, A. (1991a): El Neolítico Final. La recerca de nous camins. El Verazà, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Andorra. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 279-284.
- MARTÍN, A. (1991b): El Neolític Mitjà Ple: nova estratègia d'organització social i econòmica, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Andorra. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 164-166.
- MARTÍN, A. (1992): La economía de producción a lo largo del Neolítico en Cataluña. En: A. Moure (Editor), *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*. Universidad de Cantabria, Santander, pp. 203-228.
- MARTÍNEZ HERMOSILLA, P. (1990): Enfoque histórico de los trabajos de restauración, *Ecología*, fuera de serie 1: 367-371.
- MARTÍNEZ I GARCIA, M. (2002): *El bosc de Poblet al llarg del temps*, Centre d'Estudis de la Conca de Barberà, Montblanc, 219 pp.
- MASCARELLA I ROVIRA, J. (1993): *La farga*, Diputació de Girona/Caixa de Girona, Girona, 94 pp.
- MASON, S.L.R. (2000): Fire and mesolithic subsistence-managing oaks for acorns in northwest Europe? *Paleogeography, paleoclimatology, paleoecology*, 164: 139-150.
- MASPONS I CAMARASA, J. (1929): Incendios de bosques, *Semana Forestal de Barcelona*, Imprenta Bayer Hnos. y C^a, Barcelona, pp. 144-154.
- MATA OLMO, R. (1992): Los orígenes de la política de espacios naturales protegidos en España: la relación de "Sitios notables" de los distritos forestales (1917). En: V. CABERO, J.M. LLORENTE, J.I. PLAZA y C. POL, *El medio rural español. Cultura, Paisaje y naturaleza. Homenaje a don Ángel Cabo Alonso*, Universidad de Salamanca y Ministerio de Agricultura, Madrid, vol. II pp. 1067-1077.
- MATEO, P. (1994): Influencia de la calidad del suelo en la ubicación de poblados y necrópolis. El Bronce Final en sur de Lleida. *Pyrenae*, 25: 71-92.
- MAYA, J.L. (1992): Aprovechamiento del medio y paleoeconomía durante las etapas metalúrgicas del nordeste peninsular. En: A. MOURE (Editor), *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*. Universidad de Cantabria, Santander, pp. 275-314.
- MAYA, J.L., CUESTA, F. y LÓPEZ, J. (1998): Genó, un poblado del Bronce Final en el bajo Segre (Lleida). *Barcelona. Universidad de Barcelona*.
- MEDIR JOFRA, R. (1953): *Historia del gremio corchero*. Editorial Alambra, Madrid, 591 pp.
- MENÉNDEZ AMOR, J. y FLORSCHÜTZ, F. (1959): Algunas noticias sobre el ambiente en el que vivió el hombre durante el gran interglaciario en dos zonas de ambas Castillas. *Estudios Geológicos*, 15: 277-283.
- MERCADAL, O. (1992): El patrimoni arqueològic de la Cerdanya: Resultats de la carta arqueològica, *Investigacions arqueològiques a la Cerdanya i zones limítrofes*, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (1991), pp. 21-23.
- MESTRE, J. Y SABATÉ, F., 1998. *Atlas de la "Reconquista". La frontera peninsular entre los siglos VIII y XV*. Ediciones Península. Barcelona, 64 pp.
- MESTRES, J., 1991. Assentaments a l'aire lliure del Neolític Antic al Penedès, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Andorra. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 76-78.
- MILLET I BEL, S. (2001): *Història de l'agricultura espanyola durant els segles XIX i XX*, Pagès editors, Lleida. 336 pp.

- MIRA I BOTELLA, F. (2000): *Repoblación de las Dunas de Guardamar del Segura. Memoria y fotografías*, Ayuntamiento de Guardamar del Segura, 90 pp.
- MOHEN, J. P., ROUILLARD, P. y ELUÈRE, C. (1998): Los íberos y sus contemporáneos. En: *Los íberos, príncipes de Occidente*, Fundación la Caixa, Barcelona, pp. 31-43.
- MOLERA I SOLÀ, P. y BARRUECO I JAUL, C. (1983): *Libre de la Farga*, Rafael Dalmau, Barcelona, 112 pp.
- MOLINA GALLART, D., NADAL TERSA, J. y SORIANO LÓPEZ, J. M. (2001): El abandono del medio rural pirenaico y la repercusión en la fertilidad de los suelos, el paisaje vegetal y los procesos erosivos, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 52: 321-341.
- MONTANER, M. C. (2003): *Cartografía de la provincia de Barcelona 1833-2000*. Diputació de Barcelona, Barcelona, 179 pp.
- MONTSALVAJE Y FOSSAS, F. (1908): *Colección Diplomática del Condado de Besalú*. Imprenta y Librería de Sucesores de Juan Bonet, Olot, 456 pp.
- MONTERRAT, J. (1985): Estudi del Pleistocé Superior i l' Holocé en el reblliment sedimentari de l' Estany de Llauset (Pirineu Ribagorca). *Tesis de Licenciatura*. Facultat de Geologia. Universidad de Barcelona.
- MONTERRAT, J. y VILAPLANA, J.M. (1987): The paleoclimatic records of the upper Pleistocene and Holocene in the Llauset Valley (Central Southern Pyrenees). *Pirineos*, 129 : 107-113.
- MONTERRAT, J. (1991): Evolución glaciario y postglaciario del clima y la vegetación en la vertiente sur del Pirineo: estudio palinológico. *Tesis Doctoral*. Universidad de Barcelona.
- MONTERRAT, P. (1957a): Algunos aspectos de la diferenciación sistemática de los *Quercus* ibéricos. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, XXVI: 65-75.
