

**Tercer
Inventario
Forestal
Nacional**
1997-2006



LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN LA COMUNIDAD DE CANTABRIA

©. Fco. Javier Ezquerra Boticario.

Ingeniero de Montes. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León

©. Luis Gil Sánchez.

Biólogo e Ingeniero de Montes, Dpto. de Silvopascicultura, Universidad Politécnica de Madrid

Diseño:

Aula de Diseño, S.L.

Maquetación:

José Luis Delgado

Imprime:

NIPO:

ISBN: (Tomo 2º)

ISBN: (Obra completa)

Deposito legal:

Tercer
Inventario
Forestal
Nacional
1997-2006



LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN LA COMUNIDAD DE CANTABRIA



LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN LA COMUNIDAD DE CANTABRIA

**Fco. JAVIER EZQUERRA BOTICARIO
LUIS GIL SÁNCHEZ**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
1. EL HOMBRE Y EL BOSQUE EN LA HISTORIA DE CANTABRIA	9
2. LA EVOLUCIÓN DE LOS BOSQUES Y LA ECOLOGÍA HISTÓRICA	15
3. LA TOPONIMIA, EL REGISTRO DEL PASADO	16
LOS NOMBRES GENÉRICOS DEL BOSQUE	17
LOS NOMBRES BASADOS EN LAS ESPECIES	18
LOS NOMBRES DE LA DEFORESTACIÓN	20
RASGOS DEL MEDIO FÍSICO	21
1. RELIEVE Y LITOLOGÍA	21
2. CLIMA	23
CARACTERÍSTICAS DE LOS ACTUALES ECOSISTEMAS FORESTALES	29
1. LA SUPERFICIE ARBOLADA EN LA ACTUALIDAD	29
2. LAS PRINCIPALES FORMACIONES FORESTALES	32
HAYEDOS	32
OTRAS ESPECIES DEL BOSQUE ATLÁNTICO	33
ROBLEDALES ATLÁNTICOS	34
REBOLLARES	35
ENCINARES Y BOSQUES LAUROIDES	35
ALCORNOCAL	39
QUEJIGARES	39
ÉNEBRALES	40
PLANTACIONES DE ESPECIES EXÓTICAS	41
PINARES	42
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN CANTABRIA	43
1. LOS CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN DURANTE LA PREHISTORIA	43
GLACIARES, ESTEPAS Y REFUGIOS: EL PLENIGLACIAR	44
EL TARDIGLACIAR: CAMBIOS CULTURALES, EXTINCCIONES DE MEGAFUNA Y LOS INICIOS DE LA RECONQUISTA ARBÓREA	46
EL APORTE DE LA PALEOBOTÁNICA	46
CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD DE LOS GRUPOS HUMANOS	48
LAS EXTINCCIONES DE LA GRAN FAUNA	48
LAS PRIMERAS FASES HOLOCENAS: EL MEJORAMIENTO CLIMÁTICO DE PREBOREAL Y BOREAL	50
2. DEL NEOLÍTICO A LA EDAD DEL BRONCE	52
LA REVOLUCIÓN NEOLÍTICA Y LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	52
LA EVOLUCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL NEOLÍTICO	53
LA EXPANSIÓN TERRITORIAL Y LAS CULTURAS MEGALÍTICAS	55
LA EDAD DEL BRONCE	56
LA DEFORESTACIÓN ANTRÓPICA Y LOS PINARES DE MONTAÑA	57
3. LA EDAD DEL HIERRO Y LA LLEGADA DE ROMA	60
LA EDAD DEL HIERRO Y LOS PUEBLOS CÁNTABROS ANTES DE ROMA	60
LA LLEGADA DE ROMA: LAS GUERRAS CÁNTABRAS	61
LA ROMANIZACIÓN	63
LA MINERÍA ROMANA	65
4. LA EDAD MEDIA	66
LOS SIGLOS POSTERIORES A LA DOMINACIÓN ROMANA	66

LOS FORAMONTANOS Y EL SISTEMA DE PRESURAS	66
LAS FUNDACIONES MONÁSTICAS Y LA ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO	67
LOS USOS AGROPECUARIOS DEL MONTE	68
EL RÉGIMEN SEÑORIAL Y LOS DERECHOS SOBRE LOS MONTES	70
LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE	72
EL USO DE LOS RECURSOS FORESTALES	73
EL NACIMIENTO DE LAS FERRERÍAS	75
LAS CUATRO VILLAS: LA VIDA HACIA EL MAR	77
5. LA EDAD MODERNA	78
EL USO DEL MONTE EN LA EDAD MODERNA	78
LAS CORTAS Y LOS USOS DE LA MADERA	79
OTROS USOS DEL MONTE: CESTERÍAS Y CORTEZAS	81
EL MONTE Y LA GANADERÍA	81
LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO: FRUTOS Y HOJAS	83
LA AGRICULTURA, LAS SERNAS Y LOS HELGUEROS	84
LA CONSTRUCCIÓN NAVAL Y EL ASTILLERO DE GUARNIZO	85
LOS PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO Y LAS ORDENANZAS DE MARINA	88
EL APROVECHAMIENTO DE LOS MONTES CON DESTINO A LOS ASTILLEROS	91
LAS FUNDICIONES DE LIÉRGANES Y LA CAVADA	93
LAS FERRERÍAS CÁNTABRAS	96
LOS INTENTOS DE RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FORESTAL: SIEMBRAS Y PLANTÍOS	98
LOS MONTES DE LA VILLA DE SANTANDER	101
LOS CONFLICTOS CAMPESINOS Y LA COMPETENCIA POR LOS RECURSOS FORESTALES	102
LAS CAUSAS ÚLTIMAS DE LA DEFORESTACIÓN DIECIOCHESCA	104
6. EL SIGLO XIX	107
LA TOMA DE CONCIENCIA AMBIENTAL: DE LA ILUSTRACIÓN A LOS INGENIEROS DE MONTES	107
NOTICIAS Y PRIMEROS TRABAJOS ACERCA DE LOS MONTES CÁNTABROS	110
EL USO DE LOS BOSQUES Y LOS PRINCIPALES PROBLEMAS	111
EL DECAIMIENTO DE LAS FERRERÍAS Y EL AUGE FUGAZ DE LAS TENERÍAS	115
LA GANADERÍA Y LA CONFIGURACIÓN GENERAL DEL PAISAJE	117
LA DESAMORTIZACIÓN Y LA LABOR DE LOS INGENIEROS DE MONTES	120
LA INTRODUCCIÓN DE LAS PLANTACIONES PRODUCTIVAS	121
7. EL SIGLO XX	123
GESTIÓN, APROVECHAMIENTO Y ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES	123
LA EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS	125
LA RESTAURACIÓN FORESTAL	129
EL FOMENTO DE LA SELVICULTURA INDUSTRIAL	132
IMPLICACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y ECOLÓGICAS DE LAS PLANTACIONES PRODUCTIVAS	134
LOS INCENDIOS FORESTALES	137
EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS ESPACIOS FORESTALES	138
UN FUTURO PARA LOS BOSQUES DE CANTABRIA	140
BIBLIOGRAFÍA CITADA	143

INTRODUCCIÓN*

1. EL HOMBRE Y EL BOSQUE EN LA HISTORIA DE CANTABRIA

"Grandes bosques de robles se extendían por las faldas de los Montes Cantábricos [...] a los que en la época de sazón de la bellota marchaban de lejanas comarcas copiosas manadas de cerdos en busca de alimento" (González Camino, 1930).

Esta visión, entre idílica y nostálgica, responde al paradigma que percibe parte de la sociedad de lo que pudieron ser los montes de Cantabria: una sucesión de valles y montañas tapizados de frondosos bosques. En su seno, las comunidades campesinas llevarían un modo de vida en "equilibrio" con ese bosque "natural", del que obtenían recursos precisos para su subsistencia. Según este esquema, la llegada de la Edad Moderna habría alterado esta situación, con cuantiosas talas propiciadas por industrias ávidas de ingentes cantidades de madera, que habrían determinado el fin de gran parte de estas masas "naturales". Primero, las ferrerías y la construcción naval; luego, los altos hornos para la fundición de cañones; finalmente, las cortas para la minería o para el ferrocarril.

Sin embargo, pese a que tales episodios desempeñaron un papel incuestionable en el devenir de los bosques cántabros, la historia de éstos resulta más antigua y compleja de lo que algunas interpretaciones dan a entender. Cuanto más cercanos, los sucesos históricos están mejor documentados, y se tiende de forma general a atribuirles una repercusión excesiva en relación a momentos anteriores, cuya importancia a menudo se menosprecia. Se trata de la llamada "miopía histórica" (o "percepción convexa"), según la cual la visión es nítida para los sucesos cronológicamente cercanos, pero borrosa para los más lejanos (Roberts, 1989).

Desde tiempo antes de dar comienzo la Historia, el ser humano había intervenido ya de forma notable en la configuración del paisaje de Cantabria, al igual que en gran parte del Planeta. Si bien, en comparación con otros territorios, como el mediterráneo, el clima cántabro en general resulta especialmente adecuado para el desarrollo de los bosques y para la recuperación de la vegetación tras las intervenciones humanas. Los restos más antiguos de Atapuerca sitúan la presencia del hombre



Figura 1. La huella de la transformación inducida por el hombre en los espacios forestales se advierte en casi todos los rincones de la geografía cántabra, como en éste de Carmona. Huertos y cultivos leñosos se distribuyen alrededor de los asentamientos humanos. Prados y cultivos suben por las laderas robando espacios a unos bosques aclarados cada vez más degradados por el fuego, las cortas y el pastoreo. Las áreas más altas fueron transformadas en pastizales. Hoy el abandono del sistema agrario tradicional conduce a la expansión y densificación de las áreas arboladas. Algunos prados abandonados se han destinado a plantaciones (en este caso Pinus radiata o Eucalyptus) para la obtención de madera.

*Agradecemos al personal de la Dirección General del Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria, en particular a Pedro Zelaya y a Elías Bayarri, por su amable acogida y la cesión de material documental y gráfico. También hemos encontrado inestimable la colaboración del personal de los archivos y museos consultados, fundamentalmente al del Museo Marítimo del Cantábrico, Museo de Altamira, y Archivo de la Real Chancillería de Valladolid y, en especial, al de la Biblioteca Municipal de Santander. A Carlos Manuel Valdés por la revisión final del texto y a Pedro Díaz-Fernández, Carlos Morla y Castor Muñoz-Sobrino por la remisión de información paleobotánica. A Silvia Rodríguez por su hospitalidad en tierras cántabras, a Ruth Grañeras por su colaboración en el tratamiento de datos, y a Marta Monsalve, además, por la elaboración de numerosos análisis gráficos y digitalización de imágenes. A Eusebio Bustamante, Ordoño Llamas y Froilán Sevilla por la cesión de fotografías, y a este último en especial por la revisión concienzuda y crítica de los textos.

Figura 2. Pintura rupestre de un bisonte postrado, en la Cueva de Altamira. La ocupación del territorio cántabro por parte de grupos humanos se remonta a cientos de miles de años. Ya en la época paleolítica estos grupos desarrollaban una considerable actividad sobre la fauna y la vegetación de su entorno.



en el entorno cántabro hace más de 800.000 años; la capacidad transformadora de estas incipientes sociedades humanas se va acrecentando con el pasar de los milenios, e irá dejando su impronta en los ecosistemas que ocupa. En Europa se han identificado indicios de talas hace 250.000 años, y de hogares acondicionados hace 400.000 (Lefeuvre, 2001); pronto empezaría el hombre a utilizar el fuego para ahuyentar a las fieras, luego para facilitar la caza, en general para abrir los densos bosques y generar medios abiertos en que obtener mejores rendimientos a sus capacidades de obtención de recursos. La influencia sobre la vegetación no es sólo directa, sino indirecta: en los albores del Holoceno el hombre habría favorecido, acelerado o sencillamente causado la extinción masiva de un conjunto de grandes herbívoros (rinocerontes, mamuts, bisontes, uros) cuya ausencia habría de dejarse sentir en la estructura de los ecosistemas forestales (Lister, 2001).

"Transcurren los siglos, y va pasando el periodo atlántico, y va surgiendo el hombre neolítico, que ya es un declarado arborícola, porque se ha hecho agricultor y pastor. El manto vegetal de leñosas, buena presa del hacha y del fuego, comienza a padecer..." (Guinea, 1953).

La revolución neolítica, cuya datación para el territorio cántabro va siendo situada cada vez más atrás en el tiempo, supuso un salto cualitativo en las relaciones entre el hombre y el bosque. Se hacía imprescindible ganar espacios al arbolado, para desarrollar incipientes sistemas agrícolas y, sobre todo, para crear pastizales para el ganado recién domesticado. El fuego es la herramienta poderosa con la que se contó para esta tarea, que se iría intensificando con sucesivos aportes de pueblos indoeuropeos. Los celtas creaban, allí donde se desplazaban, su propio "paisaje cultural" en base a la ganadería, hasta tal punto de que, por ejemplo, el periodo entre el Bronce tardío y la Edad del Hierro se considera el de deforestación más activa en la historia de Inglaterra (Roberts, 1989). Las deforestaciones postneolíticas afectarían especialmente a la franja costera, los fondos de los valles más amplios y las tierras más altas susceptibles de aprovechamientos ganaderos estivales. En estas últimas, los incendios pastorales determinarían, por su recurrencia, la expansión de brezales y pastizales y la extinción de los pinares de montaña.

Las cruentas guerras cántabras, la dominación romana, las invasiones góticas, el tráfago de gentes de Castilla a Cantabria huyendo del empuje musulmán primero, y luego en sentido inverso para colonizar las tierras despobladas al norte del Duero.... a lo largo de los siglos estos sucesos irían marcando diferentes intensidades en la acción humana sobre los bosques cántabros, tal vez con episodios alternos de retrocesos y avances de la cubierta arbolada. Con todo, hacia el siglo XVI Cantabria todavía alberga una gran riqueza forestal, que es intensamente explotada:

"... tiene muchos montes en su circuito de diversos árboles, así fructíferos como de los que hacen maderas, y para edificios y fábricas, principalmente de robles, encinas y castaños y hayas. Y por esta comodidad es mucha la madera que deste puerto [Santander] sale para Andalucía y otras partes, de por labrar y labrada, en remos, cubetos y barriles, [...] y así mismo muchos navíos grandes y pequeños" (Castañeda, 1592).

No obstante esta proverbial abundancia de arbolado, en las zonas más pobladas el paisaje denotaba ya en esa época un aprovechamiento intenso del espacio cultivable y un diseño general basado en la mano del hombre, como se atestigua para el Valle de Toranzo:

"Apenas había algunas aldeas en el fondo de los valles, todas las partes llanas estaban sembradas de cereales, y las contiguas a ellas eran viñedos, de uva roja..." (Wynn, 1623).

El uso de los bosques por parte de las comunidades campesinas era tan intenso como la presión



Figura 3. Playa y acantilados de Langre. El mar es un elemento clave del paisaje cántabro, y ha condicionado históricamente el uso del territorio y la configuración del medio, dando nombre a una de las dos grandes regiones en que se subdivide Cantabria: la Marina.

agropecuaria. Una Cédula Real de 5 de junio de 1667 ya mostraba su alarma por la deforestación, prescribiendo diversas medidas para *“para poner aquellos montes en la buena forma que es menester y restablecer la que tuvieron siempre”* (Alcalá-Zamora, 1974). Las Ordenanzas concejiles de la época tratan el problema de la conservación de los recursos forestales. La de Pendes de 1660, establecerá la obligación de plantar, porque *“se ha destruido mucha arbolía”* (Pérez & Baró, 1988). Las diferentes normas identifican las principales agresiones de que eran objeto los montes: cortas excesivas e incontroladas, actividad intensa de los carboneros, frecuentes incendios, cargas ganaderas que impedían la regeneración del arbolado y preconizaban su fin. Las soluciones propuestas pasaban por ordenar los aprovechamientos, implementar labores de vigilancia, promover los plantíos o controlar el acceso de los ganados.

“Ordenamos y ponemos ante nos que ningún vecino [...] sea osado de cortar ningún roble ni madero en las dehesas [...] ni desollar encina ni roble ni apañar abellotas ningunas [...] Que ninguna persona a cortar ninguna madera para vender fuera del dicho valle ni corteza [...] Que ningún vecino del dicho valle sea osado a vender palas ni albarcas sino es que sean de haya [...] Que ninguno sea osado a sacudir abellotas de ningún roble ni encina...” (Ordenanzas de Valderrodies, en Valdeprado, 1621)

El siglo XVIII verá desarrollarse con gran ímpetu “industrias” basadas en los aprovechamientos madereros. Los puertos cántabros se erigen en el eslabón fundamental de la actividad naviera española. Las ferrerías multiplican su actividad y se instalan en Liérganes y La Cavada las famosas “Fábricas de Cañones”, en realidad los primeros altos hornos para la fundición del hierro con que cuenta el país. El preponderante papel de España en el contexto internacional se cimenta sobre su poderío naval, y estas industrias reciben un decidido apoyo de la Corona que es aprovechado por la incipiente burguesía cántabra. El Rey hace valer su derecho sobre las riquezas forestales de los montes de Cantabria, cuyo uso queda parcialmente supeditado al interés general de la nación. Comenzarán a escasear las maderas de calidad en los sitios accesibles, sobrevienen numerosos conflictos y disputas en torno al arbolado, y comienza a cristalizar en la clase política una preocupación acerca de su carestía, que llevará a la promulgación de Ordenanzas que rara vez lograrían ver cumplidos de forma general sus objetivos.

Reflejo de la problemática forestal de estos siglos convulsos son las consideraciones que un anónimo J.M. remitió en 1798 al Ministro de Hacienda (Martínez Vara, 1979):

“Hace medio siglo ó más que este Ministerio quitó á los Jueces jurisdiccionales y juntas populares el dominio sobre estas propiedades, así como a los particulares el que tenían sobre las suyas. Estaban entonces los Montes poblados como un Cepillo de Cerda; y solo de este modo pudieron sufrir las excesivas cortas que se hicieron antes para la fabrica de Navíos... En el día no solo estaban imposibilitados para surtir de carbonos a las fabricas de la Cavada, ni maderas para los astilleros del Rey, sino aun no estan suficientes para satisfacer la necesidad de los Moradores en sus hogares [...] la costumbre ó la tradición conserva impropriamente a algunos sitios el nombre de montes; hoy mas bien les conviene el de Sierras Calvas, por que á algunos ni un solo Arvol les ha quedado para señal”.

A pesar de la “vistosidad” de las cortas para astilleros y fundiciones, será la ganadería la responsa-

Figuras 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Esta secuencia de imágenes muestra la transformación experimentada en gran parte del paisaje cántabro a lo largo de la historia. El fuego, las cortas y el sobrepastoreo fueron abriendo los frondosos bosques (fig. 4) y los transformaron en espacios abiertos, con árboles dispersos sobre un estrato de matorral heliófilo (fig. 5). Pese a un clima muy favorable para la recuperación del arbolado, el mantenimiento de esta presión llega a arrinconar el arbolado a zonas propicias, como los fondos de valle, en un medio dominado por pastos y matorral (fig. 6). A partir del siglo XVIII se incrementa la presión en forma de establecimiento de parcelas en el monte comunal, que se cierran y convierten en prados (fig. 7). Las comarcas pasiegas llevan al extremo este modelo territorial, que erradica los bosques y genera un mosaico de prados y pastizales que son recorridos por el fuego de forma periódica (fig. 8). En el último siglo, los cambios socioeconómicos han llevado en las zonas bajas a una recuperación de las superficies arboladas, pero a cargo de plantaciones productivas, sobre todo de eucaliptos (fig. 9).