- MONTERRAT, P. (1957b): Estudio dinámico de las poblaciones de robles de la Cordillera Litoral catalana. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, XXV: 151-161.
- MONSERRAT, P., (1996): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 9-5. Tarragona*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 83-93.
- MONSERRAT, P. (1998): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 9-4. Hospitalet*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 77-90.
- MONSERRAT, P. y SORIANO, I. (1998): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 9-3. Berga*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 145-165.
- MONZÓN PERALA; A. (1999): Actuaciones Forestales en los Puertos de Beceite. En MADRIGAL, A. (coordinador) *Ciencias y Técnicas Forestales. 150 años de aportaciones de los ingenieros de montes*, pp. 281-292. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid
- MORA, R., TERRADAS, X., PAPPALÀ, A., PLANA, C., MARTÍNEZ, J., FÍGOLS, A. y ROCA, G. (1991): Les ocupacions mesolítica i neolítica de la Font del Ros (Berga). *Tribuna d'arqueologia*: 19-29.
- MORESCO, F. (1980): *Per una escola forestal catalana*, Cabra de Comerç i Indústria de Girona, Girona, 99 pp.
- MOREU-REY, E. (1965): *Els noms de lloc. Introducció a la toponímia*. Unió Excursionista de Catalunya, Barcelona, 189 pp.
- MOURE ROMANILLO, A. , SANTOS YANGUAS, J. y MANUEL ROLDÁN, J. (1991): Prehistoria e Historia Antigua. En: *Manual de Historia de España, Ed. Historia 16*, 597pp.
- MULERO MENDIGORRI, A. (2002): *La protección de Espacios Naturales en España. Antecedentes, contrastes territoriales, conflictos y perspectivas*, Mundi-Prensa, Madrid, 309 pp.
- MURO, J. I., NADAL, F. y URTEAGA, L. (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 275 pp.
- MUT REMOLA, E. (1956): *La vida económica en Lérida de 1150 a 1500*. Instituto de Estudios Ilerdenses, Lérida, 337 pp.
- NICOLÁS ISASA, J. J. (2001): La administración forestal española (1930 y 1980). Estudio introductorio a la reedición facsímil de G. MUÑOZ GOYANES (1962), *Parques Nacionales Españoles*, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, pp. XV-LXXIX.
- NIPHO, F. (1770-71): *Correo General de España y Noticias importantes de Agricultura, Artes, Manufacturas, Comercio, Industria y Ciencias, etc.*, 4 volúmenes. Madrid. Edición facsímil Ministerio Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid, 1988.
- NOBLE, I.R. y SLATYER, R.O. (1980): The use of vital attributes to predict successional changes in plant communities subject to recurrent disturbances. *Vegetatio*, 43: 5-21.
- NUET, J., PANAREDA, J.M. y ROMO, A.M. (1991): *Vegetació de Catalunya*. Eumo, Vic, 153 pp.
- O'DOGHERTY, P. (1989): La Construcción Naval en la Península. En: PALACIO ATTARD, V. (coord.) *España y el mar en el siglo de Carlos III*, pp. 93-118, Marinvest, S.A., Madrid.

- OFICINA D'ESTUDIS JURIDICS de la Mancomunitat de Catalunya (1920): *Costumari català : usos i costums de bon pagès sobre boscos i arbredes*, Imp. Casas de la Caritat, Barcelona, 192 pp.
- OLIVER, C.D. y LARSON, B.C. (1996): *Forest stand dynamics*. Wiley & Sons, New York, 520 pp.
- ORTEGA CANTERO, N. (1990): El paisaje de España en los viajeros románticos, *Eria*, 22: 121-137.
- ORTEGA PEREYRA, O. (1998): *El Real Arsenal de la Habana*. Editorial Letras Cubanas, La Habana, 111 pp.
- ORTUÑO, F. (1990): "El plan de repoblación forestal de España del año 1939. Análisis y comentarios", *Ecología*, fuera de serie número 1, ICONA, Madrid, pp. 373-392
- PALLARÉS, M., BORDAS, A. y MORA, R. (1997): El proceso de neolitización en los Pirineos Orientales. Un modelo de continuidad entre los cazadores-recolectores mesolíticos y los primeros grupos agropastoriles. *Trabajos de Prehistoria*, 54: 121-141.
- PALUZÍE I MIR, L. (1990): *Los espacios naturales protegibles. Su protección, regulación legal e incidencia en la ordenación del territorio*, Ediciones de la UPC, Barcelona, 231 pp.
- PANAREDA, J.M. y NUET, J. (1976): El clima y les aigües dels Països Catalans. En: J.M. PANAREDA y J. NUET (Editores), *Geografia física dels Països Catalans*. Ketres Editora, Barcelona, pp. 69-103.
- PARÉS, E. y GUIÓSÁN, S. (1981): *Perspectives històriques sobre la política forestal a Catalunya*, Diputació de Barcelona, Barcelona, 40 pp.
- PARDILLO, G. (1996): Vegetación. En: J. RUIZ DE LA TORRE (Editor), *Mapa Forestal de España. Memoria de la hoja 8-5. Tortosa*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 83-139.
- PARDO, F. y GIL, L. (1997): La transformación del paisaje de la Sierra de la Sierra Pobre de Madrid. Influencia de la agricultura y la ganadería en la extinción local de los pinares. *Estudios Geográficos*, LVIII(228): 397-423.
- PARRA, I. (1988). Analyse pollinique du Bassin de Sobrestany (Girona, Catalunya): Action anthropique et changements climatiques pendant l' Holocene. *Tesi* (inèdita). Universitat de Montpellier.