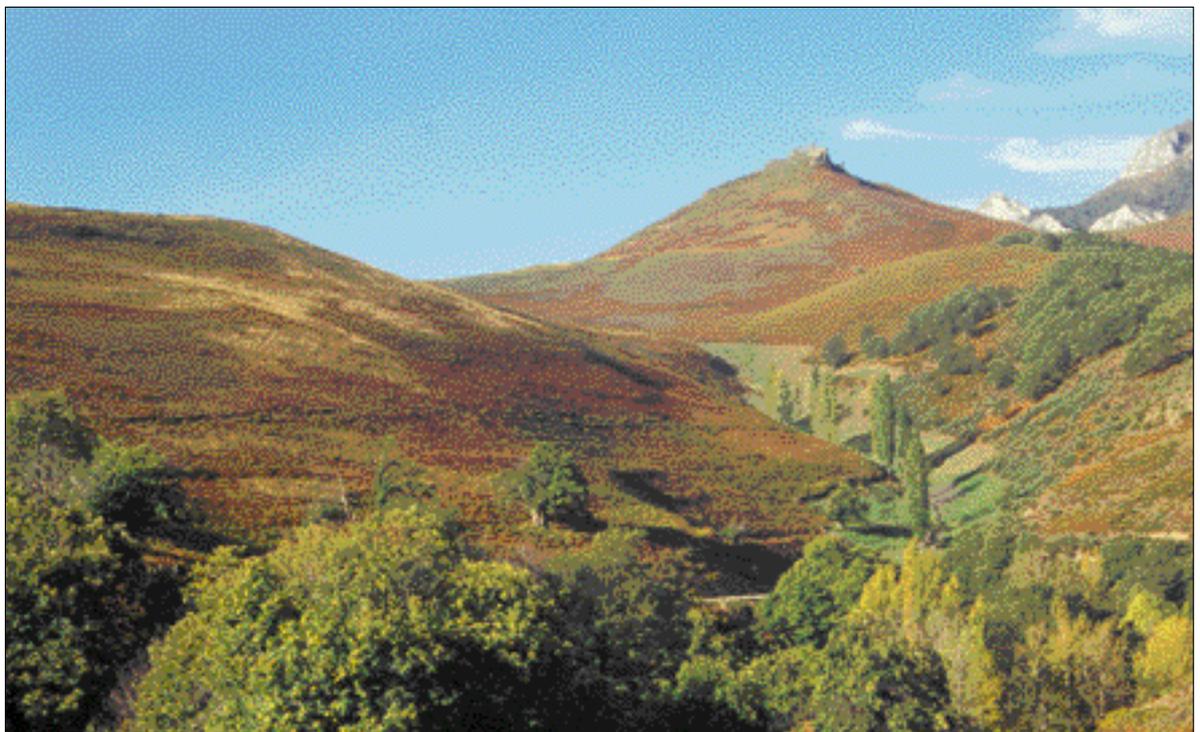
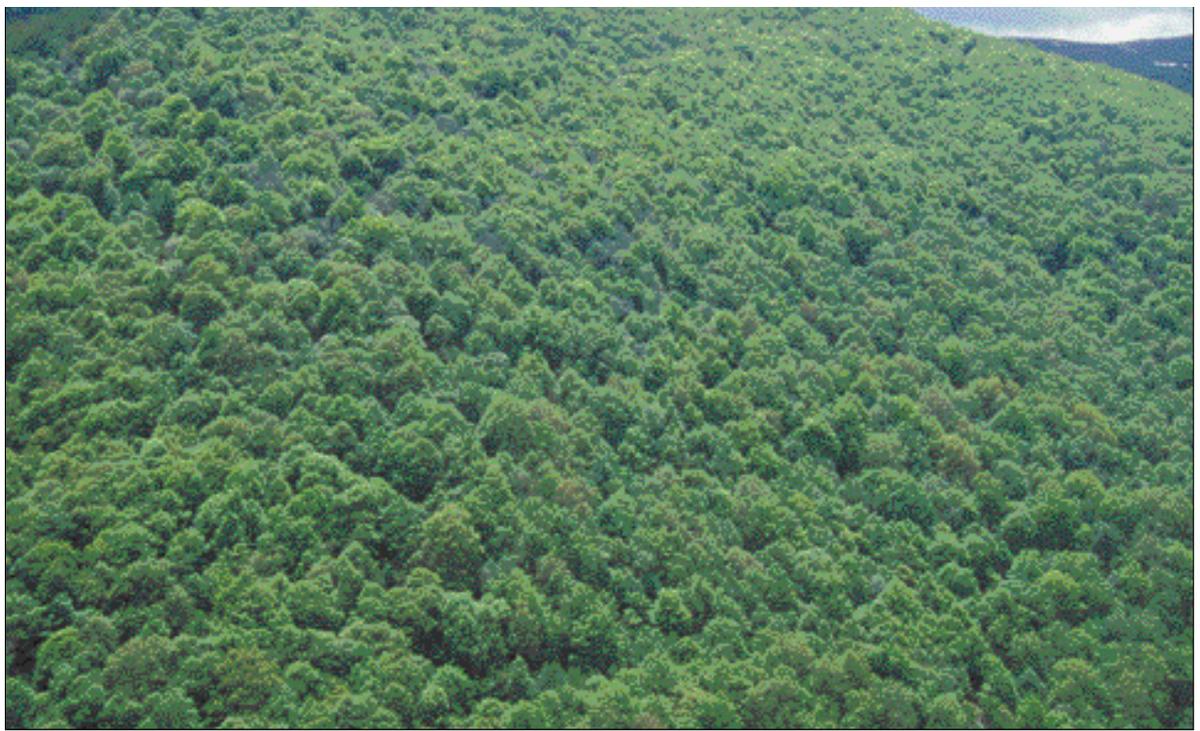




Figura 10. Los robles son los árboles más emblemáticos de Cantabria, alcanzando desarrollos realmente notables. Por su distribución y las características de su madera, fueron también las especies más castigadas por las cortas para la construcción naval, ferrerías y fundiciones, así como por los propios pueblos. Esta "Cajigona", de una fotografía de principios del siglo XX, se acerca a aquél otro "Gran Carballo" cortado en el XVIII, cuyas dimensiones causaron asombro entre los funcionarios de Marina: de un "perímetro de 10 pies a la altura del pecho, daba unos 84 pies sobre el suelo y una cubicación somera arrojaba la cantidad de 546 codos cúbicos": es decir, 3 m de diámetro normal, 27 m de altura maderable y un volumen de 95 m³ (Torre, 1992)



ble de la configuración actual de los espacios forestales de Cantabria. De hecho, los problemas ocasionados por las grandes cortas de abastecimiento a aquellas actividades se deberán en última instancia a *"la presión sobre el suelo agrícola, que chocaba en el campo de batalla del bosque con las necesidades de combustibles de la industria, viejo dilema que únicamente la revolución de los métodos siderúrgicos podría solucionar"* (Alcalá-Zamora, 1974). Los mejores bosques habían quedado acantonados a lugares poco accesibles y de peores condiciones para las prácticas ganaderas, mientras que las zonas bajas y las comarcas pasiegas serán objeto de una intensa pratificación, resultando una cobertera vegetal dominante esencialmente antrópica (Delgado *et al.*, 2003), pero a la que se ha idealizado frente a los cultivos arbóreos. La Junta de Agricultura en Torrelavega (Domínguez Martín, 1996) denunciaba en 1854 cómo

"Se han hecho cerramientos de los terrenos desprovistos de arbolado que estaban más cercanos a los pueblos", mientras que en los montes "a pretexto de mejores y más abundantes pastos se hacen todos los años grandes quemas, siendo incalculable el valor de los millones de hermosos árboles que por este motivo se destruyen".

Contra esta presión sobre el terrazgo se enfrentan de forma desigual los cuerpos de la administración forestal, que desde mediados del siglo XIX irán intentando reconstruir la cubierta arbolada de las montañas peladas, defender de roturaciones e intrusiones los montes de utilidad pública, reglamentar las cortas de leña para evitar una degradación aún mayor de las florestas... Pero serán el interés económico y el llamativo rendimiento de las plantaciones de eucalipto y pino radiata los responsables de la recuperación del arbolado a costa de transformar eriales y prados. Con amargura recapitulan estos hechos los autores del Anteproyecto de Ordenación Forestal de la Provincia de Santander, al tiempo que reconocen que *"en todo tiempo la provincia de Santander ha sido eminentemente ganadera"*, y que *"el árbol y la vaca se hacen incompatibles, pues la necesidad de prados*

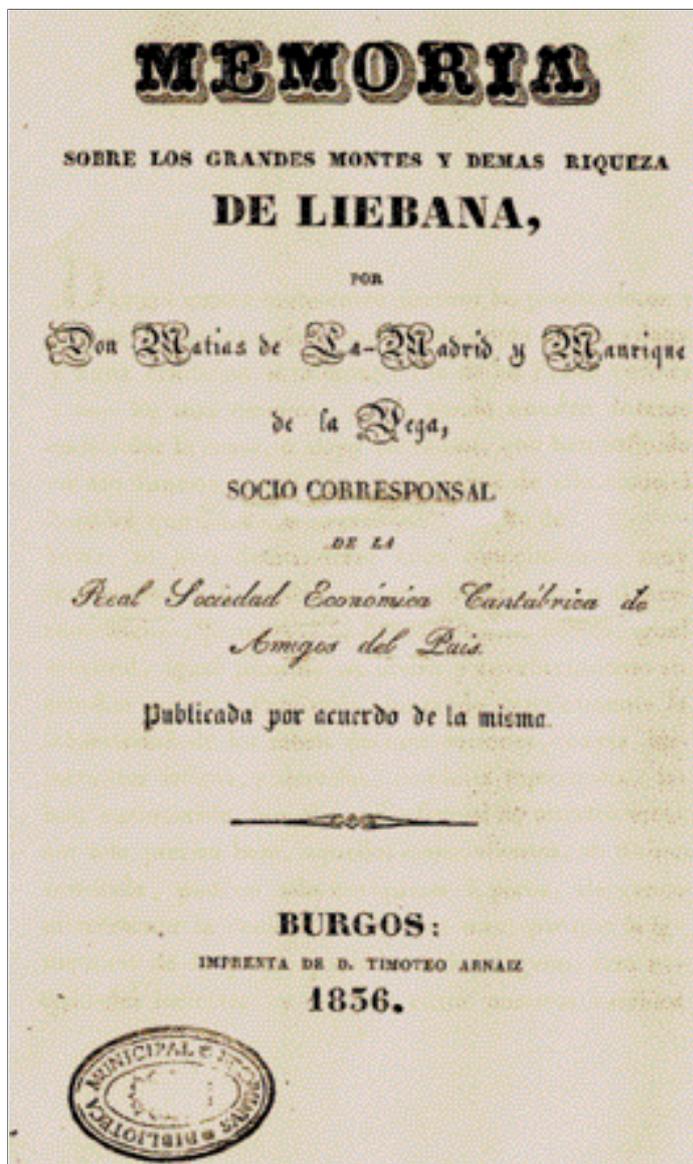


Figura 11. En el siglo XIX quedaban en Liébana los bosques más extensos y mejor poblados de Cantabria. Como expone Matías La-Madrid en su "Memoria sobre los grandes montes y demás riqueza de Liébana" (1836), "Vamos pues a hablar principalmente de los estensos Montes de Liébana, erizados de árboles y corpulentos, en tan gran número que admira hasta los mismos que nacieron entre ellos, y que cansados de presenciar generaciones, á cual mas desidiosas é indolentes, se corroen y desploman, dando sus grandes restos testimonio de nuestra incuria y abandono."

impone la tala de árboles" (Anteproyecto, 1948). En la misma época el botánico cántabro Emilio Guinea anticipaba que

"...dentro de medio siglo es muy verosímil que (en los niveles medios) el prado haya acabado por completo con el arbolado espontáneo que aún subsiste..." (Guinea, 1953).

No obstante, a pesar de estas previsiones un tanto pesimistas, aún quedan en Cantabria superficies arboladas de gran entidad. A las masas autóctonas se suman las plantaciones de eucalipto y pino radiata que se extienden por la franja costera y los valles bajos. Bien es verdad, que la importancia del sector ganadero en la región sigue siendo abrumadora, y que tanto la supervivencia de muchos retazos de bosques que aún quedan en las zonas de montaña como en general la expansión del arbolado, están a expensas de no entrar en colisión con los intereses de la ganadería (González Echeagaray & Díaz Gómez, 1988).

2. LA EVOLUCIÓN DE LOS BOSQUES Y LA ECOLOGÍA HISTÓRICA

El análisis de las formaciones vegetales de un territorio debe partir de modelos que integren los factores que han determinado la vegetación actual. Estos factores corresponden a los elementos del medio físico (clima, litología, fisiografía, edafología, etc.), a los patrones dinámicos que rigen la relación entre los distintos taxones (mecanismos de reproducción, escalas de tolerancia, etc.), a las cuestiones relativas a la dimensión temporal de la biogeografía (momentos y mecanismos de llegada al área de los distintos taxones, inercia de las ya existentes, etc.) y a la milenaria acción humana directa o indirecta (desde el manejo del fuego a la construcción naval, pasando por las extinciones masivas de grandes herbívoros). Desde otra perspectiva se pueden considerar como factores actuantes

Figura 12. Vacas lecheras de origen holandés rumiando en las praderías de Noja. La ganadería por su continuidad ha sido en todo momento el agente más importante de cara a la organización del territorio y a la transformación de los paisajes forestales, y aún hoy mantiene esa preponderancia.



los relativos al medio geoclimático y a la acción humana, mientras que el resto de los enunciados serían inherentes al funcionamiento de los ecosistemas.

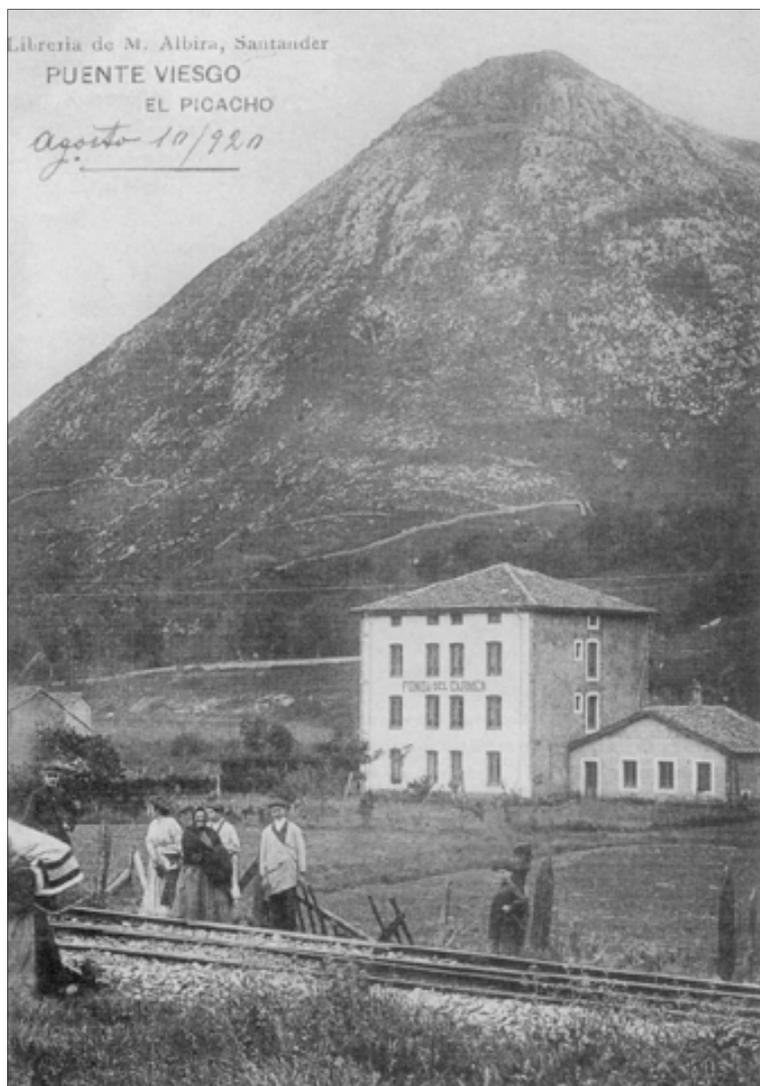
Por desgracia, las interpretaciones más comunes hasta la fecha en España han ignorado o minusvalorado la mayor parte de estos factores, tratando de apoyarse a la hora de explicar el paisaje vegetal en teorías que consideran sólo los factores del medio físico y están sometidas a un cierto determinismo climático. Muchas de las interpretaciones resultantes se sostienen sobre hipótesis que propugnan la existencia de relaciones "sociales" entre los distintos taxones, y parten de un conjunto de paradigmas entre los que destaca una supuesta tendencia de las "comunidades" vegetales a alcanzar estados "idílicos" de "equilibrio perfecto": la "clímax". Como ejemplo de dichas teorías, especialmente por la difusión y el grado de aceptación que ha alcanzado en ámbitos académicos, es obligado citar a la fitosociología sigmatista que, si bien posee un innegable valor descriptivo, es criticada por sus limitaciones de cara a la interpretación de la variabilidad de nuestras formaciones vegetales (Carrión *et al.*, 2000). Estas limitaciones se han puesto de manifiesto en diversos trabajos (Costa *et al.*, 1988; Gil *et al.*, 1990; Ramil-Rego *et al.*, 1998; Manuel & Gil, 2001), y entre ellas cabe destacar el carácter subjetivo del muestreo, que busca confirmar tipos de vegetación previamente intuidos y correspondientes a modelos preestablecidos (Costa *et al.* 1998), así como una notoria ineficacia predictiva. Los datos reales disponibles acerca de la evolución de nuestro paisaje vegetal apuntan a que el determinismo fisiográfico es muy inferior al que suponen las teorías fitosociológicas, y que de hecho la agregación y desagregación de especies se debe más a procesos como migración, competencia interespecífica y perturbaciones ambientales (fuego y pastoreo) que a la influencia del binomio suelo/clima (Carrión *et al.*, 2002).

En este marco se engarza la ecología histórica (Watkins & Kirby, 1998), que busca analizar de forma secuencial la evolución de la vegetación en un espacio definido, considerando las adaptaciones de las diferentes especies y sus respuestas a los eventos renovadores, y utilizando la información proporcionada por disciplinas como la paleobotánica y la historia. A lo largo del texto se irá desglosando esta evolución para los espacios forestales cántabros, tratando de explicar sobre bases ecológicas los procesos que han determinado la conformación del paisaje que hoy se nos muestra. Un primer vistazo pone de manifiesto la influencia humana que el territorio cántabro lleva soportando desde hace milenios, tan grande que condicionará cualquier tipo de análisis "conjetural" que se acometa. Como decía Guinea (1953), en la primera obra específica acerca de la flora cántabra:

"La realidad es que el hacha y el fuego han destruido tanto, que en muchos casos habremos de hacer conjeturas acerca de los verdaderos niveles de cada especie arbórea..."

3. LA TOPONIMIA, EL REGISTRO DEL PASADO

La etimología de las voces forestales y la toponimia relacionada con la vegetación y los procesos que la afectan, nos aportan una interesantísima información acerca de las especies o formaciones que



Figuras 13. y 14. Entre estas dos imágenes del Pico Castillo, en Puento Viesgo, median más de ochenta años. La primera, de 1920 (cortesía de Carmen González Echegaray) permite apreciar el extremo grado de degradación al que habían llegado los montes a principios del siglo XX, habiendo desaparecido la cobertura vegetal hasta el punto de aflorar la roca en la mayor parte del cueto. La fotografía actual muestra el estado de recuperación en que se encuentran hoy los montes cántabros. Además de las plantaciones de especies de rápido crecimiento, la vegetación autóctona se recupera a gran velocidad cuando cesan las elevadas frecuencias de fuego y pastoreo a que estaba sometida secularmente.

en tiempos pasados ocupaban determinadas zonas, así como de las causas que motivaron su transformación o su desaparición. Los Cartularios de Abadías y Monasterios (siglos X-XIII), el Libro de la Montería (mediados del siglo XIV), el nutrido cuerpo normativo de las ordenanzas concejiles de Cantabria (siglos XIV-XVIII), el Catastro de Ensenada o el Diccionario de Madoz, y la Clasificación General de los Montes Públicos de 1859, suponen fuentes documentales de gran valor de cara al rastreo de un elenco de topónimos de considerable riqueza y que el paso de los siglos y la despoblación rural van abocando a la desaparición. Otro tanto sucede a numerosas palabras propias del medio rural y que van cayendo en desuso: es el caso (López Vaque, 1988) de términos como "barrosquera" o "barrosco" (roble joven), "borto" o "aborio" (madroño), "dujo" (colmena, procedente de "tronco hueco") o "cuca" (bellota del roble), cuya recuperación es cada vez más difícil.