- PASCUAL, A. (1852-1855): "Montes, Ciencia de", en A. ESTEBAN COLLANTES y A. ALFARO (dirs.). *Diccionario de Agricultura Práctica y Economía Rural*, Madrid, vol. 4, pp. 485-563.
- PASCUAL, A. (1859): Reseña agrícola de España. En: *Anuario Estadístico de España correspondiente al año de 1858*, Imprenta Nacional, Madrid, pp. 91-161.
- PASCUAL, A. (1859-1861): Croquis, reconocimientos forestales, planos, detalles de inventarios de los montes, de sus ordenamientos y de aprovechamientos generales. En: *Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición general de 1857, presentada al Excelentísimo Señor ministro de Fomento por la Junta Directiva de aquel concurso*, Imprenta Nacional, Madrid, 1128 pp. + CXLVIII páginas de índices de materias y anexos.
- PAZ Y MELIA, A. (1915): *Documentos del Archivo y Biblioteca del Excmo. Sr. Duque de Medinaceli*, Vol I. Madrid XXVIII + 482 pp.
- PEARSALL, D. (1989): *Paleoethnobotany : a handbook of procedures*. Academic Press, New York.
- PÈLACHS MAÑOSA, A. (2000): *Aproximació a l'estudi del paisatge vegetal de la Ribalera: els últims 2000 anys d'eco-història d'una forest de Farrera de Pallars i Tírvia (Pallars Sobirà - Lleida)*, Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres. Trabajo de investigación.
- PENCK, A. y E. BRÜCKNER (1909): Die Alpen im Eiszeitalter. *Tachnitz*, Leipzig.
- PÉREZ OBIOL, R. y JULIÀ, R. (1994). Climatic change on the Iberian Peninsula Recorded in a 30.000-yr Pollen Record from Lake Banyoles. *Quaternary research*, 41: 91-98.
- PÉREZ-URRUTI, J. A. (1929): Seguro de incendios de bosques, *Semana Forestal de Barcelona*, Imprenta Bayer Hnos. y C^a, Barcelona, pp. 162-168, 170-178.
- PETERKEN, G.F. (1993): *Woodland conservation and management*. Chapman & Hall, London, 374 pp.
- PETERS, R. (1997?): *Beech forests*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 169 pp.
- PICKETT, S.T.A., COLLINS, S.L. y ARMESTO, J.J., (1987): Models, mechanisms and pathways of succession. *Botanical review*, 53: 335-371.
- PIDAL, P. (1916): Parques nacionales. Proposición de Ley y discursos pronunciados en el Senado por los señores Marqués de Villaviciosa de Asturias y Conde de Romanones el 14 de junio de 1916, *Cívitas*, 11: 108-113.
- PIFARRÉ TORRES, D. (1998): *El comerç internacional de Barcelona i el mar del Nord (Bruges) a finals del segle XIV*, Universitat de Barcelona, Barcelona. Tesis doctoral.
- PIPIÓ I GELABERT, H. (1998): "Ressenya històrica del procés de fixació de les dunes empordaneses", *Sorra i Vent. Les Dunes, 100 anys després*, <<http://www.arrakis.es/~eforests/siv/sorra1.htm>>

- PIQUÉ, R. (1995): Aproximació a l'entorn vegetal durant el Paleolític i Mesolític al vessant sud dels prepirineus a partir dels carbons vegetals. Cultures i Medi de la prehistòria a l'edat mitjana. *X Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Homenatge a Jean Guilaine*, Puigcerdà i Osseja, 71-78.
- PIQUÉ, R. (2002): Paisatge i explotació forestal durant el I Mil·lenni A.N.E. a la plana empordanesa. *Cypsela*, 14: 211-228.
- PITA MERCÈ, R. (1977): *Economía de les terres lleidatanes al baix imperi romà*, Rafael Dalmau, Baarcelon, 68 p.
- PLA GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL (1994): Direcció General del Medi Natural, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 155 pp.
- PLANCHAIS, N. y PARRA, I. (1984): Analyses polliniques de sédiments lagunaires et côtiers en Languedoc, en Rousillon et dans la province de Castellón (Espagne). *Bioclimatologie. Bull. Soc. Bot. Fr.* 131, *Actual.bot.*, 1984 (2/3/4): 97-105.
- PLAN FORESTAL ESPAÑOL (2002): Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 134 pp.
- PLANA, E. y DOMINGUEZ, G. (2000): Diagnòs de los bosques y el sector forestal en Catalunya, *Seminario de Política y Sociología Rural*, 27 y 28 de marzo de 2000.
- <<http://da.montes.upm.es/seminarios/rural/forestcat.htm>>
- PLANA, E. y PIQUE, M. (2000): Casuística y posibles soluciones a los grandes incendios forestales de la cuenca mediterránea. El caso de Catalunya (NE España), *Seminario de Política y Sociología Rural*, 27 y 28 de marzo de 2000.
- <<http://da.montes.upm.es/seminarios/rural/incendioscat.htm>>
- PONS, A. y REILLE, M. (1988): The Holocene and upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 66: 243-263.
- PONS, A. y VERNET, J.L. (1971): Une synthèse nouvelle de l'histoire du Chêne vert (*Quercus ilex* L.). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 118: 841-850.
- PONS, E. (1986): El pas de l'Edat del Bronze a la del Ferro a Catalunya, *6è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Puigcerdà. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 15-27.
- PONZ, A. (1772-1794): *Viage de España, en que se da noticia de las cosas más apreciables, y dignas de saberse, que hay en ella*, Viuda de Ibarra, Madrid, 18 tomos. Edicions facsimil, Ediciones Atlas, Madrid, 1972.
- POSTIGO MIJARRA, J.M^a (2003). Contribució al coneixement de la vegetació pleistocena de la península Ibèrica. Estudi paleobotànic de macrorrestos vegetals fòssils. *Tesis Doctoral*, Universitat Autònoma de Madrid.
- PRADA, M.A., GORDO, J., DE MIGUEL, J., MUTKE, S., CATALÁN-BACHILLER, G., IGLESIAS, S. y GIL, L., (1997): *Las regiones de procedencia de Pinus pinea L. en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 109 pp.
- PRADES, I. (1987): La vinya i la configuració del paisatge forestal de la Selva, *Aixa*, 1: 53-58.
- PUIG I VALLS, R. (1887): Dictamen sobre repoblació de montes, *Revista de Montes*, XI: 330-342.
- PUIG I VALLS, R. (1888): *La Phylloxera vastatrix en el partido de las afueras de Barcelona*, Imprenta de Luis Tasso, Barcelona, 147 pp.
- PUIG I VALLS, R. (1897): *La asociación y la cooperación en el campo*, Tipografía Española, Barcelona, 42 pp.
- PUIG I VALLS, R. (1898): La Patria y el Árbol. Síntesis de un proyecto y de su inmediata ejecución, *La Vanguardia*, 21 de septiembre de 1898.
- PUIG I VALLS, R. (1901): Arenas voladoras del N. E. de España, *Revista de Montes*, XXV: 449-459.
- PUIG I VALLS, R. (1903): Proyecto de utilidad pública, *Crónica de la Fiesta del Árbol en España. Año 1902*, Imprenta de la Casa provincial de Caridad, Barcelona, 1903, pp. 45-47.
- PUIG I VALLS, R. (1903a): El Congreso del Sudoeste Navegable de Tolosa, *Revista de Montes*, XXVII: 455-458
- PUIG I VALLS, R. (1904): El Llobregat: sus cuencas alta, media y baja, *Revista de Montes*, XXVIII: 533-541, 561-569.
- PUJOL, J. (1986): La crisis de sobreproducció en el sector vitivinícola catalán, 1892-1935, en R. GARRABOU, C. BARRICIELA y J. I. JIMÉNEZ BLANCO (eds.) (1986): *Historia agraria de la España contemporánea*, Crítica, Barcelona, vol. 3, pp. 317-346.
- PUJOL, J. (1988): *Les transformacions del sector agrari català entre la crisi finisecular i la guerra civil*, Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis doctoral.
- PUJOL, J. (2001): "Especialización ganadera, industrias agroalimentarias y costes de transacción: Cataluña 1880-1936", Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Economia i Història Econòmica. Unitat d'Història Econòmica, 36 pp. <<http://www.h-economica.uab.es/unitat/papers/11-2001.pdf>>
- PUJOL, P. (1917): L'acte de consagració i dotació de la catedral d'Urgell, de l'any 819 o 839, *Estudis romànics*, t. II:

- QUÉZEL, P. (1977): Los bosques de la cuenca mediterránea, *Bosque y maquia mediterráneos. Ecología, conservación y gestión*. Serbal-UNESCO, Barcelona, pp. 11-57.
- RACKHAM, O. (1995): *Trees and woodland in the British landscape*. Weidenfeld & Nicolson, London, 234 pp.
- RACKHAM, O. (1998): Savannah in Europe. En: K.J. KIRBY y C. WATKINS (Editores), *The ecological history of European forests*. CAB International, New York, pp. 1-24.
- RAHOLA, F. (1917): Pepe Reig, un amigo de los bosques, *La Vanguardia*, 12 de mayo de 1917. Reproducido en *Cívitas*, 12: 150-152.
- RAVENTÓS, M. (1920): *Sobre repoblació de boscos*, Impremta de la Casa de la Caritat, Barcelona, 72 pp.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Fuero Juzgo en latín y castellano cotejado con los más antiguos y preciados códices*, Ibarra, Madrid, 1815, 232 pp.
- REDONET Y LÓPEZ DÓRIGA, L. (1918): Historia jurídica del cultivo y de la industria ganadera en España. Vol II, Madrid, CCXXXVI + 253 pp.
- REGLÀ, J. (2000): *Felipe II y Cataluña*, Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, Madrid. Edición, traducción y presentación de Ernest Belenguer Cebriá; prólogo de Jaume Vicens Vives.
- REIG J. (1859). *El Valle de Arán*. Barcelona: Grabado y Estampado por J. Thomas & Ca., 129 pp. + 1 mapa a escala 1:50.000.
- RENFREW, C. Y BAHN, P. (1991): *Archaeology: Theories, Methods, and Practice*. Thames and Hudson, New York.
- RESEÑA GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA DE ESPAÑA (1888): Instituto Geográfico y Estadístico, Madrid, 1117 pp.
- RIBA, O. (1976): El relleu dels Països Catalans. En: J.M. PANAREDA y J. NUET (Editores), *Geografia física dels Països Catalans*. Ketres Editora, Barcelona, pp. 7-68.
- RIBAS I BERTRAN, M. (1975): *El Maresme en els primers segles del cristianisme*, Caixa d'Estalvis Laietana, Barcelona.
- RIBÉ MONGE, G. (1999): Territorios y poblamiento del Vallés (Cataluña) en el neolítico (5.500-3.500 cal. BC): aproximación arqueoespacial, *II Congrés del Neolític a la Península Ibérica*, Universidad de Valencia, Valencia, pp: 307-314.
- RICART I GIRALT, J. (1924): El siglo de Oro de la marina velera de construcción catalana, 1790-1870, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 3ª época, vol. XVIII (7): 175-201
- RIERA, S. (1990). Història de la vegetació al Pla de Barcelona en els darrers 9.000 anys. Anàlisi pollínica de l'antic Estany del Cagalell (DR-1). *Revista Catalana de Geografia*, 13 (5):57-68.