LOS NOMBRES GENÉRICOS DEL BOSQUE

Los nombres genéricos de las masas forestales ya nos aportan importantes matices acerca de cómo los bosques eran percibidos por parte de las comunidades humanas. El propio término "foresta" parece derivar del latín "foris" o "fora", que significa "fuera"; su introducción en la lengua castellana (hacia 1850) se debe al erudito Agustín Pascual, que lo aplica a "lo que está fuera del aprovechamiento común" (Pascual, 1868; Gil, 2003). Los topónimos genéricos más abundantes en Cantabria son *Mata*, *Monte*, *Silva* y *Soto*, mientras que la palabra "bosque", de implantación reciente en nuestra lengua (generalizándose sólo a partir de 1500, según Corominas, 1973), apenas ha dejado resto en el registro toponímico.

Tal vez sea "soto" el vocablo más común en la Edad Media para designar masas arboladas, y procede del latín "saltus", apareciendo como topónimo por vez primera en Cantabria en 1111 (González Rodríguez, 1999). El tratado *De Proprietatibus Rerum*, de 1494, establece una cierta diferencia entre "soto" y "selva", según la cual este último étimo designaría rodales espesos de árboles de pequeñas dimensiones pero con gran densidad, mientras que el primero quedaría reservado para formaciones claras de árboles de gran altura (Moralá, 2004). Tal vez de ahí la especialización que refleja el voca-

Figura 15. La cartografía antigua alberga una rica toponimia, que a su vez nos permite acercarnos a la vegetación existente en la zona en épocas anteriores. En este fragmento del Mapa del Partido de Reinosa, de Tomás López (1785), aparecen fitotopónimos como Nestares, Salces, Fresno, o Matamorosa. La representación de sólo dos masas boscosas (Monte Todo y Mata de Hoz) nos ilustra acerca del grado de deforestación del momento.



bulario de Nebrija, para el que "soto" es un "bosque para ganado", lo que requiere poca densidad para que la discontinuidad del dosel permita la llegada al suelo de la luz suficiente como para mantener un pastizal con aprovechamiento pecuario (González Rodríguez, 1999), llegando a tomar incluso el significado de "pastizales con bosque" (Corominas, 1973). Por otra parte, la elevada talla arbórea que se relacionaba antiguamente con los sotos ha podido determinar su significado actual de "bosque de vega o ribera". Sotillo (Valdeprado), Soto (Campoo de Suso), Soto (Villacarriedo), Soto de la Marina (Santa Cruz de Bezana) y Soto-Rucandio (Valderredible) son los vocablos de la toponimia mayor cántabra que parecen derivar de este término. Mientras, "selva" ha dejado un registro escaso, puede que en Servillas y Servillejas, en Campoo de Yuso (González Rodríguez, 1999), aunque estos topónimos también pueden estar relacionados con el "silva" procedente del latín "sorbum-sorba", hoy serbal.

Matamorosa (Enmedio), Mata de Hoz, Mataporquera y Matarrepudio (Valdeolea) son algunos de los topónimos derivados de "mata". Este término parece proceder de una raíz latina tardía *matta*, que significaría "estera" o "cobertura", y que debió comenzar a aplicarse a formaciones diferenciadas de monte bajo que tapizaban el suelo (Gutiérrez Cebrecos, 2002), normalmente resultantes de cortas para leña. De hecho en varias Ordenanzas encontramos "mata" diferenciado de "dehesa", como en las de San Cristóbal (Valderredible) de 1626: "...sin licencia del concejo en ninguno de los montes de dicho lugar ni en dehesas ni en matas, ora vengan por madera, ora por leña..." (Baró & Pérez, 1991). Las "dehesas" eran en su origen porciones de terreno "defendidas" del uso general dado al resto del territorio, en las que las prohibiciones de aprovechamiento de leñas y la regulación del pasto resultaban más restrictivas y rígidas que en el resto; el término resulta por tanto francamente común en las Ordenanzas, dando en ocasiones topónimos derivados como Hesa o Hesilla, en las de 1551 de Ruerrero (Baró & Pérez, 1991). Las prohibiciones o acotamientos también dan lugar a topónimos forestales del tipo "cota", como es el caso del monte "Cotia y agregados", de Sangas (Soba).

LOS NOMBRES BASADOS EN LAS ESPECIES

En el Libro de la Montería (Pareja, 1998), la relación de los montes de la actual Cantabria aparece en el Libro III, capítulos I (de la Tierra de Castilla la Vieja) y II (de Liébana), conformando un elenco de gran valor histórico y etimológico. Los fitotopónimos específicos más frecuentes son los referidos a hayas y acebos, no faltando referencia a abedules, pinos y otros árboles, como se muestra en el listado siguiente:

- Hayas: Faya del Caballero, Ahedo sobre Santacruz, Hahedo de Combriales, Hayedo de Cumbria, Fayuela, Haedillo.
- Acebos: Cuete del Acebo, Azeveda de Salzediello, Los Hoyuelos del Azevedal Viejo.
- Fresnos: Cotil de Fresno, Fresneda
- Pinos: Sierra de Pineda; tal vez también Piniella; también debe de hacer referencia a coníferas (pinos o enebros) la cita de un Cedro en el monte de La Mesa, en Soba.
- Otros: Avellanedo (avellano), Helgueral y Helechedo (helechos), Argomedo (árgomas), Canal de la Bedul (abedul), Hoz de Tejada y Río de la Teja (tejo), Lorada (laurel), Rebol de vesa (rebollo), Salzediello (sauce)

Los nombres actuales de los montes también acusan una fuerte impronta fitotoponímica, correspondiendo la mayoría de los vocablos a nombres genéricos o a los correspondientes a las especies más abundantes en Cantabria. La Clasificación de Montes Públicos de 1859, por ejemplo, muestra los siguientes términos relacionados con especies arbóreas:

- Robles: Cagiguca, Cajigar, Cajigal del Rey, Cajigalón, Torrobledo, La Robleda, Robledo, Pierroble, La Robla, etc.
- Rebollos: El Rebollar, El Rebollón, La Rebollada, Rebolillo, Rebollejado, Dehesa Tocia, Monte Tocial, Mata las Torcias, Marojal, etc.
- Encinas: La Incera, Encinar, Dehesa Encina, Encinado, Encinadillo, Chaparral, Carrascal, Carrascosa, etc.
- Castaños: Castanedo, Castañeda, Castañera, Castañaluco, Castañalezas, Castañar, etc.
- Acebos: La Cebosa, Dehesa Aceboso, El Acebal, Vaslacebo, etc.
- Hayas: Hayal, Jayal, Los Hayales, Hayedo, Ahedo, Jayedo, Geído, Gedillo, Eayedo, etc.

Los términos protagonizados por la voz “cajiga” resultan los más abundantes entre los referidos a los robles, y tal vez se pueden considerar los más típicamente cántabros. Este étimo podría tener su origen en el sustrato lingüístico prerromano de tipo euskaldun, y así Mascaray (2002) deriva la voz vasca kaixigo del compuesto kaxar-arixko, que significaría “roble pequeño que da bellota”. Tal vez inicialmente el vocablo se aplicaría al quejigo (*Quercus faginea*), para luego evolucionar en el ámbito cántabro hasta identificarse con el roble común (*Quercus robur*).

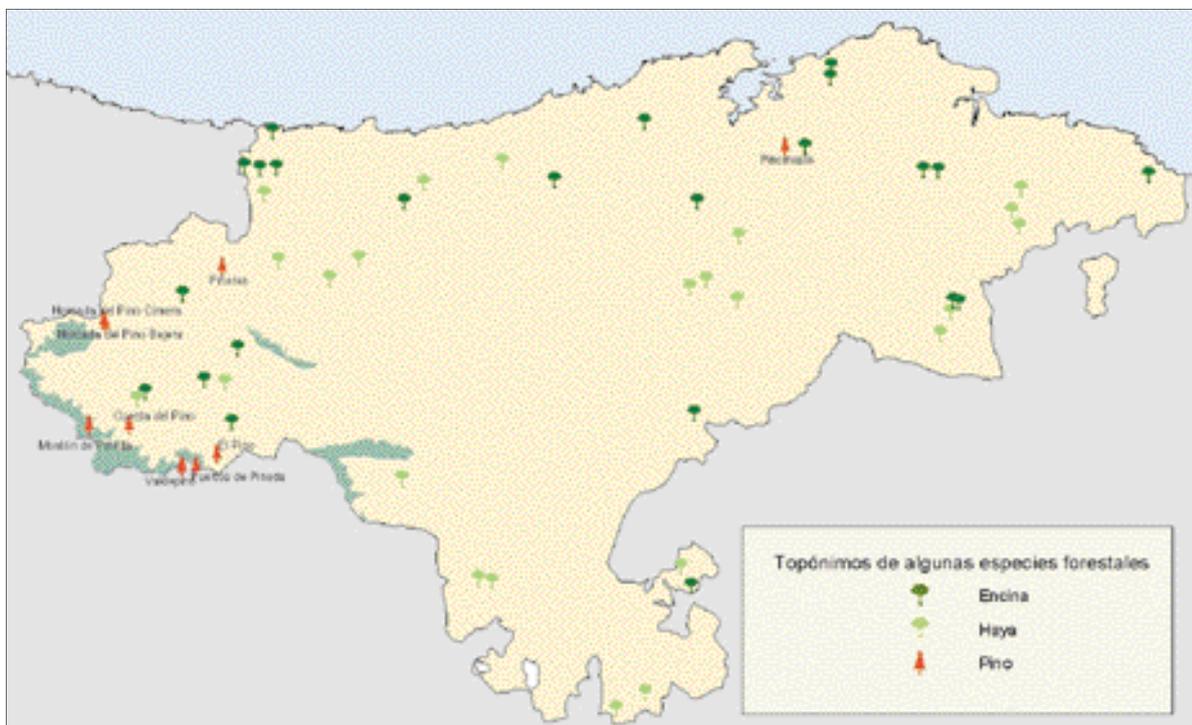
En el caso del haya, la rápida pérdida en Cantabria de la “f” inicial del latín “*fagus*” se ha traducido en algunos casos en una aspiración de la “h” resultante, marcada en el ámbito lebaniego y que puede dificultar la identificación de algunos topónimos. Probablemente aludan también a esta especie términos de la toponimia mayor cántabra como Selaya (de “sel del haya”) o La Edilla, además de los más identificables Ahedo y Hayuela.

Similar enmascaramiento puede darse con los relacionados con el alcornoque, al derivar todos ellos del vocablo latino “*suber*”, hoy desaparecido de nuestra lengua (salvo en compuestos como “subericultura”). Ya en las Ordenanzas de Buyezo de 1562 se hablaba de las dehesas “del Avellanedo y del Sufredo”, en clara relación a las formaciones de este árbol, que aparecen también como “Sufrades” en las de Potes de 1619 y como “Asujas” o “Azufras” en las de Valdeaniezo de 1770 (Pérez & Baró, 1988). En la toponimia mayor tenemos Soberado en Vega de Liébana, y en la Clasificación (1859) encontramos términos similares como Sufreda, en Obargo (Pesagüero), o incluso probablemente Sebrón (en Quijano y Muriedas) y Lufradal (Turieno). Estos posibles indicios de presencia del alcornoque fuera de Liébana, donde se circunscriben hoy sus masas, tienen una enorme importancia, y pueden relacionarse con la interesante cita de La Cavada (Lainz & Loriente, 1983).

La consideración de los topónimos relacionados con “pino” resulta también de indudable interés fitogeográfico, al ponerse en relación con la distribución pretérita del género en territorio cántabro y con su desaparición del mismo. La Clasificación de 1859 ofrece algunos términos como los montes denominados “El Pino” y “Cuesta del Pino” el primero en Caloca (Pesagüero) y el segundo en Ledantes (Vega de Liébana). Un análisis más pormenorizado de la toponimia menor de Cantabria (según la serie de mapas 1:25.000 del I.G.N.) nos revela la existencia de otros registros similares en la misma zona, como las Horcadas del Pino Cimera y Bajera (Camaleño), Montón de Pineda y Valdepino (Vega de Liébana) y los Puertos de Pineda (Pesagüero). Estos ya eran citados hace varios siglos, por ejemplo en las Ordenanzas de Tudes, de 1591 y en las de Tollo de 1619.

Otra referencia lebaniega es la del prado de Piñedo, nombrado en las Ordenanzas de La Vega (Cereceda) de 1739 (Pérez & Baró, 1988). La mayor parte de estos topónimos se encuentran localí-

Figura 16. La toponimia alusiva a pinos y pinares es una muestra más de la presencia histórica de este género en Cantabria. La mayor parte de las citas corresponden a las zonas más elevadas de la montaña occidental, cerca del área en que las limitaciones climáticas imponen serios condicionantes a la existencia de formaciones boscosas (sombreado, según IFN3, Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA). Se sitúan también topónimos relacionados con el haya y la encina (elaboración propia a partir de mapas 1:25.000 del IGN y Clasificación de Montes Públicos de 1859).



zados a elevada altitud, casi siempre por encima de los 1.500 m y algunos sobre los 1.700 m; varios de ellos aparecen en las extensas superficies de los puertos de altura que salpican el límite con Palencia y León, zonas ecológicamente asimilables a los Puertos de Riofrío, donde los diagramas polínicos ponen de manifiesto una presencia estable y predominante de las formaciones de pinar a lo largo del Holoceno, que sólo decae claramente en el último milenio (Menéndez & Florschütz, 1961). La zona en cuestión coincide además con el recinto en que los valores medios de temperatura anual descienden por debajo de los 4°C, lo que supone serias limitaciones para el mantenimiento de la vegetación arbórea, pues sólo permanecen estirpes adaptadas a superar en sus elementos conductores los procesos de cavitación derivados del deshielo, como *P.sylvestris* y *P.uncinata*. En realidad, la doble secuencia toponímica y palinológica es continua a lo largo de toda la divisoria cántabrica, desde el Puerto del Escudo a los Ancares leoneses, a un lado y otro de la misma, lo que hace pensar en la existencia de un piso natural de pinar en la Cordillera cuya desaparición casi total se habría producido en épocas bastante recientes (Díaz-Fernández & Gil, 1997).

En este último trabajo citado, los autores identifican también numerosos topónimos de pino en las zonas costeras bajas de la mitad occidental de la costa cántabrica, que atribuyen a la presencia de *Pinus pinaster* en las rasas arenosas del litoral. En Cantabria, sin embargo, el único registro claro lo constituye "Pinomaste", el nombre con que figura en la Clasificación (1859) el monte de Valdecilla, en Medio Cudeyo. Llama la atención el compuesto de este étimo, pues parece aludir a "pino-mástil", posible por ser los pinos buscados para arborar las naves con mástiles y antenas.

Otra voz relacionada podría ser el mismo Laredo, nombre que algunos autores (Tovar, 1955; González Echegaray, 1993) derivan del vasco *ler leber* = pino. Esta interpretación es criticada por González Rodríguez (1999), que lo deduce del latín "*glaretum*" (lugar abundante en cantos o cascajo). Pero en la zona no son cantos los que abundan, sino arenas, y el arenal de la Salvé, en Laredo, es un medio apropiado para el desarrollo de pinares sobre dunas. Una referencia histórica de 1609 informa de la existencia de "*cantidad de árboles para mastear naves en el arenal*" de Laredo, de donde salían los mástiles para las naves armadas en Colindres (Bustamante, 1957). En su viaje a España, Sir Richard Wynn (1623) comentaba que en la costa cercana a Laredo "*...sólo se ven algunos abetos y unos pocos enebros...*", debiendo hacer alusión a pinos, más que a abetos. En el cercano Abrigo de la Peña del Perro, los registros polínicos y antracológicos evidencian la presencia de pinos en la comarca (Uzquiano, 1995), aportando solidez a la interpretación fitotoponímica comentada y un ejemplo más de la extinción local de los pinares.

LOS NOMBRES DE LA DEFORESTACIÓN

Pero si resultan variados y abundantes los topónimos cántabros que se refieren a árboles y a bosques, no lo son menos aquéllos que aportan pistas acerca de la destrucción de esos bosques y su transformación en espacios para la ganadería o el cultivo. En tal categoría se contarían los numerosos "seles", "brañas" y "bustas" que entreveran la geografía regional. El término "sel" deriva de la voz



Figura 17. Algunos autores sostienen que el nombre de Laredo procede del vasco *ler* = pino. Lo cierto es que los medios dunares de la costa, como el arenal de la Salvé, son especialmente favorables para el desarrollo de pinares. En el plano que se presenta, de 1611, se representa en dicho arenal un bosque de árboles, algunos con aspecto de coníferas (Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, Planos y Dibujos nº 266).

prerromana análoga, probablemente euskera, utilizada para designar a los pastizales (Vázquez & Martín, 1986): Selviejo, Sel de la Peña, Selaya, Sel del Tojo... todos ellos indican un aprovechamiento intensivo de pastos de altura, incompatibles con un arbolado al que iban expulsando mediante el fuego y el diente, en un uso extensivo organizado a partir de enclaves convenientemente acondicionados con las correspondientes cercas, chozos o cabañas. Su distribución en el mapa resulta especialmente profusa en las áreas pasiegas, prolongándose tanto a las inmediaciones de la Sierra del Escudo de Cabuérniga como hacia el Campoo de Yuso y Valdeprado. Especialmente indicativo resultan los múltiples derivados de *bustas* y *bustares*: Bustriguado, Bustiyerro, Bustaleguín, Bustamante, etc., y que parecen derivar de "*combustum*", por tratarse de terrenos quemados para ser dedicados a pastos (González Rodríguez, 1999). Con significado semejante, *braña* podría proceder de "*verania*", y reflejaría un aprovechamiento estival de los pastos de altura (Ramírez, 2001).

A estas voces se unen otras que indicaban la puesta en cultivo de los campos, previa eliminación del arbolado o del matorral, mediante los sistemas de roturas. Es el caso de las "*terras novales*", nuevas tierras ganadas para el cultivo que dieron nombre a los pueblos de Noval y Novales, o el de las "*sernas*", terrenos de monte que se repartían entre los vecinos para su cultivo y que también dejaron su impronta en La Serna (Valderredible) o en La Serna de Iguña (Arenas). La común práctica de rozar periódicamente los matorrales (helgueros) para obtener el rozo con que abonar las tierras dio nombre a lugares como Las Rozas, Perrozo, Helguera o Helgueras. Ferrerías y hornos se pueden rastrear en topónimos como Herrera, La Herrería, Hornedillo, Horna y Hornedo.