- RIERA, S. (1994). Evolució del paisatge vegetal holocè al Pla de Barcelona, a partir de les dades pollíniques. *Tesi Doctoral*. Universitat de Barcelona.
- RIERA, S. y ESTEBAN, A. (1994). Vegetation history and human activity during the last 6.000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula). *Vegetation History and Archaeobotany*, 3: 7-23.
- RIERA, S. y ESTEBAN, A. (1995): Els boscos pirinencs i l'activitat metal·lúrgica: aportacions de la paleobotànica. En: *La Farga catalana en el marc de l'arqueologia siderúrgica*, Simposi Internacional sobre la Farga Catalana (Ripoll del 13 al 17 de setembre de 1993), Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, pp. 77-90
- RIU I RIU, M. (1960): *Las Comunidades religiosas del antiguo Obispado de Urgel siglos VI-XVI*, Universitat de Barcelona, Facultat de Filosofia i Lletres, Barcelona, 3 vol. Tesis doctoral.
- RIU I RIU, M. (1982): *Contribution à l'étude des techniques de construction au Moyen Age. Paraments, modules et outils*, CNRS, Aix-en-Provence.
- RIU I RIU, M. *et al.* (1975): *Textos comentados de época medieval, siglos V al XII*, Teide, Barcelona.
- RIVAL, M. (1991): *La charpenterie navale romaine*. Ed. du Centre National de la recherche scientifique. París, 333 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987): Introducción: nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Climatología. En: M. PEINADO y S. RIVAS-MARTÍNEZ (Editores), *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares, pp. 19-48.
- ROBERT I GRAUPERA, F. (1991): *Incendis forestals a Catalunya. Lluita integral*, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 303 pp.
- RODRÍGUEZ VILARIÑO, J. (1931): El corcho en España, *Montes e Industrias*, año 2, núm. 3: 9-14.
- ROIG GUITART, P. (2000): *Anàlisi de les superfícies forestals a la província de Lleida mitjançant sistemes d'informació geogràfica entre els anys 1953 i 1999*, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Lleida, 70 pp. + annexes + 2 mapes.
- ROS, M.T. (1988): L'aplicació de l'anàlisi antracològica a l'arqueologia catalana. *Cota Zero*, 4: 51-60.
- ROS, M.T. (1993): Análisis antracológico del yacimiento del Bronce Medio de Punta Farisa (Fraga, Huesca). *Estudios de la Antigüedad*, 6/7: 45-47.

- ROS, M.T. (1995). Datos antracológicos sobre la diversidad paisajística de Cataluña en el Neolítico. I Congrès del Neolític a la Península Ibèrica, Gavà-Bellaterra. Rubricatum, nº 1: 43-56.
- RUBIÓ I TUDURÍ, N. M. y RUBIÓ I TUDURÍ, S. (1932): *El pla de distribució en zones del territori català (Regional Planning)*, Generalitat de Catalunya, Barcelona. Reeditado en *Novatecnica*, núm. 1, enero-febrero de 1976, Separata.
- RUIZ, J. (2001): El marqués de Camps: ingeniero, propietario y político regionalista (1860-1939), *Montes*, 66: 16-22.
- [RUIZ AMADO, H.] (con el seudónimo de "Un máscara sin careta") (1862): *Los montes españoles bajo el punto de vista de su desamortización y administración*, Imprenta de Dorca, Gerona, 127 pp. + anexo estadístico.
- RUIZ AMADO, H. (1870-1872): *Estudios forestales. Los montes en sus relaciones con las necesidades de los pueblos*. Imprenta Puigrubí y Arias, Tarragona, 2 vol.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1979): *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid, 512 pp.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1981): Matorrales. En: J.L. RAMOS FIGUERAS (Editor), *Tratado del Medio Natural. Vol. II*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid, pp. 501-541.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1990): *Mapa Forestal de España, escala 1:200.000. Memoria General*. Madrid: ICONA, 191 pp.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1996): La huella de D. Luis Ceballos, *Montes*, 45: 59-63.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (dir) (2002): *Mapa Forestal de España. Escala 1:1.000.000. Memoria General*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 554 pp. + 1 mapa + 1 CD.
- RUIZ ZAPATA, M.B. (1977): Análisis polínico de un perfil de una turbera de Aldea (Tarragona). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, 75: 107-113.
- RUIZ ZAPATA, M.B. (1981): Las variaciones de porcentaje del género *Betula* en los diagramas de las turberas superficiales del delta del Ebro. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, 79: 293-298.
- RUSSELL, E. (1997): *People and land through time. Linking ecology and history*. Yale University Press, New Haven & Londres, 306 pp.
- SABÍ BONASTRE, J. (1982): *El Estudio agroecológico y la evolución histórica reciente del paisaje: el caso de un sector occidental de la comarca de Bages (Barcelona)*, Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- SABIO ALCUTÉN, A. (2002): Imágenes del monte público, "patriotismo forestal español" y resistencias campesinas, 1855-1930. *Ayer* 46: 123-153.
- SALA, M. (1994). Sistema Costero Catalán, en Geomorfología de España. *Ed. Rueda*, pp. 526.
- SALA LÓPEZ, P. (1999): *Sobre la compatibilitat entre bosc productor i bosc protector (La Catalunya forestal humida entre la societat agrària i la societat industrial, 1850-1930)*, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 575 pp. Tesis Doctoral.