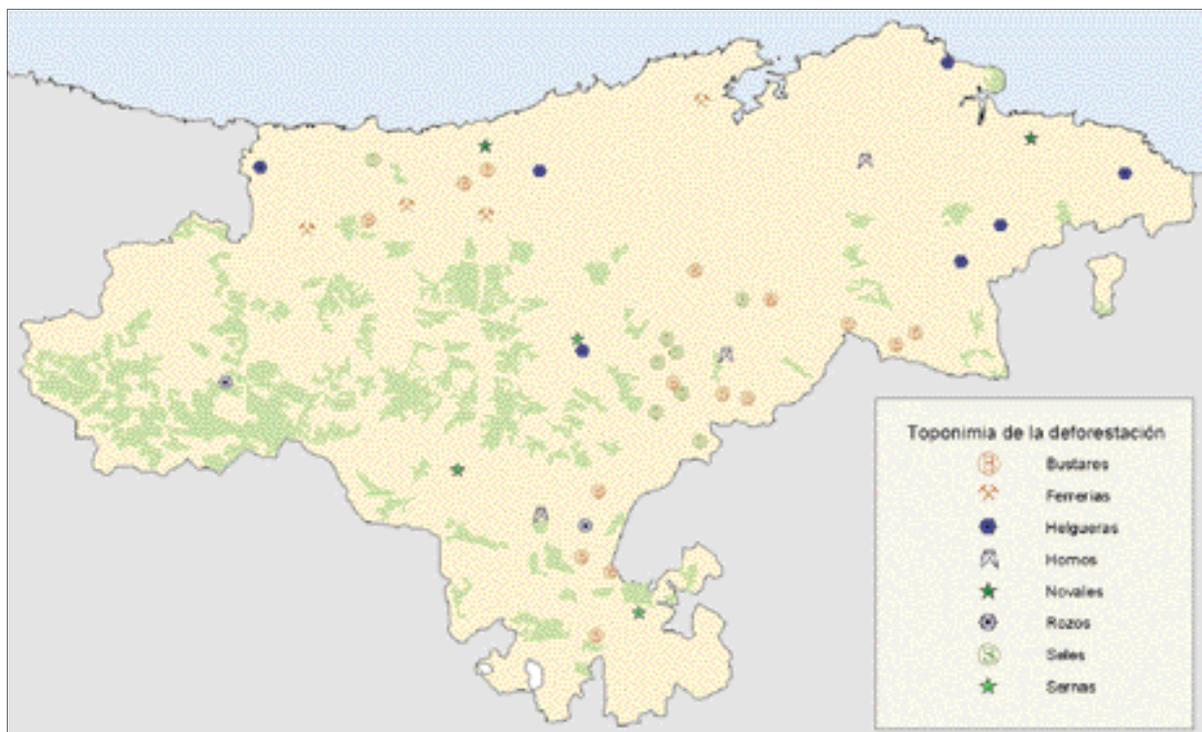
RASGOS DEL MEDIO FÍSICO

1. RELIEVE Y LITOLOGÍA

La Comunidad Autónoma de Cantabria se ubica en el sector centro-oriental de la Cornisa Cantábrica. Al norte se encuentra el 82% de los 5.321,4 km² de su territorio, y el resto pertenece casi en su totalidad al valle del Ebro. La cordillera no constituye sólo un límite hidrográfico, sino que es una frontera que condiciona clima, carácter, comunicaciones, poblamiento, modelos de aprovechamiento y, en consecuencia, el paisaje vegetal (Cendrero *et al.*, 1993). Cerca de la mitad del territorio se encuentra por debajo de los 400 m sobre el nivel del mar, mientras que el 24% se extiende entre los 400 y los 800 m y el 27% entre 800 y 1.200 m; algo menos del 10% sobrepasa los 1.200 m, y sólo un 3% se eleva sobre los 1.600 m (Plan, 2003). El factor fisiográfico ha determinado la evolución histórica de las estructuras sociales y productivas de Cantabria, en la que tradicionalmente se han venido considerando dos zonas netamente diferenciadas: la *Marina* y la *Montaña*.

La Cordillera Cantábrica discurre de forma aproximadamente paralela a la costa, a unos 40-50 km de la misma, y presenta una importante asimetría tanto en el eje norte-sur como en el este-oeste. Las

Figura 18. La toponimia también delata la falta de arboledas y su destrucción. En este plano se representan los topónimos relativos a roturaciones, ferrerías y otros indicios de deforestación (fuentes: toponimia mayor y nombres de los montes según Clasificación de 1859). Llama la atención la proliferación de étimos derivados de seles y bustas en el área pasiega. En sombreado verde, las principales masas forestales autóctonas de Cantabria (IFN3, Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA).



mayores altitudes se alcanzan en el sector occidental, destacando los picos de Peña Vieja (2.619 m, en Picos de Europa) o Peña Prieta (2.575 m); a partir de este macizo comienzan a descender hacia el este los niveles altitudinales, cuyos máximos aún rondan los dos mil metros en los confines del Alto Campoo (Pico Tres Mares, 2.171 m; Peña Labra, 2.029 m) para apenas situarse sobre los mil quinientos en el sector más oriental, que va discurriendo más cercano a la costa (Castro Valnera, 1.718 m; Lusa, 1.562 m).

En la vertiente meridional la lejanía del mar ha propiciado la existencia de unos valles desahogados, con fondos amplios y desniveles moderados con las líneas de cumbre, que forman las comarcas de Campoo y los Valles del Sur (Valderredible, Valdeolea, Los Carabeos). Las discordancias geomorfológicas, litológicas y climáticas aportan gran variedad a este territorio en una extensión reducida, contrastando la gran llanura de la Virga, hoy parcialmente anegada por el embalse del Ebro, con los cañones en que dicho río se encajona al bordear los páramos de La Lora. La vertiente norte, en cambio, se caracteriza por la brusca disminución altitudinal hacia la línea costera, estando surcada por diversos cursos de agua sensiblemente perpendiculares a ésta, y que determinan una sucesión de valles profundos con personalidad acendrada y delimitados por alineaciones montañosas secundarias (con desniveles de hasta 1.200 m en el desfiladero del Asón).

Las comarcas se corresponden con los valles formados por los ríos del mismo nombre: Nansa, Saja, Besaya, Pas-Pisueña, Miera y Asón-Gándara. A esta norma escapa Liébana, que posee un carácter diferenciado al que contribuye su situación encajonada entre los grandes desniveles de Picos de Europa, las alineaciones de Peña Prieta al sur y Peña Sagra al este, y al norte el desfiladero de La Hermida como única salida del amplio valle.

A una distancia media de 15-20 km de la costa, se alza una Sierra Prelitoral constituida por una alineación paralela de elevaciones menores que interrumpen el curso de los valles principales y marcan el paso a la comarca de La Marina; las mayores altitudes se alcanzan nuevamente en el extremo occidental, en el límite con los Picos de Europa (Gamonal, 1.225 m), continuando por la Sierra del Escudo de Cabuérniga (Gándara, 923 m) y diluyéndose hacia el este en una sierras cada vez más discontinuas y de menor entidad. Pasadas éstas, los valles se abren ampliamente en la Marina, franja costera con relieves suaves, en la que alternan rías, marismas y rasas litorales de levantamiento, y salpicada sólo por algunos macizos escarpados en el sector oriental (Peña Cabarga, 560 m; Candina, 476; Cerredo, 643 m) y por las Sierras Planas en el occidental.

La complejidad orográfica de Cantabria se ve acompañada por una considerable variedad geológica y litológica (Cendrero *et al.*, 1993). Los materiales más antiguos aparecen en forma de cuarcitas ordovícicas en las sierras planas de Pechón y Prellezo, y a ellas siguen las pizarras y areniscas de Liébana y las calizas carboníferas de montaña que se alzan en los Picos de Europa. La mayor parte de las praderías se sitúan sobre areniscas, limotitas y calizas cretácicas, mientras que en la franja costera abundan las arcillas del Keuper, que dan zonas llanas o suavemente alomadas. Facies de calizas y



Figura 19. "Niebla en Picos de Europa", óleo de Carlos de Haes (Museo del Prado). La sucesión de picos y valles de su montaña es la visión primera que suele imprimir Cantabria en el ánimo del viajero, y domina en los bosquejos que tratan de resumir su paisaje desde hace siglos: "...cadenas de montañas, diversas en formas y vegetación, [...] y estando a veces pobladas de añosos y corpulentos árboles, á veces desnudas hasta la tierra, á veces cubiertas de prados y arbustos...", y "entre unas y otras cadenas de montañas se entienden series de frondosos valles interrumpidas, tal o cuál vez por estrechos desfiladeros..." (Assas, 1867).

dolomías aptienses salpican el sector costero oriental en forma de los citados macizos de modelado kárstico, dominando en general en las cuencas del Miera y del Asón. Finalmente, los materiales más jóvenes son los depósitos de origen fluvial (vegas) o marino (playas, dunas, estuarios), a los que se unen los acarreos glaciares de Riofrío, Aliva, Lunada, etc.

2. CLIMA

A grandes rasgos, el clima de Cantabria se puede definir como templado-húmedo, básicamente euro-siberiano pero con variaciones locales o regionales matizadas por el relieve y por el mar, que ejerce una doble acción de aporte de humedad y de amortiguación térmica. Su influencia resulta máxima en la zona costera, en la que impera un clima netamente atlántico con un régimen de temperaturas suave y templado de oscilación limitada (medias mensuales entre 9,5°C y 19,5°C) y por abundantes lluvias repartidas a lo largo del año (1.000-1.400 mm/año), con máximo invernal y sin periodo de sequía, estando prácticamente ausentes las heladas por debajo de los 300 m.

Ascendiendo por los valles la influencia marina decrece de forma paulatina y aumenta la orográfica: las precipitaciones se incrementan ligeramente, estando la media en torno a 1.500 mm/año. A partir de los 1.200 m hacen acto de presencia las temperaturas medias invernales negativas y el clima continental de montaña, que se hace extremadamente riguroso por encima de los 1.800 m, donde las nevadas son posibles todo el año. La diferencia de rangos altitudinales entre los sectores occidentales y orientales, unida a la mayor influencia del mar sobre éstos últimos, determina una clara diferencia entre ambos, presentando los valles orientales (Miera, Soba y Asón) un clima notablemente más húmedo (frecuentemente más de 1.800 mm/año) y más templado (medias mínimas superiores a 6°C) que los occidentales. La Liébana presenta un microclima específico, donde coexisten elementos atlánticos y de influencia mediterránea, especialmente en las zonas más bajas de su región central. Las comarcas meridionales acusan tanto la influencia continental de la meseta como la mediterránea del valle del Ebro, más patente en las zonas de menor altitud y en las solanas. Las precipitaciones disminuyen, oscilando entre 800 y 1.200 mm/año y las temperaturas resultan más contrastadas, apareciendo una cierta sequía estival.

El viento salino de las zonas de primera línea de costa interfiere el crecimiento arbóreo y llega a condicionar el dominio de especies más resistentes a las deposiciones salinas. Más determinantes (indirectamente) son los episodios de viento sur registrados en la estación fría, y donde el efecto Föhn propicia un recalentamiento y una sequedad en la masa gaseosa que se traduce en un incremento brusco de las temperaturas, escasa humedad ambiental, y alta combustibilidad de la vegetación. Ese hecho es aprovechado por los pobladores de las montañas centro-orientales para incendiar las laderas de cara a la creación y mantenimiento de pastizales (Fernández Acebo, 1994), llegando a modelar de forma absoluta el paisaje vegetal.

A nivel local, factores litológicos (naturaleza de la roca madre, dirección de los estratos) y topográficos

Figura 20. Configuración general del relieve de Cantabria. Se aprecian la diferenciación de Marina y Montaña, la cuenca intramontañosa de Liébana y la menor altitud de los macizos orientales (imagen cortesía de Joaquín Ramírez).

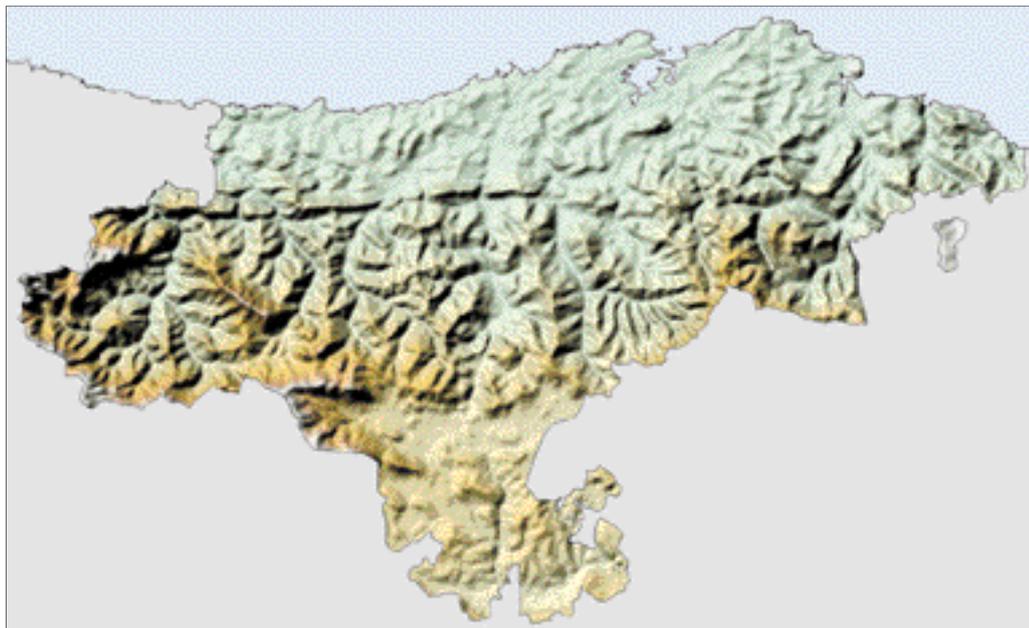


Figura 21. Vista de Soba, desde el portillo de La Sía.

Las montañas centro-orientales reciben las precipitaciones más abundantes de Cantabria, alcanzándose medias superiores a 2.500 m en Castro Valnera (Fernández Acebo, 1994). En este medio privilegiado para el desarrollo arbóreo, milenios de actividad ganadera y quemas al amparo del viento sur han logrado eliminar a los bosques, dando lugar a fenómenos erosivos impropios de este tipo de climas.



cos (orientación, pendiente, posición relativa en la ladera, etc.) pueden modificar el microclima "efectivo" y sus efectos en la génesis de la cubierta vegetal y en la formación de suelo. Por ejemplo, los macizos de modelado kárstico de la zona oriental presentan características florísticas de influencia mediterránea, a causa de que la rápida infiltración que propicia el grado de fisuración de las calizas permite a las plantas disponer de un volumen de agua en suelo muy inferior al que corresponde a las precipitaciones medibles, en un proceso que resulta especialmente patente en las laderas de exposición solana y fuertes pendientes. No obstante, el suave régimen de temperaturas invernal, la escasa oscilación térmica motivada por la proximidad del mar y la ausencia de sequía estival propiamente dicha suponen en general una ventaja competitiva para las planiperennifolias, que pueden adueñarse también de zonas con suelos desarrollados. De hecho, en los macizos calcáreos costeros las formaciones vegetales sucesoras se acercan más al tipo lauroide que al propiamente mediterráneo.

EL POBLAMIENTO Y LOS USOS DEL SUELO

La influencia humana ha llegado a tal grado que actualmente no existe ninguna zona que podamos suponer "virgen" o "natural" si tales términos implican haber escapado a ese influjo. No sólo *"ninguna masa forestal de Cantabria se puede considerar como natural en sentido estricto"* (Francés, 2000), sino que las actividades humanas constituyen el patrón fundamental a la hora de explicar los usos del suelo y la distribución de las formaciones vegetales. Los rasgos básicos del medio físico condi-



Figura 22. Panorámica de la comarca de Liendo desde La Candina, con el Monte Buciero y la bahía de Santoña al fondo. La costa oriental está salpicada por varios macizos calcáreos de modelado kárstico: Peña Cabarga, Buciero, Sonabia, etc. En ellos, la fisuración de la roca y las suaves temperaturas dan lugar a formaciones vegetales esclerófilas, con notable influencia mediterránea pero que en zonas con desarrollo edáfico deparan formaciones lauroides.

Tabla 1. Superficies de los distintos usos del suelo en Cantabria y porcentaje sobre el total.

Uso	Superficie (ha)	Tanto por ciento sobre el total
Forestal	359.458,47	67,55
Cultivos	152.250,08	28,61
Agua	7.514,41	1,41
Improductivo otros	12.916,35	2,43
Total	532.139,31	100

Fuente: Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), DGCONA (2000).

Tabla 2. Superficies de los distintos estados del suelo forestal en Cantabria v porcentaje sobre el total forestal.

Uso	Superficie (ha)	Tanto por ciento sobre el total forestal
Forestal arbolado	209.611,24	58,31
Forestal arbolado ralo	4.645,52	1,29
Forestal desarbolado	145.201,71	40,39
Total	359.458,47	100

Forestal arbolado: ocupación > 70%; Forestal arbolado ralo: ocupación entre 30 y 70%; Forestal desarbolado: ocupación < 30%.
Fuente: Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), DGCONA (2000)..

cionaron desde un primer momento los asentamientos humanos, los modos de subsistencia, y la utilización del espacio. A su vez, las características de este poblamiento determinarían la influencia que las comunidades humanas habrían de ejercer sobre el medio.

La población de Cantabria ascendía en 2000 a 528.870 habitantes (INE, 2000), lo que supone una densidad media de 99,13 hab/km², pero con un reparto superficial muy heterogéneo. La complejidad orográfica ha limitado secularmente las posibilidades de evolución demográfica de la Montaña, siendo mayor el poblamiento de la franja costera, que hoy reúne el 90% de la población total. El desarrollo industrial contribuyó a favorecer este aglutinamiento, que se produjo también en algunos centros comarcales, y fuera de la zona costera a lo largo de los principales ejes de comunicación con la Meseta (corredor del Besaya y Campoo).

Figura 23. Vista de la franja costera densamente humanizada, entre Loredó y Somo; al fondo, Santander. La densidad de población varía notablemente, desde los más de 2.000 hab/km² de los núcleos turísticos o industriales (Santander, Torrelavega, Astillero), hasta los menos de 10 hab/km² que presentan numerosos municipios de la zona montañosa interior.



Los cultivos agrícolas alcanzaron un mayor desarrollo en la Marina, los fondos de valle y las zonas llanas de la vertiente meridional, aunque en las montañas las tierras labradas llegaron a ascender por las laderas hasta cotas y pendientes hoy inverosímiles. Mayor repercusión superficial tuvieron la ganadería y su sistema de pastizales y praderías asociado, que pronto se adueñó de las zonas de altura y de las montañas orientales, mientras se disputaba con la agricultura el terrazgo litoral. Actualmente, la mayor parte de los municipios de la zona costera, a pesar de la extensión alcanzada por las plantaciones productivas, aún presenta un uso prevalente agrícola, que alcanza un 29 por ciento regional (Plan, 2003). En el resto de la Comunidad Autónoma el uso es forestal, aunque la superficie arbolada sólo supera a la desarbolada en algunos términos de Liébana y Saja, en los Valles meridionales y en algunos núcleos de la zona costera. En la mayoría de estos últimos casos, el predominio de las formaciones arboladas es reciente, y se debe a los cultivos arbóreos de eucalipto y pino radiata; en los Valles que vierten al Ebro las repoblaciones y el mantenimiento de algunos robledales extensos permiten esa dominancia, mientras que en Saja y sobre todo en Liébana un relativo aislamiento ha permitido que sus masas forestales lleguen hasta nuestros días como los mejores bosques de Cantabria. Finalmente, Cantabria cuenta con cerca de 13.000 ha de terreno calificado como improductivo (IFN 3), de las cuales casi el 80 por ciento se ubican en la franja costera, especialmente en el sector central, que suma más de la mitad del total, a causa del enorme desarrollo urbano, industrial y turístico alcanzado.

En el conjunto del territorio, la superficie forestal supone algo más de un 67%, aunque sólo algo más de la mitad de esta superficie es arbolada. El 41% de la superficie forestal carece de formaciones arboladas densas, estando ocupada por matorrales y pastizales procedentes en su mayor parte de la degradación de los bosques por rutinas seculares de fuego y pastoreo.

En cuanto a los modelos de poblamiento, se pueden distinguir en la región cuatro tipos básicos (Rivas, 1990): *disperso*, en toda la costa a excepción de las villas marineras; *ultradisperso*, en las zonas medias y altas de los valles orientales (Pas y Miera, sobre todo), y herencia de los movimientos ganaderos trashumantes y trasterminantes; *concentrado en varios núcleos o barrios*, en la zona suroeste (Liébana) que combina agricultura de autoconsumo y ganadería extensiva; y *concentrado en un solo núcleo*, típico de las áreas de influencia de los grandes centros económicos costeros, y del sur de la región, donde la agricultura de secano y el cultivo de la patata constituyen los recursos principales. Los poblamientos dispersos suponen un aprovechamiento intenso y extenso del medio que dificulta la conservación de manchas forestales de entidad. Esta incompatibilidad alcanza su máxima expresión en el caso de los poblamientos ultradispersos, en que el término se reparte entre prados de siega y pastizales que van siendo ocupados por las distintas familias de forma sucesiva a lo largo del año (sistema pasiego). Los poblamientos concentrados resultan *a priori* más compatibles con el mantenimiento de áreas forestales, a excepción de las zonas especialmente adecuadas para el desarrollo de las actividades agroganaderas. Sin embargo, en las proximidades de las principales villas marineras, este modelo es resultado de un desarrollo económico temprano consecuencia de una previa intensificación de los procesos productivos, por lo que hace ya siglos que los bosques de tales zonas fueron duramente castigados. La dedicación fundamentalmente industrial y turística que han adquirido en la actualidad, favorece la conservación de los reductos que hayan permanecido, de las plantaciones recientes o de los bosques que puedan ser creados.

El subestimar factores humanos de trascendencia como los demográficos y los tipos de poblamiento puede llevar a errores a la hora de diagnosticar los efectos de determinadas actividades sobre el medio, desviando la responsabilidad a elementos que no son sino expresión de otras causas de

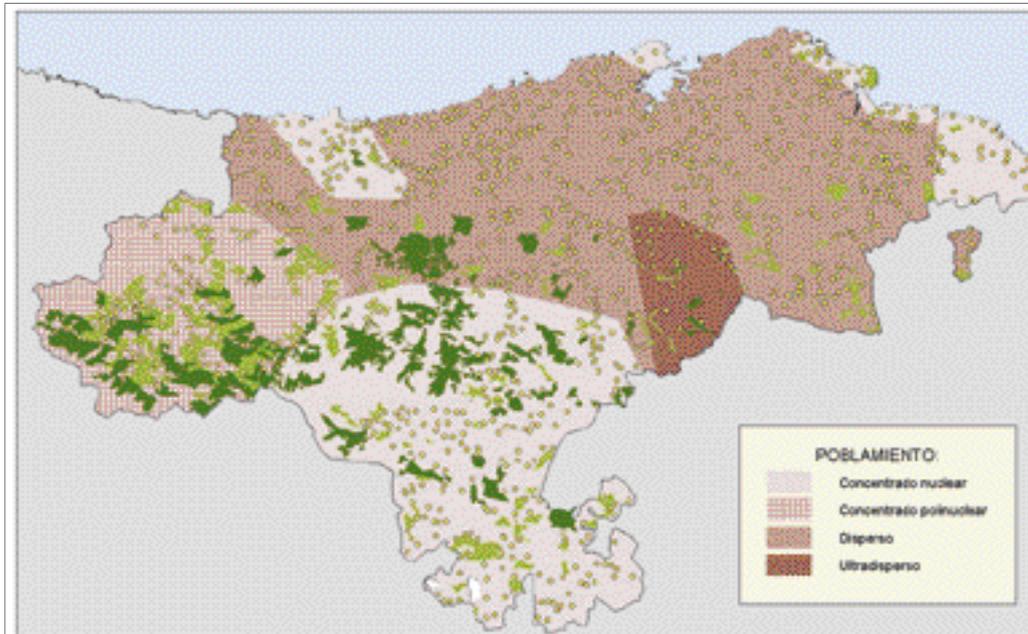


Figura 24. La presencia de núcleos de población (puntos amarillos) y los modos de poblamiento no resultan ajenos a la distribución histórica de los bosques, como se muestra en esta imagen. En sombreado aparecen las masas forestales autóctonas mejor conservadas (nivel evolutivo 6 en verde claro y superior en oscuro, según MFE3, Banco de Datos de la Naturaleza, MIMAM). Los poblamientos dispersos y ultradispersos parecen especialmente enemigos de la conservación del arbolado.

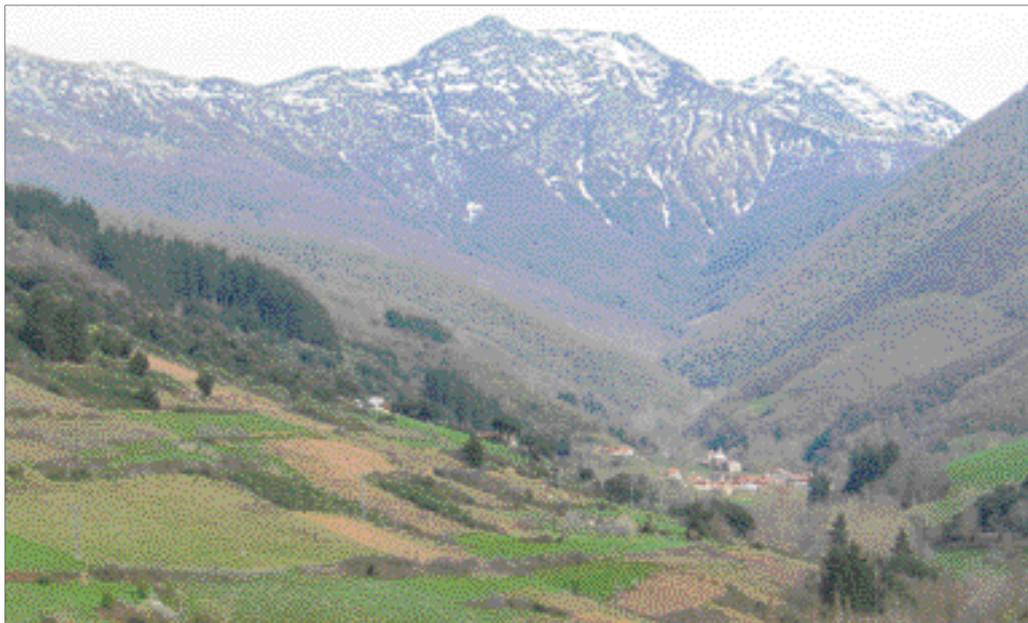


Figura 25. Valle de Bedoya, en Liébana. Los bosques a menudo quedan acantonados en las cabeceras de los valles, más allá del espacio en que los pueblos condicionan la organización de un paisaje de prados, huertos, viñas y, ahora, también cultivos leñosos. Aunque se desconoce el origen del nombre, no le viene mal derivarlo del vasco bedar, que significa 'hierba', o bedi, 'pastizal' (Celdrán, 2002).

mayor entidad. Por ejemplo, es sabido que las ferrerías y otras industrias jugaron en los siglos XVII y XVIII un importante papel en la evolución de los montes cántabros, hasta tal punto que para muchos autores llegaron a constituir, junto con las cortas para construcción naval, el primer factor de destrucción de los bosques en la historia de Cantabria (Aedo *et al.*, 1990; Diego & García Codrón, 2003). Sin embargo, a su vez la proliferación de ferrerías en una zona es indicativa de industrialización incipiente, redes de comunicación y estructuras comerciales adecuadas, desarrollo demográfico, poblamiento intenso, etc., elementos que conllevan, de hecho, una elevada presión sobre el territorio en forma de necesidad de tierras para la agricultura y de pastos para el ganado.... La representación en el plano de las densidades de población y de los tipos de poblamiento en el siglo XVIII nos ofrecería seguramente una correlación con los bosques tan buena o mejor como la que nos presentarían las ferrerías.

LA DINÁMICA FORESTAL Y LAS RELACIONES ECOLÓGICAS

No sólo los condicionantes del medio geoclimático y las actividades humanas determinan la composición, evolución y estado de las masas arboladas. De hecho los bosques poseen su propia dinámica, que sigue los patrones definidos por las relaciones ecológicas que se establecen entre las diferentes especies que lo pueblan y por la ocurrencia de eventos renovadores. Nos hemos acostumbrado a percibir a los bosques como algo estático, que apenas cambia de año en año; sin embargo, aunque de forma lenta para nuestra concepción del mundo, los bosques cambian de forma que nos

Figura 26. Los bosques, lejos de constituir entes invariables, están sometidos procesos de continuo cambio, aunque no intervengan fuerzas externas. Las diferencias de tolerancia puede determinar la sustitución de unas especies por otras.

Las hayas, por ejemplo, son capaces de regenerarse y crecer bajo la sombra de los robles, lo que no sucede en caso contrario. Este hecho deparará la transformación gradual de robledales en hayedos (o de encinares costeros en lauredas), en ausencia de renovaciones extensas. El viejo roble de la imagen, cerca de morir entre hayas más jóvenes, es una muestra palpable de este proceso.



Figura 27. Valle del Bullón, desde el Puerto de Piedrasluengas. La entrada a Cantabria desde las tierras palentinas de Cervera nos ofrece un paisaje dominado en primera instancia por extensos hayedos y oscuros encinares en las zonas bajas, que contrastan vivamente con los roquedos calizos de los Picos de Europa.



sorprende, y lo que es realmente una excepción es la constancia (Carrión *et al*, 2002, Sevilla, 2004).

Estos cambios pueden ser más o menos paulatinos, como los relativos a la nascencia y crecimiento de los árboles, constituyendo un proceso donde el comportamiento de cada especie depende de sus modos de desarrollo, sus estrategias ecológicas y su tolerancia. La tolerancia responde a un concepto amplio, pero habitualmente nos referimos a la tolerancia a la sombra, es decir, la capacidad de una especie para sobrevivir normalmente soportando bajas intensidades lumínicas. No todas las plantas son capaces de soportar por igual la sombra arrojada por otras, lo que tiene repercusiones fundamentales en la evolución de los ecosistemas forestales. La posibilidad o no de regenerarse bajo la cubierta de otra especie determina cambios en las especies dominantes de los bosques (fig. 22).

Este proceso, considerando intervalos temporales suficientemente largos, irá siendo interrumpido

Tabla 3. Algunos cambios de origen antrópico en el régimen de renovaciones actuante sobre los montes de Cantabria

Periodo	Evento	Régimen de renovaciones
Neolítico	Agricultura y domesticación	Grandes quemas agropastorales, primeras roturaciones
Llegada de Roma	Guerras cántabras y organización del espacio productivo	Variaciones en la presión sobre el medio; fomento de la agricultura
Siglos XVII-XVIII	Industrias necesitadas de madera y leña	Extracción selectiva de grandes robles para la Marina y extensas cortas de leñas para fundiciones. Presión demográfica y agroganadera creciente.
Siglo XIX	Pasieguización y especialización láctea	Incremento en las roturaciones y profusión de incendios para la ganadería
Siglo XX	Abandono del Sistema Agrario Tradicional	Disminución de la presión sobre el monte, sobre todo de cortas. Recuperación y expansión del bosque.

por otros cambios de tipo brusco, que ocasionan la muerte de los árboles y se denominan renovaciones o eventos renovadores (Sevilla, 2004). La naturaleza de las renovaciones que actúan en un medio dado (aludes, incendios, vendavales, ataques de hongos, grandes herbívoros, etc.), su intensidad y su frecuencia, determinan el régimen de renovaciones del lugar, que se configura como un factor ecológico de primer orden, y que puede llegar a resultar tan importante como el medio geoclimático.

La respuesta de las especies a las renovaciones varía en función de diversos factores, entre los que se cuentan el grado de la afección sufrida, la presencia anterior en el ecosistema y sus características vitales. Entre éstas destacan, por ejemplo, la capacidad de rebrotar de cepa o raíz, la presencia de cortezas gruesas que aislen del calor, la persistencia de bancos de semillas edáficos o aéreos, etc. Algunas especies soportan regímenes renovadores ante los cuales otras se ven excluidas; independientemente de la segregación que esto produce de forma natural, el asunto reviste especial importancia por cuanto el régimen de renovaciones es, precisamente, lo que modifica el hombre al intervenir sobre el medio. Un régimen basado en incendios recurrentes de corta frecuencia eliminará primero a las especies incapaces de rebrotar (como la mayor parte de las coníferas), favoreciendo luego selectivamente a aquellas con mayor capacidad de rebrote y corteza gruesa (como el rebollo), pudiendo llegar en el extremo (y con la compañía de episodios de sobrepastoreo) a la expulsión total del arbolado.

El régimen de renovaciones aplicado por el hombre ha experimentado diversas variaciones a lo largo de la Prehistoria y la Historia. Éstas habrían de reflejarse en la configuración del paisaje, y son responsables en gran medida de las características de los ecosistemas actuales, desde el dominio generalizado de especies con capacidad de rebrote a hechos más concretos como la ausencia de pinares, el dominio de rebollares en zonas atlánticas, la estructura de monte bajo de los encinares costeros, etc. (Sevilla, en prep.). En la tabla 3 se presentan algunos sucesos que han ido afectando al régimen de renovaciones imperante en cada momento.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACTUALES ECOSISTEMAS FORESTALES

1. LA SUPERFICIE ARBOLADA EN LA ACTUALIDAD

La situación de Cantabria a caballo entre dos dominios biogeográficos, el eurosiberiano y el mediterráneo, propicia la existencia en su territorio de una elevada diversidad florística, en la que se dan cita unos 2.000 taxones diferentes (Plan, 2003). A esta diversidad no resulta ajeno el papel de refugio que las zonas litorales y los abrigados cañones de los valles interiores debieron representar para numerosas especies en la era glaciaria. En la Montaña, permite *"la benignidad de su clima que en ella se reúnan los [vegetales] de países muy distantes y de muy diversas temperaturas, desde los que son propios de las regiones tropicales hasta los indígenas de los círculos polares... [...] desde la palmera hasta el abeto..."* (Assas, 1867). Aunque los taxones de corte atlántico cubren la mayor parte del territorio, son destacables los enclaves de vegetación mediterránea o submediterránea, como los macizos kársticos costeros, los bordes orientales de los valles meridionales o las zonas bajas del valle de Liébana: *"En el alcornocal inmediato al pueblo [Potes] puede formarse fácilmente [...] la lista siguiente que por varias de sus especies trae a la memoria la vegetación de algunos cerros de Sierra Morena, y prueba la benignidad del clima en esta parte de la Liébana..."* (Comisión, 1872). Los con-

Tabla 4. Superficie arbolada en Cantabria

Especie	Superficie (ha)	Porcentaje sobre el total arbolado
<i>Fagus sylvatica</i>	38.414	17,93
<i>Fagus sylvatica</i> con <i>Quercus robur</i> y <i>Q. petraea</i>	11.430	5,33
<i>Eucalyptus globulus</i>	26.098	12,18
<i>Eucalyptus globulus</i> con <i>P.radiata</i> y <i>Q. robur</i>	20.084	9,37
<i>Pinus radiata</i>	10.624	4,96
<i>Quercus robur</i> / <i>Q.petraea</i>	27.542	12,85
<i>Q. robur</i> / <i>Q.petraea</i> con <i>Castanea sativa</i> y otras	19.553	9,13
<i>Quercus pyrenaica</i>	21.091	9,84
<i>Q.ilex</i> con <i>Q.pyrenaica</i> y otras frondosas	25.151	11,74
<i>Pinus sylvestris</i>	9.624	4,49
Matorral con arbolado ralo y disperso	4,646	2,17
Total superficie arbolada	214.257	100,00

Fuente: Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), DGCONA (2000).

Figura 28. En algunas comarcas son los linderos de los prados donde se cobijan los restos del arbolado primitivo. Incluso estos setos vivos se ven periódicamente afectados por el fuego, como demuestran las heridas en la base de estos robles de Luriezo. Algunos incendios más para mejorar el pasto y los acabarán convirtiendo en leña. Como decía Guinea (1953): "...hoy aún persiste la mínima expresión de aquel bosque en forma de jirones en los setos vivos que ha respetado la sañuda fuerza de la tala..."



trastes florísticos, de hecho, son tan grandes, que en las zonas costeras de clima más suave y húmedo se pueden encontrar agrupaciones termófilas con laurel y madroño, acompañados por helechos subtropicales como *Woodwardia radicans* y *Osmunda regalis*, mientras que en las zonas más elevadas aparecen pastizales alpinizados con estirpes propias de la tundra ártica como *Scutellaria alpina* o *Vaccinium uliginosum* (Oria de Rueda, 1998). La variedad de arbolado queda patente en un manuscrito del siglo XVIII (Martínez Vara, 1979) que detalla las maderas empleadas en ebanistería en Cantabria:

"... Nogal, Peral, y Manzano bravo, Zerezo, Tejo blanco, y Encarnado, Agracio, Almoraz, Cornuelo, Salgapu, Acer, Acebo, Platano, y otros singulares que cría sin contarlas comunes de Encina, Roble, Aya, Fresno, Alamo blanco y negro, Chopo, Aliso, Sauce, Abellano, Abedul, Madroño, Manzano, y otras: no deviendo omitir las de Limón, Naranja, Acebuche, Nispero, Serva y Alcornoque".

Según los datos del Tercer Inventario Forestal Nacional, actualmente la extensión de las formaciones arboladas en Cantabria se estima en 214.257 ha (tabla 4). De ellas, 66.340 ha, cerca del 32 por ciento, corresponden a plantaciones y repoblaciones, con un cierto grado de mezcla con frondosas autóctonas, que ocupan el 68 por ciento restante. La formación mejor representada es el hayedo, seguida por robledales y encinares.

En la Marina el paisaje siempreverde consta de una matriz de praderías y prados de siega limitados



Figura 29. Borde superior de bosque en Bárcena Mayor. Las recurrentes quemas para mantener y extender los pastizales van rebajando el nivel superior de los bosques, dando bordes nítidos y quedando esqueletos de troncos quemados como testigos de esta usurpación progresiva.

por cierres o por setos vivos, y en la que alternan teselas de cultivos agrícolas (fundamentalmente, maíz) con retazos de landas y argomales, plantaciones forestales (*Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*) y manchas dispersas de bosque caducifolio mixto más o menos degradado. Formaciones esclerófilas y termófilas de talla normalmente arbustiva y sobre laderas calizas de influjo mediterráneo, aportan variedad a un conjunto que se destaca por su elevado grado de antropización, intensamente salpicado de núcleos poblacionales e industriales y surcado por vías de comunicación, y en el que de forma local aparecen alisedas, estuarios, rías, marismas, playas, campos dunares y macizos kársticos.

En el interior de los valles cantábricos, las llanuras aluviales y los fondos de valle se encuentran ocupados por cultivos hortícolas y pratenses. En los valles occidentales (Nansa, Saja) las laderas todavía aparecen tapizadas por frondosos bosques caducifolios en que dominan los robles y las hayas, bosques que prácticamente han desaparecido de los valles orientales (Pas, Miera, Asón), donde las continuas quemas para la generación de pastos han propiciado su sustitución por pastizales y formaciones de matorral heliófilo (Cendrero *et al.*, 1993), tachonados de prados de siega en rededor de las cabañas pasiegas. Los diversos valles "...están, ya cruzados por alineadas alamedas, ya cortados por espesos bosques o por impenetrables matorrales, en que el espino albar y la zarzamora se unen la vid silvestre y la madreSelva; ya en fin, entreverados de praderas y huertas y jardines..." (Assas, 1867).

En las zonas más elevadas de las cabeceras de los valles occidentales, ese mismo uso pastoral ha rebajado los límites altitudinales del bosque (Fillat, 1990), dando lugar en los puertos a dilatados pastizales de diente que se extienden por zonas en las que sería perfectamente posible la existencia de vegetación arbórea:

"Alguna que otra haya refugiada en los peñascales inaccesibles, y algún que otro tejo, que es preciso contemplar con los prismáticos, son los testimonios evidentes que [...] tanto la acción del hombre como los agentes hostiles que barren los puertos, han rechazado la avanzada del bosque a límites más inferiores de los que espontáneamente [...] les corresponde" (Guinea, 1953).

Liébana alberga (junto con Saja) el mayor núcleo forestal de Cantabria, que destaca por una gran variedad excepcional y una buena conservación y recuperación de sus bosques: encinares, alcornoques, rebollares, enebrales, robledales, hayedos, bosques de cantil y de ribera... "Los llanos de los Valles, [...] que son más accesibles, forman los terrenos cultivados de este país: todo lo demás, exceptuadas las peñas ó sierras calvas y las praderas, lo ocupan montes espesos, siendo tan vivaces que invaden aquellos mismos terrenos á poco que se les descuide" (La-Madrid, 1836). En el desfilar del Deva "los remansos del río, poblados de truchas y salmones, están orlados de sauces, avellanos, chopos y robles; allá arriba, en las pendientes más apartadas, crecen tojos, robles, castaños y hayas" (Gadow, 1897).

El último conjunto diferenciable es el de los Valles del Sur (Valderredible, Valdeolea, Los Carabeos), donde la transición entre la continentalidad meseteña y el valle del Ebro se traduce en un mosaico de cultivos, eriales y formaciones boscosas cerradas y abiertas, con dominio de rebollares (*Quercus*

Figura 30. Los mayores bosques de Cantabria se encuentran en las comarcas de Liébana y Saja-Nansa. El haya es la especie más abundante, y forma extensas masas en las zonas altas, como estos hayedos en Saja, cerca del puerto de Palombera. Las quemaduras efectuadas en las zonas altas a favor del viento, los eliminan de las partes altas por encima de la línea de fuego y los llegan a arrinconar a zonas favorables, como las vaguadas (ladera en segundo plano).



pyrenaica) y pinares de repoblación (*Pinus sylvestris*), junto a robledales albares, quejigares, hayedos "xerófilos" y carrascales de páramo.