- SALARCH, J. M. (1997): Mas prefeudal i mas feudal. En: *Territori i Societat a l'Edat Mitjana. Història, Arqueologia i documentació*, Universitat de Lleida, Inst. Estudis Humanístics Miquel Coll i Alentorn, Lleida, vol. I, pp.13-40.
- SÁNCHEZ CASABÓN, A. (1995): *Alfonso II Rey de Aragón, Conde de Barcelona y Marqués de Provenza. Documentos (1162-1196)*. C.S.I.C, Zaragoza. 1027 pp.
- SANCHO I PLANAS, M. (1995): *Arqueologia i documentació per a l'estudi de la producció de ferro en època medieval: les fargues dels segles IX-XIII al sud del Pirineu català*, Universitat de Barcelona. Departament d'Història Medieval, Paleografia i Diplomàtica, Barcelona. Tesis doctoral.
- SANTACANA TORT, J. (1974): *El monasterio de Poblet 1151-1181*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona.
- SÁNZ FERNÁNDEZ, J. (1985): La historia contemporánea de los montes públicos españoles, 1812-1930. Notas y reflexiones (I). En: R. GARRABOU y J. SÁNZ FERNÁNDEZ (eds.) (1985) *Historia agraria de la España contemporánea*, Crítica, Barcelona, vol. 2, pp. 193-228.
- SÁNZ FERNÁNDEZ, J. (1986): La historia contemporánea de los montes públicos españoles, 1812-1930. Notas y reflexiones (II). En: R. GARRABOU, C. BARCIELA y J. I. JIMÉNEZ BLANCO (eds.) (1986): *Historia agraria de la España contemporánea*, Crítica, Barcelona, vol. 3, pp. 142-170.
- SAN PEDRO, Miguel de los Santos de (1627) *Ordinacions forestals de Catalunya*, manuscrito conservado en el Archivo de la Corona de Aragón de Barcelona. Existe una transcripción, con sintaxis y ortografía catalana actualizada, publicada en *Tecnologia Forestal*, edición especial, diciembre de 1996, Direcció General del Medi Natural, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Generalitat de Catalunya, 7 p.
- SCHUHMACHER, T.X. y WENIGER, G.C. (1995): Continuidad y cambio. Problemas de la neolitización en el este de la Península ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 52(2): 83-97.

- SERRAT, D., BORDONAU, J., BRU, J., FURDADA, G., GÓMEZ ORTIZ, A., MARTÍ, J., MARTÍ, M., SALVADOR, F., VENTURA, J. y J.M. VILAPLANA (1994): Síntesis cartográfica del glaciario surpirenaico oriental. In MARTÍ BONO, C. y J.M. GARCÍA RUIZ (eds). El glaciario surpirenaico: nuevas aportaciones. Logroño, *Geoforma* Ed. Logroño 9-16.
- SHACKLETON, N.J., BERGER, A. y PELTIER, W.R. (1990): An alternative astronomical calibration of the lower Pleistocene timescale based on ODP site 677. *Trans. R. Soc. Edinburgh: Earth. Sc.*, 81: 251-261.
- SHNEIDER, J. (1956): Fer et sidérurgie dans l'économie européenne du XI^e au XVII^e siècle, Actes du colloque international Le fer à travers les âges, *Annales de l'Est*, 6, Nancy.
- SOCIEDAD CÍVICA LA CIUDAD JARDÍN (1917): Por la protección de nuestros bosques. Informe de la Sociedad Cívica La Ciudad Jardín, sobre la aplicación del R. D. de 23 de febrero último, *Cívitas*, 13: 183-184
- SOLÉ SABARÍS, L. (1951): *Los Pirineos, el medio y el hombre*, Editorial Alberto Martín, Barcelona, 623 pp.
- SOLÉ SABARIS, L. (dir) (1959): *Geografía de Catalunya*, Aedos, Barcelona, 3 vol.
- SOLÉ SABARIS, L. (1954): *Geografía física de la Península Ibérica*, Montaner y Simón, S. A., Barcelona, 316 pp
- STEVENSON, A.C., MACKLIN, M.G., BENAVENTE, J.A., NAVARRO, C., PASSMORE, D. y DAVIS, B.A. (1991): Cambios ambientales durante el Holoceno en el valle medio del Ebro: sus implicaciones arqueológicas. *Cuaternario y Geomorfología*, 5: 149-164.
- SUC, J.P. (1986): Flores néogènes de Méditerranée occidentale. Climat et Paléogéographie. *Bull. Centres Rech. Explor. Prod. Elf-Aquitaine*, 10 (2): 477-488.
- SUC, J.P. y CRAVATTE, J. (1982) : Étude palynologique du Pliocène de Catalogne (Nord-Est de l' Espagne). *Paleobiologie continentale*, Vol. XIII, n^o 1 : 1-31. Montpellier.
- SUC, J.P. , BERTINI, A. , COMBOURIEU-NEBOUT, N. , DINIZ, F. , LEROY, S. , RUSSO-ERMOLLI, E. , ZHENG, Z. , BESAIS, E. y FERRIER, J. (1995) : Structure of West Mediterranean and climate since 5.3 Ma. *Acta Zool. Cracov.*, 38 : 3-16.
- SYMPOSIUM (1991) _____ *internacional sobre els orígens de Catalunya (segles VIII-XI)*: Comissió del Mil·lenari de Catalunya, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 2 vol.
- TEIXEIRA, P. (1634): Descripción de España y de las costas y puertos de sus reinos. Edic facsímil en F.Pereda y F. Marías (Eds). El Atlas del Rey Planeta, Nerea, Madrid, 2002.
- TEIXEIRA, C. (1943) : Note sur les argiles à végétaux de Porto-Covo. *Com. Serv. Geol. Portugal*, XXIV: 1-5.
- TERÁN, M. (1952-195): *Geografía de España y Portugal*, Tomo I, Montaner y Simón, S. A., Barcelona, 497 pp.
- TERRADAS, J. (2001): *Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes*. Ediciones Omega, Barcelona, 703 pp.
- TIMBAL, J. y AUSSÉNAC, G. (1996): An overview of ecology and silviculture of indigenous oaks of France. *Annals Sciences Forestiers*, 53: 649-661.
- TOMÀS I MORERA , E. (ed.) (1995): *La Farga catalana en el marc de l'arqueologia siderúrgica*, Simposi Internacional sobre la Farga Catalana (Ripoll del 13 al 17 de setembre de 1993), Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra.
- TOMÀS I MORERA, E. (1999): The Catalan process for the direct production of malleable iron and its spread to Europe and the Americas, *Contribution to Science*, 1(2): 225-232.
- TORRELLA, J. (1981): *Una història de Sabadell per a tots*, Amics de les Arts i de les Lletres de Sabadell, 108 pp.
- TORRES, L. (1946): La vivienda popular en España. En: *Folklore y costumbres de España*, Tomo III, Casa Editorial Alberto Martín, Barcelona, pp: 139-504.
- TRABAUD, L. (1981): Man and fire: impacts on mediterranean vegetation. En: F. DI CASTRI, D.W. GOODAL y R.L. SPECHT (Editores), *Mediterranean-type shrublands; Ecosystems of the world*, 11. Elsevier, Amsterdam, pp. 523-538.
- TUSELL, J. *et al.* (2000): *Historia de España*, Ed. Taurus, Madrid.
- URTEAGA, L. (1991): La política forestal del reformismo borbónico. En: M. LUCENA (ed.): *El bosque ilustrado. Estudios sobre la política forestal española en América*, ICONA e Instituto de la Ingeniería de España, pp. 17-43.
- URBAN, B., ARIAS, C., BIGAZZI, G. y BONADONA, F.P. (1983): Early Pleistocene Palynostratigraphy of Fornace tini, valle Ricca (central Italy). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 41: 153-164.
- VALERO-GARCÉS, B., GONZÁLEZ-SEMPÉRIZ, P., DELGADO-HUERTAS, A., NAVAS, A., J., M. y kelts, K. (2000): Lateglacial and late Holocene environmental and vegetational change in Salada Mediana, central Ebro Basin, Spain. *Quaternary International*, 73/74: 29-46.
- VALLE HERNÁNDEZ, M.F. (1983): Estudio palinológico del Plioceno del NE de España. Serie de resúmenes de tesis doctorales, Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca. *Ed. Universidad de Salamanca*, 39 pp.

- VALLEJO, R., CORTINA, J., VILAGROSA, A., SEVA, J.P. y ALLOZA, J.A. (2003): Problemas y perspectivas de la utilización de leñosas autóctonas en la restauración forestal. En: J.M. Rey Benayas, T. Espigares y J.M. Nicolau (Editores), *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, pp. 11-42.
- VALLVÉ, J. (1980): La industria en Al-Andalus, *Al-Qantara. Revista de estudios árabes*, I (1 y 2): 209-241.
- VAN DER WIEL, A.M. y WIJMSTRA, T.A. (1987): Palynology of the lower part (78-120 m) of the core Tenaghi Philippon II, Middle Pleistocene of Macedonia, Greece. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 52: 73-88.
- VELAZ DE MEDRANO, L. y UGARTE, J. (1922): *El alcornoque y el corcho. Cultivo, aprovechamiento e industrias derivadas*, Calpe, Madrid.
- VERDAGUER, J. (1936): *Prosa*, Librería Catalonia, Barcelona.
- VICENS VIVES, J. (1956): *Cataluña a mediados del siglo XV*, discurso leído el día 9 de diciembre de 1956 en la recepción pública del Dr. Jaime Vicens Vives en la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona, Barcelona.
- VICENS VIVES, J.; LLORENS, M. (1994): *Industrials i polítics: segle XIX*, Vicens-Vives, Barcelona (3ª ed., 2ª reimpresión).
- VICENTE SERRANO, S. M., LASANTA, T. y CUADRAT, J. M. (2000): Transformaciones del paisaje del Pirineo como consecuencia del abandono de las actividades económicas tradicionales, *Pirineos. Revista de ecología de montaña*, 155: 111-133.
- VIDAL, S. (1883): *Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas: introducción a la flora forestal del archipiélago filipino*. Manila: Tip. Chofré, 2 vol.
- VIDAL, T. (1975): El despoblament del camp a Catalunya: assaig d'anàlisi. En: *Miscel·lània Pau Vila*. Montblanc-Martin, Granollers, pp. 479-482.
- VIGO, J. y NINOT, J.M. (1987): Los Pirineos. En: M. PEINADO y S. RIVAS-MARTÍNEZ (editores), *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares, pp. 351-384.
- VIGO, S. y PUIG, X. (1999): *La Cerdanya de finals del segle XVIII vista per Francisco de Zamora*, Garsineu Edicions, Tremp, 185 pp.
- VILA, J. (1950): Una encuesta sobre la trashumancia en Cataluña. *Pirineos*, 17-18: 405-455.
- VILA, J. (1958): El "mas" catalán, una creación prepirenaica, *Actas del Tercer Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos*, Girona. Instituto de Estudios Pirenaicos (CSIC), pp. 51-66.
- VILÀ, J. (1959): La ramaderia a Catalunya. En: L. SOLÉ I SABARIS (dir.), *Geografia de Catalunya*, Aedos, Barcelona, vol. I, capítulo XIX.