2. LAS PRINCIPALES FORMACIONES FORESTALES

HAYEDOS

Los hayedos puros superan las 38.000 ha, superficie a la que hay que añadir las 11.430 ha en que el haya se presenta en mezcla con los robles *Quercus petraea* y *Quercus robur* (IFN3). Es previsible que gran parte de estas superficies mezcladas se transformen lentamente en hayedos, pues, como ya anticipaba Laguna (Comisión, 1872), en una zona "poblada de robles y de hayas, estas forman todo o casi todo el repoblado joven, y los robles van ya quedando reducidos al arbolado viejo, lo que indica claramente que las primeras van invadiendo el terreno ocupado antes por los segundos...". De hecho, los hayedos empezaron su expansión en Cantabria hace unos tres mil quinientos años, a costa de los robledales que llevaban otro tanto dominando sobre el resto de formaciones arbóreas de la región.

Los hayedos presentan algunas variaciones en el conjunto de su área cántabra. Los de la zona occidental (Deva, Cabuérniga, Besaya) son del tipo acidófilo y muy monoespecíficos; sólo aparecen otras especies arbóreas en las zonas de orla o de menor cobertura. Bajando a enclaves tan próximos a la costa como el monte Corona, aunque la mayor parte se encuentran entre los 700 m y los 1.200 m. En Liébana constituyen casi la mitad de las áreas boscosas, expulsando al roble de las umbrías y alcanzando hasta los 1.500 m de altitud, en zonas intensamente innivadas: relataba Gadow (1897) que entre Potes y San Glorio:

"La arboleda de alrededor era densa y joven, en su mayor parte compuesta de roble común y, especialmente en las zonas menos soleadas del norte, por hayas. Estas últimas, espectaculares, no por su tamaño, más bien moderado, sino por su enorme robustez y retorcimiento. En vez de crecer hacia arriba, como columnas [...] se bifurcan en horizontal a pocos pies del suelo [...]. La causa de este crecimiento tan peculiar se debe a la enorme masa de nieve que en estas tierras altas alcanza muchos pies de altura y permanece varios meses".

Sobre los sustratos calizos del sector oriental resultan más frecuentes en los hayedos otras especies como tilos (*Tilia platyphyllos* y *Tilia cordata*) y olmos de montaña (*Ulmus glabra*). En las zonas de roca mas fisurada, cerca de la costa, los hayedos llegan a entrar en contacto con el encinar litoral (*Quercus ilex*), como sucede en el Monte Solpico o en el Valle del Asón. Las manifestaciones más extensas de la especie en las comarcas orientales se presentan en la vertiente norte de la Sierra del Hornijo, en la Porra del Mortillano y al pie de los cortados rocosos desde Peña Lusa hasta el cauce del Asón.



Figura 31. Haya (*Fagus sylvatica*) excepcional en Bárcena Mayor. La especie comenzó su gran expansión en Cantabria hace unos 3.500 años. Su desarrollo puede llegar a ser especialmente notable, como muestra esta imagen.

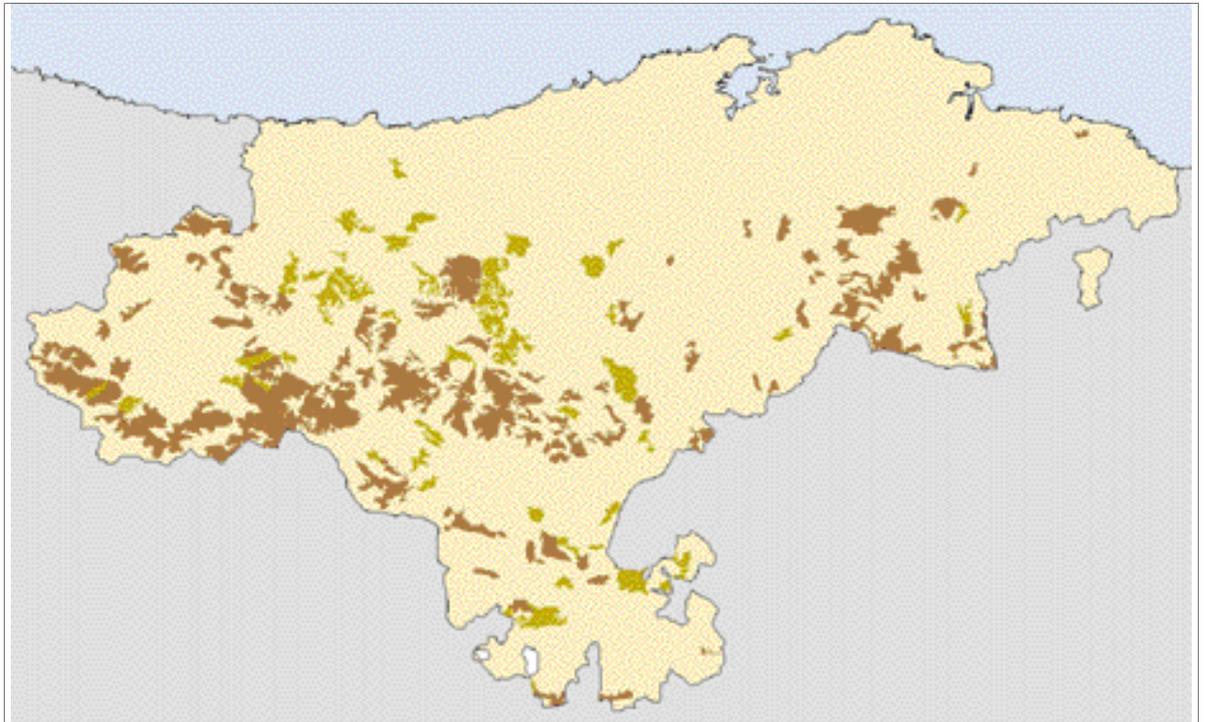
Finalmente, en las exposiciones umbrías de los páramos de La Lora, en el extremo sur de la región, aparecen hayedos "xerófilos", en estaciones donde las condiciones ecológicas no parecen óptimas para la especie, que se ve acompañada por un abanico florístico inusual (en las solanas enfrentadas a esas umbrías medra la sabina negral, *Juniperus phoenicea*).

OTRAS ESPECIES DEL BOSQUE ATLÁNTICO

El bosque atlántico cuenta en Cantabria con árboles que no dominan grandes extensiones de forma habitual, pero que están presentes en mayor o menor medida en bosques mixtos. Es el caso de los fresnos (*Fraxinus excelsior*) y también el de olmos (*Ulmus glabra*), serbales (*Sorbus aucuparia*), prádanos (*Acer pseudoplatanus*), acebos (*Ilex aquifolium*), tejos (*Taxus baccata*), castaños (*Castanea sativa*), nogales (*Juglans regia*), maguillos (*Malus sylvestris*), etc.

Castaños y nogales son dos especies cuya presencia a menudo ha sido atribuida a la intervención humana, aunque los datos polínicos confirman su carácter autóctono (Muñoz Sobrino, 2001), independientemente de que se haya implantado su cultivo desde hace milenios. Las notas del Catastro de Ensenada reflejan para Cantabria la existencia de castaños y nogales en las tierras cultivadas próximas a los pueblos, pero también, en algunos casos, como integrantes de los montes junto a robles o hayas (Maza, 1957), hecho que también corrobora el Diccionario de Madoz (Madoz, 1845-50). Dos siglos antes comentaba Texeira (1639) que la tierra de Santander estaba "poblada de muchos bosques y arboledas de grandes e infinitos castaños, nogales y robles". La presencia del castaño, que jugaba un papel esencial en la vida de las comunidades campesinas, sufrió un duro varapalo con la extensión a finales del siglo XIX y principios del XX de la enfermedad de la tinta, que llegó a hacer desaparecer el setenta y cinco por ciento de los castañares existentes en Cantabria (Elorrieta, 1949).

Figura 32. Distribución de *Fagus sylvatica* en Cantabria. Las manchas oscuras corresponden a masas dominadas por la especie (>70 por ciento) y las claras a presencias subordinadas (<70 por ciento) Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA)



Actualmente, los rodales de castaños (a menudo en forma adehesada) son más frecuentes en Liébana, Peñarrubia, Cieza, Selviejo y la zona oriental (Plan, 2003). En gran parte de los pinares de las zonas bajas (hasta unos 700 m) se observa en los últimos años una pujante regeneración de castaños (Oria de Rueda, 1998).

En general los bordes superiores de los hayedos en la montaña cántabrica están ocupados por un piso de abedular (*Betula alba*) de altura, que aprovecha su carácter pionero para ir colonizando los espacios abiertos si el fuego y el ganado lo permiten. En la vertiente norte de la Sierra de Peña Sagra, estos abedulares alcanzan una extensión llamativa a partir de los 1.600 m, facilitada por la pobreza que el intenso lavado genera en los suelos ácidos de la comarca. En la comarca de Saja-Besaya destaca el espectacular abedular de Monte Redondo, en la cabecera del Saja, y los de los valles del Diablo y Bijoz (Oria de Rueda, 1998). El avellano o nochizo (*Corylus avellana*) está presente también de forma habitual en los bosques y sotos cántabros, a menudo como sotobosque de robledales en terrenos ricos y profundos; rara vez forma avellanedas extensas, como las que se pueden observar en el Alto Besaya.

El aliso (*Alnus glutinosa*) aparece ligado a los cursos fluviales, especialmente en los tramos bajos en zonas de sustrato silíceo. Anteriormente debió formar alisedas notables en algunas zonas hiperhúmedas, como en las amplias zonas húmedas de las sierras planas del extremo occidental, la llanura de Ribamontán-Galizano y algunos enclaves cercanos a Castro Urdiales (Clasificación, 1859). La diversidad de medios de Cantabria se traduce en una gran variedad de tipos de alisedas: así, en Ramales de la Victoria existe una interesante manifestación de aliseda sobre terrenos rocosos calizos, mientras que encontramos en Saja alisedas acidófilas con *Osmunda regalis*, alisedas de montaña en Valderredible y alisedas pantanosas y termófilas en las ciénagas cercanas a la desembocadura de varios ríos (Oria de Rueda, 1998).

ROBLEDALES ATLÁNTICOS

Tras los hayedos, son los robledales los bosques más extendidos en Cantabria, y sin duda es el roble el árbol por excelencia que podríamos identificar con la región, en la que aparece ampliamente representado. La estirpe más extendida es la cajiga, roble pedunculado o roble común, *Quercus robur*, que a menudo aparece en mezcla con el roble albar o albero, *Quercus petraea*, con el que también se hibrida frecuentemente. Estos robledales se extienden por 27.542 ha, además de las 11.430 ha en que aparecen mezclados con el haya y de otras 19.552 ha en que se encuentran unidos a rebollos, castaños y árboles de ribera.

El robledal oligotrófico de *Q. robur* se extiende por las zonas litorales de sustrato más ácido, donde la falta de bases en el suelo propicia el predominio de especies frugales, dominando el roble las masas que ascienden por los valles hasta los 600 u 800 m. También en la franja litoral, pero en las zonas enriquecidas por sedimentos aluviales en las proximidades de los ríos, los suelos profundos y férti-



Figura 33. Los bosques de ribera presentan una banda de freatófitos de gran interés, pues suponen una protección esencial para la regulación de las avenidas en los cauces. Las alisedas, como ésta a orillas del Asón, son las formaciones riparias más frecuentes en Cantabria.

les permiten el desarrollo de bosques mixtos caducifolios con presencia de roble, que actualmente han sido reducidos a retazos de robledal eutrófico con avellanos, arces, fresnos, etc., en el seno de unos terrenos transformados en prados y campos de labor.

En los robledales lebaniegos predomina el roble albar *Q.petraea*, aunque mezclado de forma abundante con el tocío (*Quercus pyrenaica*) y puntualmente también con *Q.robur* y *Q.faginea*. La ausencia de vías de comunicación adecuadas hacia el exterior de la cuenca lebaniega tuvo un efecto positivo en la conservación de sus montes, de modo que La-Madrid (1836) manifestaba su sorpresa al encontrar en ellos los magníficos robledales que prácticamente habían desaparecido ya por aquél entonces del resto de Cantabria: "... al empezar á labrar un roble de los cortados, se colocó junto al tronco uno de los operarios de mas estatura y puesta el hacha (son de mango largo) sobre la cabeza, no la veían los de la parte opuesta". En los valles vecinos de Cabuérniga, el bosque de Ucida o del Río de los Vados constituye una de las mejores representaciones del robledal de montaña en Cantabria, mientras que en la Sierra del Escudo de Cabuérniga destaca el Cagigal del Monte Aa, donde permanecen los restos del famoso Cubilón, un *Q. robur* que ya a finales del siglo XIX medía 10 m de circunferencia a 1,5 m del suelo, y cerca de 40 m de alto (Comisión, 1872).

El roble albar vuelve a dominar en el Valle del Ebro, donde ocupa los enclaves de mejores suelos (destacando la gran masa forestal del Monte Hijedo), a pesar de haber sido desplazado de su área tanto por las roturaciones para cultivo agrícola como por las frecuentes quemas, que han favorecido en grandes superficies la dominancia del rebollo (*Quercus pyrenaica*), por su mayor adaptación a incendios con periodos de recurrencia cortos, que el albar no soporta (Varas & Manrique, 1999).

REBOLLARES

Además de las mezclas con otros *Quercus*, el rebollo o roble tocío (*Q.pyrenaica*) alcanza en Cantabria las 21.091 ha. Su dominio, fuera de ámbitos submediterráneos, indica estados degradativos de los bosques causados por episodios recurrentes de talas e incendios, ante los que presenta estrategias adaptativas efectivas, especialmente una impresionante capacidad de emitir tallos subterráneos (estolones) y brotes de tronco, cepa y raíz. Además de áreas silíceas en las vertientes meridionales, aparece también en solanas de la zona costera y de Liébana, así como en Peña Sagra y en la solana de la Sierra del Escudo, en la Collada de Carmona. La mayor parte de los rebollares se encuentran en estado de monte bajo, aunque la disminución en las extracciones de leñas y de las frecuencias de incendios en algunas comarcas están posibilitando una recuperación de sus masas, al mismo tiempo que van siendo ocupadas por regeneración de otras especies, como roble albar, cerezo, serbal, haya o castaño.

ENCINARES Y BOSQUES LAUROIDES

Poco a poco han ido desapareciendo las venerables y enormes encinas bajo las que se celebraban anualmente los concejos, como hacía la Junta de Trasmiera bajo la encinona de La Hoz de Anero

Figura 34. Las condiciones de la franja costera son especialmente adecuadas para el desarrollo de la cajiña (*Quercus robur*), que hace gala de un rápido crecimiento con portes excepcionales, como los de este rodal en el Monte Corona. Sus fustes rectos evidencian un crecimiento siempre en espesura.

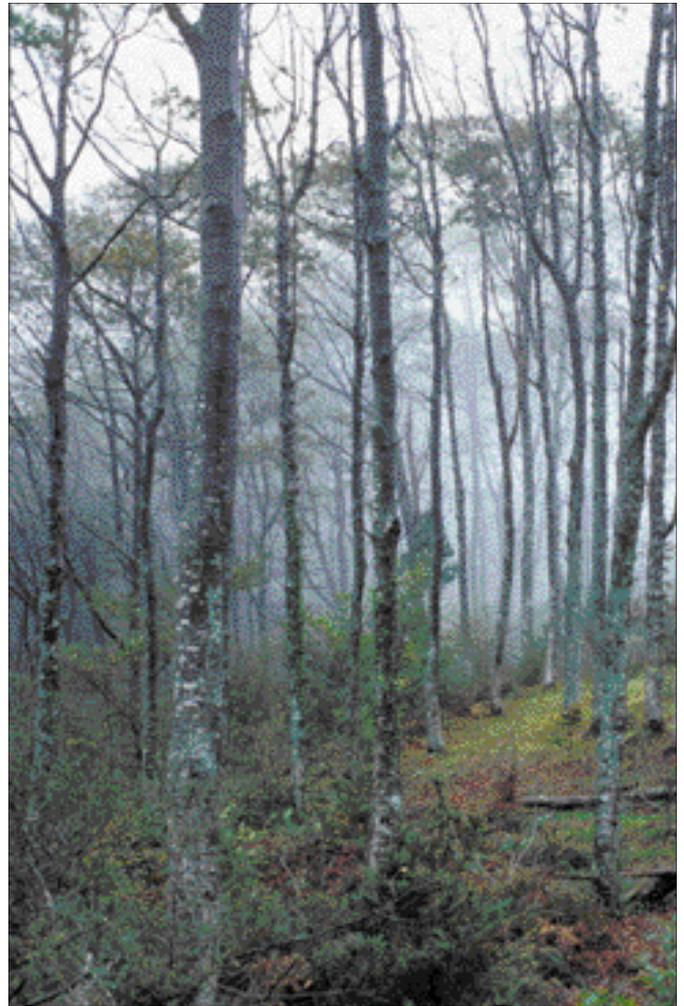
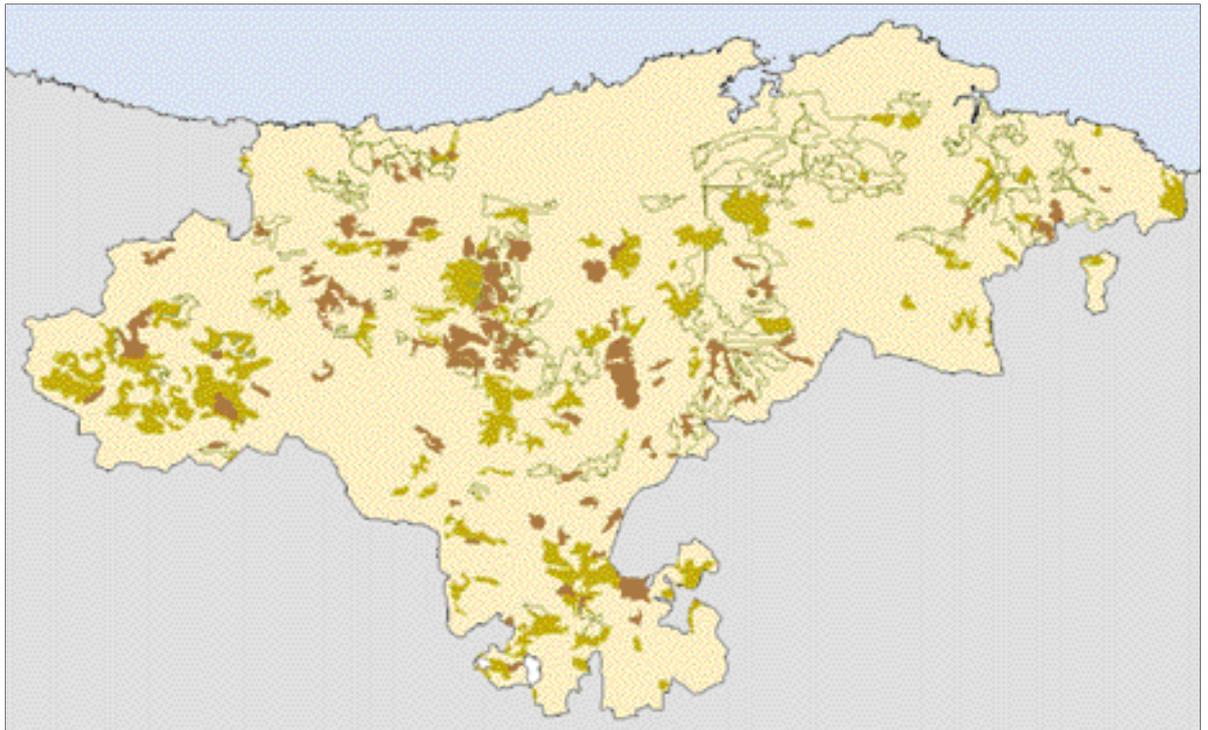


Figura 35. Distribución de *Quercus petraea* y *Q. robur* en Cantabria. Las manchas oscuras corresponden a masas dominadas por la especie (>70 por ciento) y las claras a presencias subordinadas (<70 por ciento). Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA)



(González & Díaz, 1988). Empero, la encina no ha dejado de tener un papel importante en el paisaje forestal cántabro, y los bosques dominados por esta especie abarcan poco más de 25.000 ha. Además de los encinares costeros de *Quercus ilex* existen otros de corte continental, como los carrascales de La Lora (*Quercus rotundifolia*) sobre sustrato calizo, o los más mediterráneos de



Figura 36. La rusticidad de las encinas (*Quercus ilex*) se pone de manifiesto en su localización en las escarpadas pendientes rocosas del desfiladero de la Hermida, en Lebeña. En los enclaves más húmedos o con más suelo se ven acompañadas por otras estirpes esclerófilas como madroños, laureles o agracejos.