- VILÀ, J. (1973): *El món rural a Catalunya*, Curial, Barcelona, 211 pp.
- VILÀ, J. (2001): Aspectes geogràfics i territorials del mas. En: M. RIU I RIU *et al.* (eds.), *El Mas català durant l'Edat Mitjana i la Moderna: segles IX-XVIII: aspectes arqueològics, històrics, geogràfics, arquitectònics i antropològics*, Consell Superior d'Investigacions Científiques. Institució Milà i Fontanals, Departament d'Estudis Medievals, Barcelona.
- VILÀ, J. (2002): Anàlisi del contingut geogràfic de l'obra del Pere Gil. En: J. IGLÉSIES: *Pere Gil, S. J. (1551-1622) i la seva Geografia de Catalunya. Seguit de la transcripció del Libre primer de la historia Catalhana en lo qual se tracta de Historia o descripció natural, ço es de cosas naturals de Catalhuña*, Societat Catalana de Geografia, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, pp. XVII-XLVII.
- VILA, P. (1962): *Visions geogràfiques de Catalunya*, Editorial Barcino, Barcelona, 2 vols.
- VILA, P. (1978): *Selecció d'escrits de geografia: aspectes geogràfics de Catalunya*. Curial, Barcelona, 372 pp.
- VILA, P. (2003): *Resum de geografia de Catalunya*, Societat Catalana de Geografia, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 390 pp. Original publicado entre 1928 y 1936.
- VILA y VALENTI, M.A. (1980): *Compendi de geografia de Catalunya*. Curial, Barcelona, 311 pp.
- VILAGINÉS, J. (2001): *El paisatge, la societat i l'alimentació al Vallès Oriental (segles X-XII)*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona, 325 p.
- VILAR, P. (1968): *Catalunya dins l'Espanya Moderna*, Edicions 62, Barcelona 4. vol. Versión castellana, Pierre VILAR (1987): *Cataluña en la España Moderna*, Crítica, Barcelona, 3 vol.
- VILLALVA, M.J. y EDO, M. (1991): Aspectes sobre la mineria subterrània i la tecnologia aplicada als sistemes d'exploració, *9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Andorra. Institut d'Estudis Ceretans, pp. 195-199.
- VIÑAS, R., SARRIÀ, E. y ALONSO, A. (1983): *La pintura rupestre en Cataluña*. R. Viñas, Barcelona, 71 pp.
- VIOLANT, R. (1949): *El Pirineo español. Vida, usos, costumbres, creencias y tradiciones de una cultura milenaria que desaparece*. Plus Ultra, Madrid, 675 pp.

- VIVES COMALLONGA, J. L. (1948): La montaña del Tibidabo y sus estribaciones, parque provincial, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, XXX: 27-67 + 2 mapas.
- WATKINS, C. y KIRBY, K.J. (1998): Introduction. Historical ecology and European woodland. En: K.J. KIRBY y C. WATKINS (Editores), *The ecological history of European forests*. CAB Internacional, Oxon & Nueva York, pp. IX-XV.
- WESTERN, A.C. (1980): Madera y carbón en arqueología. En: D. BROTHWELL y E. HIGGS (Editores), *Ciencia en arqueología*. Fondo de cultura económica, Madrid, pp. 180-189.
- WHITE, P.S. (1979): Pattern, process and natural disturbance in vegetation. *Bot. Rev.*, 45 (3): 229-299.
- WHITTAKER, R.H. (1970): *Communities and ecosystems*. McMillan Publishing, Nueva ork, 385 pp.
- XIMÉNEZ DE EMBUM, J. (1961): *El monte bajo*. Ministerio de Agricultura, Madrid, 90 pp.
- XIMÉNEZ DE EMBÚN, J. y CEBALLOS, L. (1939): Plan para la repoblación forestal de España. En: L. CEBALLOS (1996). *Tres trabajos forestales*. Madrid: ICONA, pp. 7-388.
- YLL, R. y PÉREZ-OBIOL, R. (1992): Instalación de los bosques deducida a partir del análisis polínico de un sondeo marino del Delta del Ebro (Tarragona, España). *Osis*, 7: 21-30.
- YLL, E.I., PÉREZ-OBIOL, R., PANTALEÓN-CANO, J. y ROURE, J.M. (1995): Dinámica del paisaje vegetal en la vertiente mediterránea de la península Ibérica e islas Baleares desde el Tardiglaciario hasta el presente. In: ALEIXANDRE CAMPOS y PÉREZ-GONZÁLEZ Eds. *Reconstrucción de paleoambientes y cambios climáticos durante el Cuaternario. IX Reunión Nacional sobre el Cuaternario. C.S.I.C.*, 319-328.
- ZAMORA, F. de (1973 [1785-1790]): *Diario de los viajes hechos en Cataluña*, Curial, Barcelona. Edición e introducción a cargo de Ramon Boixareu.
- ZAPATA BLANCO, S. (1986): El alcornoque y el corcho en España, 1850-1935. En: R. GARRABO, C. BARCIELA y J. I. JIMÉNEZ BLANCO (eds.): *Historia Agraria de la España contemporánea. 3. El fin de la agricultura tradicional (1900-1960)*, Crítica, Barcelona, pp. 230-279.
- ZAPATA BLANCO, S. (2001): La madera en España (c. 1850- c. 1950). Un primer esbozo, *Revista de Historia Económica*, XIX (2): 287-343.
- ZAVALA, M.A. (2003): Dinámica y sucesión en bosques mediterráneos: modelos teóricos e implicaciones para la selva. En: J.M. REY BENAYAS, T. ESPIGARES y J.M. NICOLAU (Editores), *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, pp. 43-63.