Figura 37. En los macizos kársticos costeros se desarrollan espesas manchas donde la encina litoral (*Quercus ilex ilex*) se reparte la dominancia con el laurel. Una de las más dilatadas es el Monte Buciero en Santoña, del que ya decía Pedro Texeira (1634): "...se levanta una áspera y altísima montaña con que remata por la parte de poniente la ensenada, a que llaman Peña de Santoña [...] esta villa goza de la frescura de las faldas de su alta y inculta montaña, que es toda tan cerrada de espesos árboles y breñas, que muchas partes dello no se puede pisar ni ser reconocida de persona humana. Cría esta montaña mucha caza, en particular grandes y fieros jabalíes"

Liébana, sobre sustratos ácidos. Entre éstos destacan por su extensión los de Valmeo, en el Valle de Cerededa, y los de Cillorigo, en Allende y Lebeña, aunque otros enclaves singulares, a medio camino

Figura 38. Distribución actual de la encina en Cantabria (sombreado oscuro, masas en que es dominante; claro, subordinada; fuente: Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA). La comparación con los testimonios históricos permite aventurar una merma importante en los encinares en zonas donde el Catastro de Ensenada y otros documentos indicaban una presencia más que notoria, como en Val de San Vicente, Soba, Medio Cudeyo o Entrambasaguas.

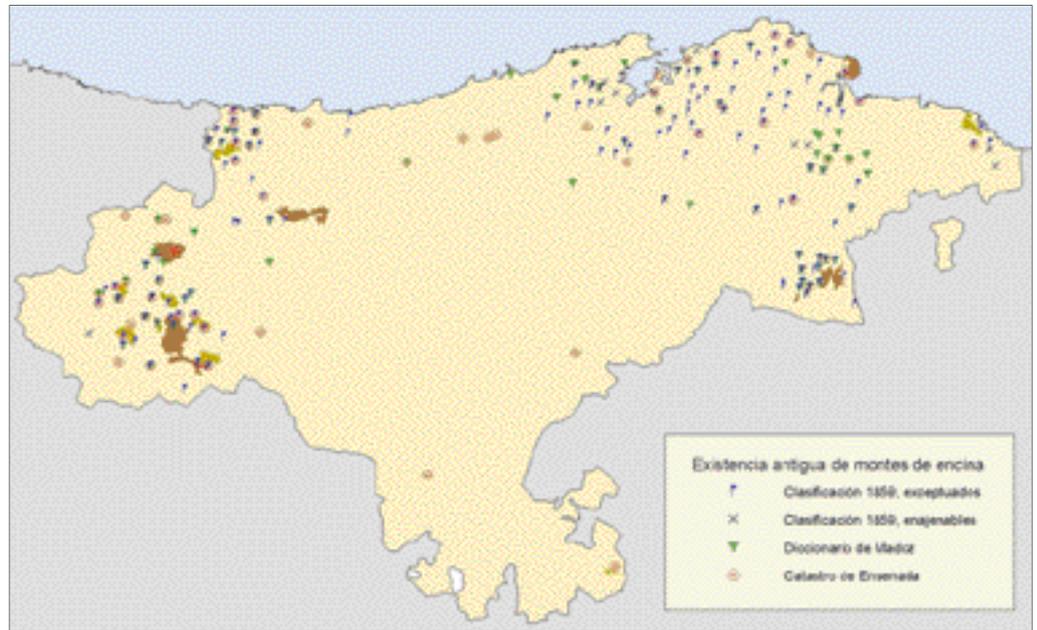


Figura 39. Encinona de Pendes, en Liébana, registrada en el Catálogo de árboles singulares de Cantabria. La encina puede llegar a alcanzar en Cantabria considerables dimensiones, siendo en numerosos casos puntos de reunión de los concejos de los pueblos



entre aquellos y los encinares de la Marina, aparecen en las calizas del entorno del desfiladero de La Hermida, en Argüeso (Frochoso *et al.*, 2002).

En los macizos calizos y dolomíticos de la zona central y oriental, así como en los bordes de las sierras planas del extremo occidental, se desarrolla un bosque mixto de especies perennifolias (encinar cantábrico) en que aparentemente domina con claridad la encina (*Quercus ilex*). Sin embargo, un examen más detallado delata la existencia de estirpes termófilas arborescentes que llegan a dominar localmente: laurel (*Laurus nobilis*), agracejo (*Phyllirea latifolia*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), madroño (*Arbutus unedo*), etc. De forma más esporádica se presenta en estas espesas manchas el acebuche (*Olea europea var. sylvestris*), que en algunos acantilados calcáreos llega a formar arbustadas en solanas protegidas de los vientos marinos (Herrera, 1995; Fernández & Díaz, 1998; Álvarez & Fernández, 2000).

La estructura de estas formaciones es de monte bajo, donde las enredaderas espinosas (fundamentalmente la zarzaparrilla, *Smilax aspera*) forman una trabazón impenetrable con los rebrotes de cepa, relacionada con los aprovechamientos de leñas a que estaban sometidas. Su color verde oscuro con-



Figura 40. Los alcornocales de Liébana constituyen una de las formaciones de mayor interés fitogeográfico de Cantabria, estando catalogados como Región de Procedencia de Área Restringida (Díaz Fernández et al., 1995). A mediados del siglo pasado se inició la extracción del corcho para fines industriales, promovida por la existencia de una fábrica de transformación en Potes. La parte baja de sus fustes muestra el contraste entre el bornizo y el denominado corcho segundero.

trasta de forma notable con el blanquecino de la roca caliza y con el azul del mar, ofreciendo conjuntos paisajísticos de una belleza sobresaliente, sobre todo en las zonas de cantiles marinos, en cuyas gargantas proliferan taxones caducifolios higrófilos como avellanos (*Corylus avellana*), mostajos (*Sorbus aria*) y tilos (*Tilia platyphyllos*). Buenos ejemplos son los que orlan la desembocadura del Deva, en las Tinas, o el monte Buciero, en la embocadura de la bahía de Santoña. Del primero comentaba Gadow (1897): “Las lomas hasta el borde del acantilado están cubiertas de helechos, brezo, tojo y coscojas; en los escondrijos más protegidos de las brisas marinas crecen espesos matorrales de *Arbutus*, helechos reales y *Cistus*. La vista hacia el interior es impresionante”.

ALCORNOCALLES

La formación mediterránea más interesante de Cantabria son, tal vez, los alcornocales (*Quercus suber*) de la Baja Liébana, entre 300 y 800 m, que constituyen un enclave de excepcional valor fitogeográfico, siendo la mayor mancha de la especie en la cordillera Cantábrica. Los alcornocales buscan solanas de suelos sueltos y ácidos, y se presentan ahora en bosquetes discontinuos, más castigados por poseer una capacidad de rebrote inferior a la de la encina o el rebollo, y ser más sensibles que éstos al pastoreo.

Las referencias históricas y los datos de la Clasificación de 1859 (donde es citado en 17 montes) nos indican una presencia mayor en épocas pasadas, llamando la atención una cita en las proximidades de La Cavada, en Riotuerto (Lainz & Loriente, 1983), apoyada por registros toponímicos y por la presencia discontinua de la especie en las zonas costeras vizcaínas, asturianas y gallegas. A mediados del siglo XIX, destacaba la presencia en Liébana del “alcornoque que puebla dilatados montes, [...], produciendo el corcho mas fino de Europa, sobre todo, los solanos” (La-Madrid, 1836); a finales, Jordana (1884) estima su extensión total en la comarca en 1.280 ha, en las cuales el alcornoque sería dominante en 365 ha, estando en otras 915 ha subordinado a otras especies, normalmente rebollos o encinas (González Escrig, 2002). Actualmente las mejores representaciones lebaniegas se extienden por la vertiente solana del arroyo de Aniezo, en la ladera que se extiende entre Framá, Cambarco y Cahecho, y en la margen derecha del Quiviesa, entre Potes y Valmeo (Frochoso et al., 2002). Otro núcleo de menor extensión lo constituye el enclave del monte Zufra (etimológicamente, de *suber* = corcho), entre Lanarrio y Brez (Díaz Fernández et al., 1996), no quedando apenas resto de la especie en las numerosas localidades de Vega de Liébana y Pesagüero donde era citada en el siglo XIX (Clasificación, 1859).

QUEJIGARES

No se acaba en el alcornoque la lista de robles de Cantabria, pues todavía es preciso citar a dos más. El quejigo o roble enciniego (*Quercus faginea*) está presente de forma puntual en Liébana, pero

Figura 41. Distribución de *Quercus suber* en Cantabria, hoy circunscrita a la región lebaniega (fuente: Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA). Los registros históricos y toponímicos indican la existencia en un pasado reciente de un área mucho mayor en Liébana, así como de otros enclaves en la zona costera.



Figura 42. Desde su introducción a finales del siglo XIX, los eucaliptares se han convertido en una de las formaciones vegetales más representativas de las zonas bajas de Cantabria, y su aprovechamiento es actualmente la base de la industria forestal de la región.



donde resulta más frecuente es en los cañones calizos del Ebro y en los tramos medios de los bordes de La Lora. El roble pubescente (*Quercus pubescens*) aparece testimonialmente en el extremo costero oriental, en pies sueltos o en pequeños grupos y acompañando a otras especies.

ENEBRALES

En las zonas más mediterráneas de Liébana, en concreto en las solanas de las zonas bajas, con elevadas pendientes y escaso desarrollo edáfico, aparecen los enebros (*Juniperus oxycedrus*), por lo general en formaciones abiertas o en mezcla con otras especies, como encinas o alcornoques. Su importancia en dicha comarca debió ser mucho más importante hace siglos, como nos indica la referencia a unas "dehesas de enebro" en las Ordenanzas de Potes, de 1619, y hablaban también de enebrales las Ordenanzas de 1739 de La Vega, en el Valle de Cereceda (Pérez y Baró, 1988). Hoy resultan escasos los ejemplares de grandes dimensiones, pero en otro tiempo debieron poderse contemplar individuos enormes, como aquél que cita La-Madrid (1836) cercano a Colio, a una legua de Potes, y que tenía "en su base a flor de tierra 6 3/4 varas, ó sean 7 varas menos cuarta de circunferencia", lo que equivaldría a unos 5,5 m, es decir, más de 1,7 m de diámetro.

Otros taxones del mismo género están también presentes en Cantabria, aunque no llegan adquirir tallas arbóreas. A la citada presencia de *Juniperus phoenicea* en las solanas mediterráneas de los cañones del Ebro hay que sumar la de *Juniperus communis* en diferentes formas, tanto como subpiso de la vegetación kárstica oriental como en las zonas de montaña del valle del Ebro. La variedad



Figura 43. La Marina inició prácticas conducentes a la mejora del arbolado y la realización de experiencias con diversas especies foráneas, que en general se han aclimatado bien. En la imagen, rodal de secuoyas (*Sequoia sempervirens*) en la comarca de Cabezón, en el Monte Corona.

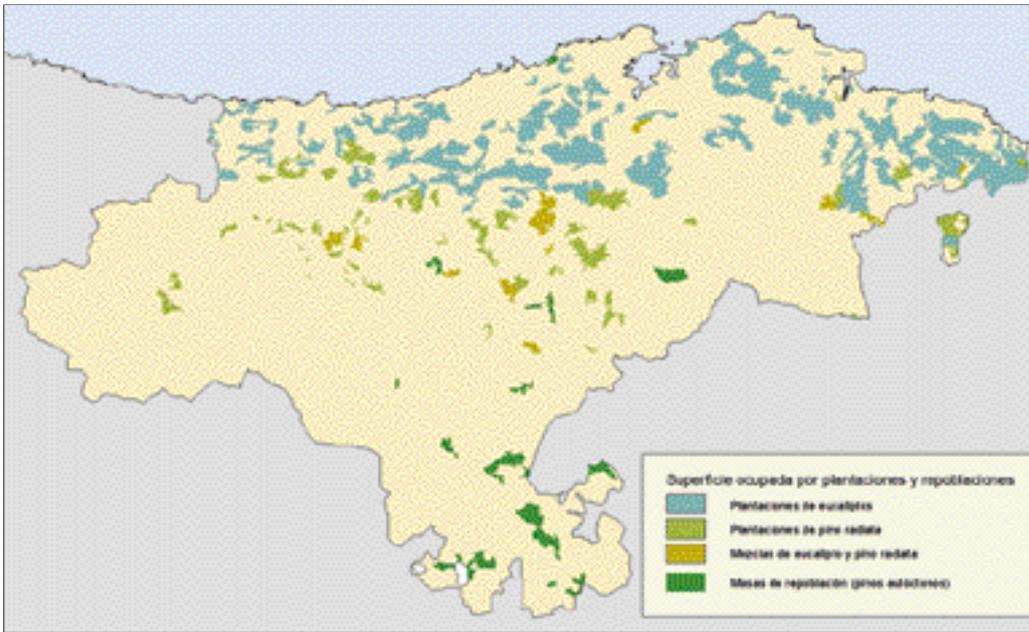


Figura 44. Distribución en Cantabria de plantaciones y repoblaciones forestales (fuente: Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA). Las plantaciones de eucalipto y pino radiata han devuelto el protagonismo arbóreo a la franja costera y los valles bajos. Las repoblaciones con pinos autóctonos han tenido por objeto zonas elevadas de la Montaña y en algún caso, arenales costeros.

nana parece tapizando los suelos esqueléticos de las altas cumbres sudoccidentales azotadas por el viento, en ocasiones acompañada por *Juniperus sabina*, también con porte rastrero.

PLANTACIONES DE ESPECIES EXÓTICAS

Desde que a finales del siglo XIX se comprobó la buena adaptación del eucalipto a las condiciones ecológicas de la franja costera cántabra, se han ido sucediendo las plantaciones de ésta y otras especies exóticas sobre terrenos normalmente de prado y matorral y con una vocación netamente productiva. Se estima en algo más de 55.000 ha la superficie ocupada actualmente por estas plantaciones, correspondiendo cerca de 2/3 a *Eucalyptus globulus*, que se distribuye de forma bastante regular por las zonas bajas, con tres núcleos fundamentales: el entorno de Torrelavega, la comarca de Ribamontán-Galizano y el extremo oriental.

Las plantaciones de pino radiata, insigne o de Monterrey (*Pinus radiata*), originario de California, son las siguientes en importancia, extendiéndose también por la zona baja pero subiendo a mayores niveles altitudinales que el eucalipto, por su mejor capacidad (siempre relativa) de soportar periodos

Figura 45. Diagrama polínico de los puertos de Riofrío (Menéndez Amor & Florschütz 1963, tomado de Costa et al., 1998), a unos 1.700 m en las cercanías de Peña Prieta, que muestra un predominio del pinar a lo largo de casi todo el Holoceno, y su persistencia hasta fases muy recientes. Los registros paleobotánicos no sólo certifican el carácter autóctono de los pinos en Cantabria, sino que avalan la hipótesis de que su extinción se ha debido a causas antrópicas.

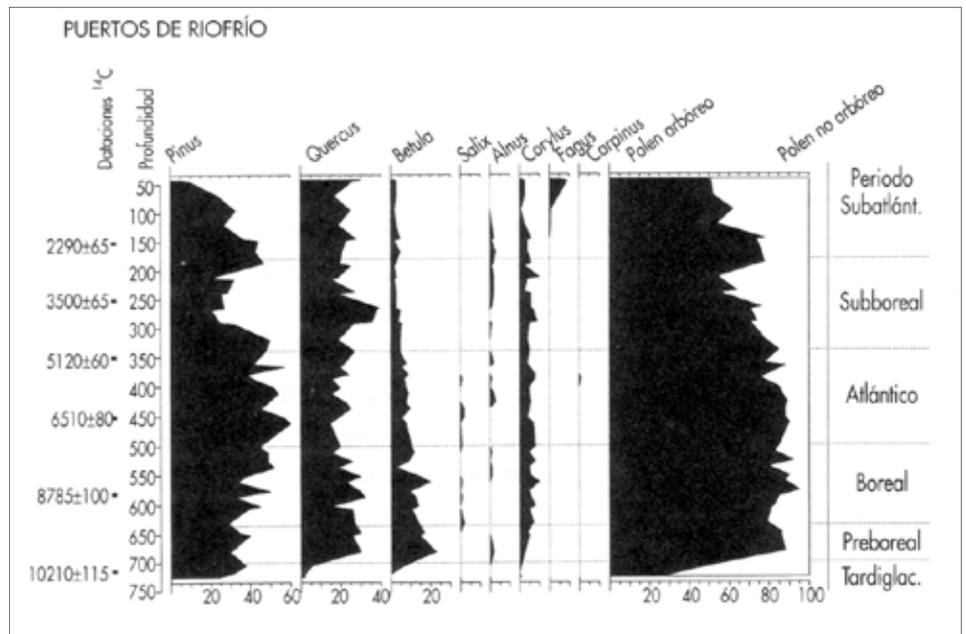


Figura 46. Capitel del frontal de la iglesia de Santa María de Piasca (Liébana), representando pinos de acícula corta. En algunas zonas de la montaña cántabra, los pinos no han desaparecido hasta épocas históricas. Una donación registrada en 932 en el Cartulario de este mismo monasterio (Montenegro, 1991) atestigua la presencia (aún) de los pinares que dan origen al topónimo de los puertos de Pineda: "... et in Pineda la maiada de Fontaniellas cum suis pascuis et cum exitibus et regressibus [...] et la terra de Pincoruiello usque in riulo que discurrit del Cadannan et ex alia parte del pinar usque a la calar..."



fríos. Otras coníferas y frondosas exóticas han sido plantadas en Cantabria de forma más o menos testimonial, sin llegar a alcanzar entidad superficial reseñable. Entre ellas destacan los rodales de secuoyas (*Sequoia sempervirens*) de la comarca de Cabezón de la Sal, donde también se pueden encontrar abeto Douglas (*Pseudotsuga menziessii*), roble americano (*Quercus rubra*), acacia (*Acacia dealbata*), etc.

PINARES

A las plantaciones antedichas se añaden otras efectuadas con los pinos autóctonos de la península Ibérica, normalmente acometidas por parte de la administración forestal con un carácter mixto protector-productor. La especie más utilizada ha sido el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), que abarca hoy del orden de 9.500 ha que se reparten dispersos por los valles centrales (Besaya, Pas) y en los Valles del Sur. En concreto, las repoblaciones más extensas de la zona orlan el entorno del pantano del Ebro, desde Corconte hasta Las Rozas, al norte de Bustasur, pasando por Horna, Montecío y Pedriajos. También se han utilizado, de forma más puntual, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*. Este último, llamado en la región pino marítimo, debió de ser más utilizado a principios del siglo XX en la zona costera con finalidad productiva, aunque pronto fue desplazado por los mejores rendimientos de eucalipto y pino insigne. Por su gran adaptación a los suelos arenosos del litoral también fue usado para la fijación de campos dunares móviles, con grandes resultados como demuestra el conocido pinar de Lienres.

Sin embargo, no queda ningún resto espontáneo de los pinares que anteriormente habían ocupado los suelos de Cantabria. La presencia más o menos antigua de pinares naturales en suelo cántabro, atestiguada por numerosos datos paleobotánicos, ha sido (y sigue siendo) habitualmente ignorada por los diferentes trabajos que glosan las características de la flora y del paisaje de la Comunidad Autónoma, contribuyendo a crear la errada opinión de que sólo las especies frondosas tendrían cabida de forma natural en su territorio.

En realidad, las zonas altas de la cordillera Cantábrica, especialmente por encima de los 1.500 m en la zona suroccidental, presentan las características ecológicas adecuadas para soportar un piso altitudinal de pinar, al igual que sucede en la mayor parte de las montañas ibéricas de suficiente altitud, tanto de carácter mediterráneo como eurosiberiano. De hecho, ya Emilio Guinea se sorprendía de la

ausencia total de pinares en dicha zona, “a pesar de hallarnos en la zona natural del [...] *Pinus sylvestris*”. Ese bosque de coníferas supone una excepción al presunto dominio de los planicaducifolios en la vegetación atlántica, y “en otra época debió existir, ya que gran parte del Cantábrico entra dentro del área idónea para los bosques de *Pinus silvestris*” (Guinea, 1953). Labat y Medina reconocen que el cortejo florístico de matorral de gran parte de las zonas altas de montaña es el típico del sotobosque del *P.sylvestris*, y que las zonas de clima más riguroso de los valles altos del Pas y del Besaya se podrían enclavar de forma franca en el *Picetum* de Mayr (Mapa, 1949). González & González (1986) reconocen que ese piso del altura ha sido secularmente

“...muy castigado por las sucesivas quemadas tendentes a la creación de pastos de altura, y por la consiguiente presión del ganado. Así, muchas de las praderas que se encuentran por encima del bosque se deben única y exclusivamente a la acción del hombre, sustituyendo así las especies y, en muchos casos, rebajando el límite altitudinal del arbolado”.

Esta franca regresión de los pinares cantábricos se ha venido asociando habitualmente a la mejoría climática holocena y a la presión competitiva de las frondosas, pero la acción antrópica parece ser la responsable última de esta extinción (Romero, 1983; Salas, 1992; Sevilla, 1997; Oria de Rueda, 1998; Ezquerro, 2004b), en extensas zonas de montaña en que las frondosas no habrían llegado de forma natural a expulsar a los pinares, como será detallado más adelante. De hecho, la desaparición de estas estirpes de la cordillera no llegó a ser total, y aún hoy, en condiciones geoclimáticas análogas a las de parte del territorio cántabro, quedan pinares naturales en el Alto Porma (León) y Velilla del Río Carrión (Palencia), en los cañones burgaleses del Ebro, e incluso pies dispersos en el noroeste de Álava (Sevilla, com. pers.).

Además de estos pinares de montaña, en cuya composición también entraron *Pinus uncinata* (Costa et al., 1998) y *Pinus nigra* (Alcalde et al., 2000), debieron desarrollarse otros en la zona costera, en los arenales que dejarían al descubierto las transgresiones marinas, y que debieron tener una desaparición más temprana que los anteriores. En su composición podría haber entrado *Pinus pinaster*, especie cuyo carácter espontáneo en las costas graníticas gallegas y en las rasas costeras asturianas está siendo dilucidado recientemente (Manuel & Gil, 2001; Manuel et al., 2003). La capacidad de los pinos, especialmente *P.pinaster* y *P.pinea* para formar la vegetación “permanente” de enclaves costeros con sustratos de arenas inestables es reconocida (Ruiz del Castillo, 2001), y en el análisis polínico de Llano Ronanzas aparecen unas muestras que deben ser atribuidas a esta especie (Ramil Rego, 1992). Ya Gadow (1897) indicaba que: “El *P.pinea* y el *P.pinaster* son frecuentes en el oeste de Galicia, dondequiera que hay suelo de granito, y se dan también en una franja estrecha a lo largo de la costa asturiana...”

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN CANTABRIA

1. LOS CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN DURANTE LA PREHISTORIA

La historia de la vegetación sigue, desde hace millones de años, un proceso de cambio continuo. La sucesión de especies y paisajes que se trata de recomponer viene determinada por unos marcos climáticos variables, por eventos renovadores y su relación con el medio biótico (vegetal y animal), y por los propios mecanismos evolutivos. A partir de testimonios fragmentarios del registro fósil es posible conocer las pautas que determinaban su composición antes de la llegada del hombre. Como en el reciente hallazgo de restos de un bosque en Caranceja (Reocín), “destapados” durante las obras de la autovía del Cantábrico. A pesar de tener “sólo” unos dos millones de años, a caballo entre el Plioceno y el Pleistoceno, la mayor parte de los estróbilos y maderas pertenecen a estirpes ausentes en la actualidad, no ya en la Península, sino en todo el Mediterráneo Occidental, como *Pinus strobus*, taxodiáceas (la familia de las secuoyas) o cupresáceas de tipo tuyoideo (Alonso et al., 1999).

Los hallazgos de la Cueva de El Castillo sitúan entre 40.000 y 35.000 años la llegada a Cantabria del hombre moderno: el *Homo sapiens sapiens* u hombre de Cromagnon (Cabrera & Bernaldo de Quirós, 1999), que en el breve espacio de unos milenios determinaría la extinción del *Homo sapiens neanderthalensis*. Este último habría poblado el territorio cántabro durante los 200.000 años anteriores, tanto en zonas bajas como de montaña, lo que se constata por más de un millar de piezas líticas del Paleolítico Medio (200.000 – 35.000 BP; BP = antes del presente) recogidas en las zonas de Riaño-Abiada, Matamorosa y las terrazas del Ebro (Serrano & Gutiérrez, 2000). Con la llegada del hombre de Cromagnon, la influencia humana cobra más relevancia en la modificación del paisaje. El análisis de sus repercusiones ha de partir del estudio de yacimientos arqueológicos, paleontológicos y polínicos. Lo incompleto de este tipo de registros hace que, año tras año, los descubrimientos aporten datos para comprender la naturaleza de la relación entre las actividades humanas y la configuración del medio.

Tabla 5. Divisiones geológicas, climáticas y culturales de la Prehistoria cántabra.

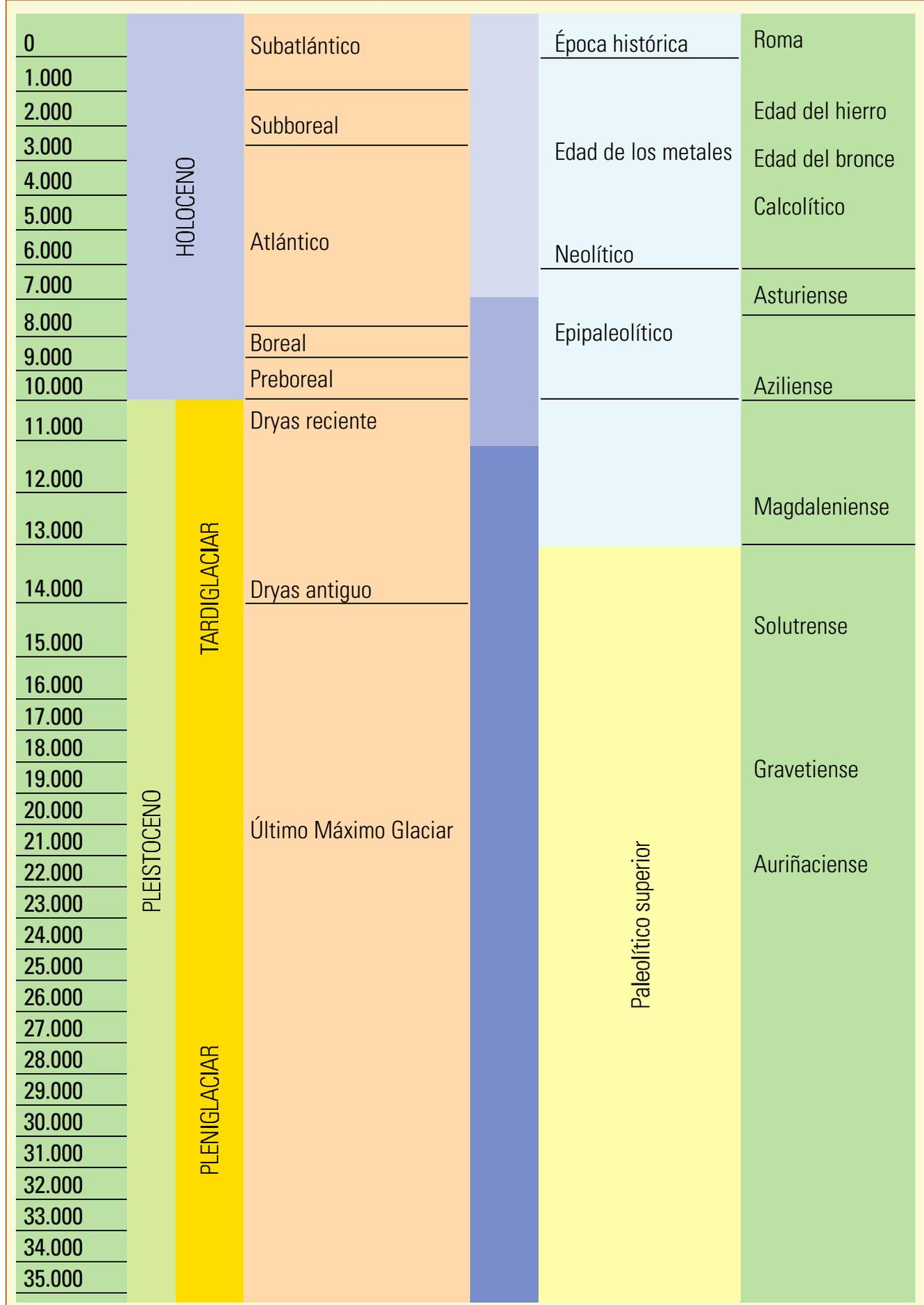




Figura 47. Paisaje del Norte de la Península Ibérica hace 34.000 años, en el Würm III (dibujo de Mauricio Antón, © Museo de Altamira). En la época glacial el paisaje general mayoritario era de bosques de coníferas (*Pinus*, *Juniperus*) del tipo taiga. La existencia de grandes herbívoros como los mamuts hace pensar en espacios abiertos, con baja densidad de arbolado. Las frondosas más termófilas estaban restringidas a pequeños enclaves en los fondos de los valles más abrigados y próximos al mar.

GLACIARES, ESTEPAS Y REFUGIOS: EL PLENIGLACIAR

El final del Pleistoceno está definido por la alternancia de periodos fríos (glaciaciones) y cálidos (interestadios), con las consiguientes repercusiones en la composición de los ecosistemas y en la distribución de las especies de flora y fauna. El último ciclo glacial (Würm), jalonado por breves interestadios templados, tuvo lugar aproximadamente entre los 100.000 y los 10.000 años BP. Los fríos alcanzaron su momento álgido en el Pleniglacial (40.000-16.000 BP), con un mínimo térmico en torno a los 21.000 BP.

En los estadios glaciares los grupos humanos de Cantabria vivieron bajo un clima más frío que el actual. En las zonas de montaña el nivel de nieves perpetuas descendió a unos 1.400 m, y los fenómenos glaciares se adueñaron de las cabeceras elevadas. En las montañas de Reinosa el glaciar Híjar recorría más de 5 km, y en Castro Valnera la lengua del glaciar Trueba llegó hasta los 11 km. El Urdón, que partía de la comarca de Aliva, bajó sus morrenas terminales a sólo 750 m sobre el nivel del mar (González Echegaray, 1975).

La presencia del glaciario, sin embargo, no supuso una ausencia total de vegetación arbórea. Los depósitos que proporcionan datos acerca de esta vegetación son escasos. Uno de ellos es la Cueva de Altamira, donde una serie de carbones datados en unos 17.000 años (periodo Solutrense), muestra un porcentaje elevado de *Salix* y también presencia de especies como *Pinus*, *Cytisus*, *Juniperus* y *Quercus* (Uzquiano, 1992b). En el mismo yacimiento se han encontrado restos animales, entre los que se cuentan ciervos, caballos, grandes bóvidos (uros o bisontes), renos, osos de las cavernas, rebecos, focas, etc.

El estudio de la fauna aporta información para comprender tanto las actividades humanas como el paisaje vegetal del periodo glacial (Altuna, 1990). Así, en el anterior interglacial (Eem) se detecta la presencia de animales desaparecidos como *Palaeoloxodon antiquus* (un elefante), *Dicerorhinus hemitoechus* (un rinoceronte), *Ursus spelaea* (oso de las cavernas) y *Panthera spelaea* (león de las cavernas), además de gamos (*Dama dama*), hienas (*Crocuta crocuta*) y leopardos (*Panthera pardus*). A lo largo del Würm antiguo (100.000-35.000 BP) estas especies cedieron su lugar a otras de periodos fríos, como *Mammuthus primigenius* (mamut), *Bison priscus* (bisonte), *Alces alces* (alce), *Rangifer tarandus* (reno) y *Coeolodonta antiquitatis* (rinoceronte lanudo). En las épocas más frías, además, se aprecia una disminución progresiva del ciervo (*Cervus elaphus*) y una abundancia cada vez mayor de caballos (*Equus ferus*) y bóvidos como *Bison priscus* y *Bos primigenius* (uro), lo que indica un aumento en la extensión de las zonas abiertas o deforestadas. No obstante, al igual que con la vegetación, los abrigados valles cántabros sirvieron de refugio a animales de periodos más cálidos, que se mantienen hasta la entrada de la fase pleniglacial. Este sería el caso de especies forestales, como corzos y jabalíes, o el mismo ciervo. El territorio cántabro fue a la vez área marginal para especies de afiliación norteña, como el reno, y zona de refugio para estirpes termófilas como las indicadas.

A partir de estas consideraciones es posible aventurar la estructura general de los paisajes forestales. En las zonas de montaña (Campoo, por ejemplo), los glaciares coexistirían con formaciones abiertas en los valles del Guares e Híjar. El arbolado disperso (pinos y enebros) subiría hasta los 1.300-1.400 m; en el fondo del valle bosques de coníferas y abedules alternarían con rasos impuestos por la geomorfología (Serrano & Gutiérrez, 2000). En la zona costera, de clima moderado por la cercanía del mar y tal vez por una corriente del Golfo que circularía más al sur, el paisaje sería el de una estepa fría donde alternarían bosques de tipo taiga (González Echegaray, 1975), formados por *Pinus* y *Juniperus*. La abundancia de grandes mamíferos (mamuts, rinocerontes, etc.) mantendría rasos y for-

Figura 48. Paisaje en el entorno de Altamira, hace 15.000 años (dibujo de Mauricio Antón, © Museo de Altamira). La mejoría climática del Tardiglaciario permite un proceso de expansión arbórea cuyo protagonismo va siendo asumido por diversas frondosas en las zonas más térmicas de la franja costera. Diversas especies animales, como caballos, ciervos y bisontes se aprovechan de estos cambios. El predominio de grandes herbívoros mantiene bosques abiertos. Para los grupos humanos son fechas en que se producen importantes avances culturales, llegando a un apogeo del arte paleolítico.



maciones arboladas poco densas. En los valles más abrigados permanecieron retazos de bosques caducifolios que constituyeron un refugio para taxones más termófilos, como el haya (Martínez Atienza & Morla, 1992). Por otra parte, el nivel del mar descendió en la costa cántabra unos 120 m por debajo del actual, lo que se traduciría en el alejamiento de la línea costera, que algunos autores estiman en unos 7 km de media (González Sainz & González Morales, 1986) y que dejaría al descubierto una extensa franja sensiblemente llana y en la que alternarían marismas y arenales, que serían ocupados básicamente por pinares.

EL TARDIGLACIARIO: CAMBIOS CULTURALES, EXTINCIONES DE MEGAFUNA Y LOS INICIOS DE LA RECONQUISTA ARBÓREA

A partir del máximo glaciario comienza la dulcificación del clima que se hace patente en los inicios del Holoceno (10.000 BP), pero durante los cinco milenios anteriores deja sentir sus efectos, caracterizando el periodo que se conoce como Tardiglaciario (15.000–10.000 BP).

Tras la "crisis ambiental" del máximo glaciario, las poblaciones humanas comenzaron una doble expansión, tanto a territorios más norteños como hacia cotas más elevadas, en un fenómeno que se asocia a los complejos Magdalenienses. En este contexto se enmarcan los hallazgos de la cueva de El Mirón (Straus & González Morales, 1998), en la cuenca alta del río Asón, en la que se han encontrado registros del Magdaleniense (16.400 a 11.700 BP), además de otros del Neolítico, Calcolítico y Edad del Bronce. Una expansión similar protagonizan varios grupos vegetales, que a partir de los refugios glaciares colonizan los terrenos abiertos, en un proceso donde pinos y abedules son pioneros en la reconstrucción arbórea. Siguen los robles caducifolios, para cuya expansión hacia el norte de Europa se han estimado unos valores medios de 380 m/año, con picos detectados de hasta 500 m/año. Esta velocidad de propagación obliga a pensar en "saltos" atribuidos tanto a la fauna (córvidos, palomas) como a las propias actividades humanas (Kremer & Petit, 2000).

La expansión arbórea es reseñable en las fases postreras del Tardiglaciario, aunque también se producen retrocesos forzados por pulsaciones frías. En el templado Allerød las áreas costeras sustentarían herbazales con pequeños retales de arbustadas, mientras que las áreas interiores presentan estructuras de bosque-parque o bosques poco densos con claros de gran entidad. Especies animales propias de espacios abiertos, como el bisonte o el caballo, siguen siendo importantes, aunque aparecen ya especies más forestales que denotan la progresión del bosque (Straus, 1986). La rarefacción de los caballos en los registros arqueológicos y el paralelo incremento de corzo y jabalí se toman como indicadores de la disminución de las áreas deforestadas y de la expansión del bosque (Altuna, 1995).

EL APORTE DE LA PALEOBOTÁNICA

En la Montaña, los análisis polínicos de las turberas de los Puertos de Riofrío (Menéndez Amor & Flörschutz, 1963), el Valle de la Nava (Menéndez Amor, 1968) y el Puerto del Escudo (Muñoz Sobrino, 2001) denotan diferencias geográficas dentro del contexto regional. El estudio de la turbera de los Puertos de Riofrío, situada a 1.700 m cerca del límite con Palencia, evidencia un predominio de las coníferas (*Pinus*) en los intentos de expansión arbórea del fin del Tardiglaciario. Esta situación es análoga en los tres depósitos del Valle de la Nava, ubicados por debajo de los 1.000 m en las zonas llanas de la Virga que marcan el tránsito a la meseta en el límite cántabro-burgalés, y donde pequeñas representaciones de abedul (*Betula*) acompañan a la hegemonía de los pinares. A 940 m de altitud, y en una

Tabla 6. Principales yacimientos paleobotánicos con información acerca del Tardiglaciario (aprox. 16.000 – 11.000 BP) en Cantabria.

Nombre	Ámbito	Restos	Referencia	Especies y eventos más significativos
Abrigo de la Peña del Perro	Costa	Polen	López García et al, 1996	Medio abierto de <i>Pinus con Juniperus</i> ; presencia de <i>Quercus</i>
Cueva de La Pila	Franja costera	Carbones	Uzquiano, 1992a	Dominio inicial de <i>Juniperus</i> y más tarde de <i>Cytisus</i> ; presencia de <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Castanea</i>
Cueva de Altamira	Franja costera	Carbones	Uzquiano, 1992b	Dominio de <i>Salix</i> y <i>Juniperus</i> , con <i>Pinus</i> ; presencia de <i>Castanea</i> y <i>Cytisus</i>
Cueva Morín	Franja costera	Polen	Leroi-Gourhan, 1971	Medio abierto de <i>Pinus</i> , con presencia de <i>Quercus</i> y <i>Corylus</i>
Cueva del Pendo	Franja costera	Polen	Leroi-Gourhan, 1971	Rápida expansión de <i>Corylus</i> hacia 12.000 BP; presencia de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i>
Puertos de Riofrío	Montaña occidental	Polen	Menéndez Amor & Florschütz 1963	Predominio claro de <i>Pinus</i> ; escaso polen arbóreo hasta el final del periodo
Cueva de El Salitre	Montaña oriental	Polen	López, 1981	Dominancia de <i>Betula sobre Corylus</i> ; presencia de <i>Pinus</i> , <i>Juniperus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Alnus</i>
Puerto del Escudo	Montaña oriental	Polen	Muñoz Sobrino, 2001	Dominio de ericáceas con <i>Corylus</i> y <i>Quercus</i> ; presencia de <i>Fagus</i> , <i>Olea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Castanea</i>
Valle de la Nava	Valle del Ebro	Polen	Menéndez Amor 1968	Dominio de <i>Pinus</i> , con escasa presencia de <i>Betula</i>

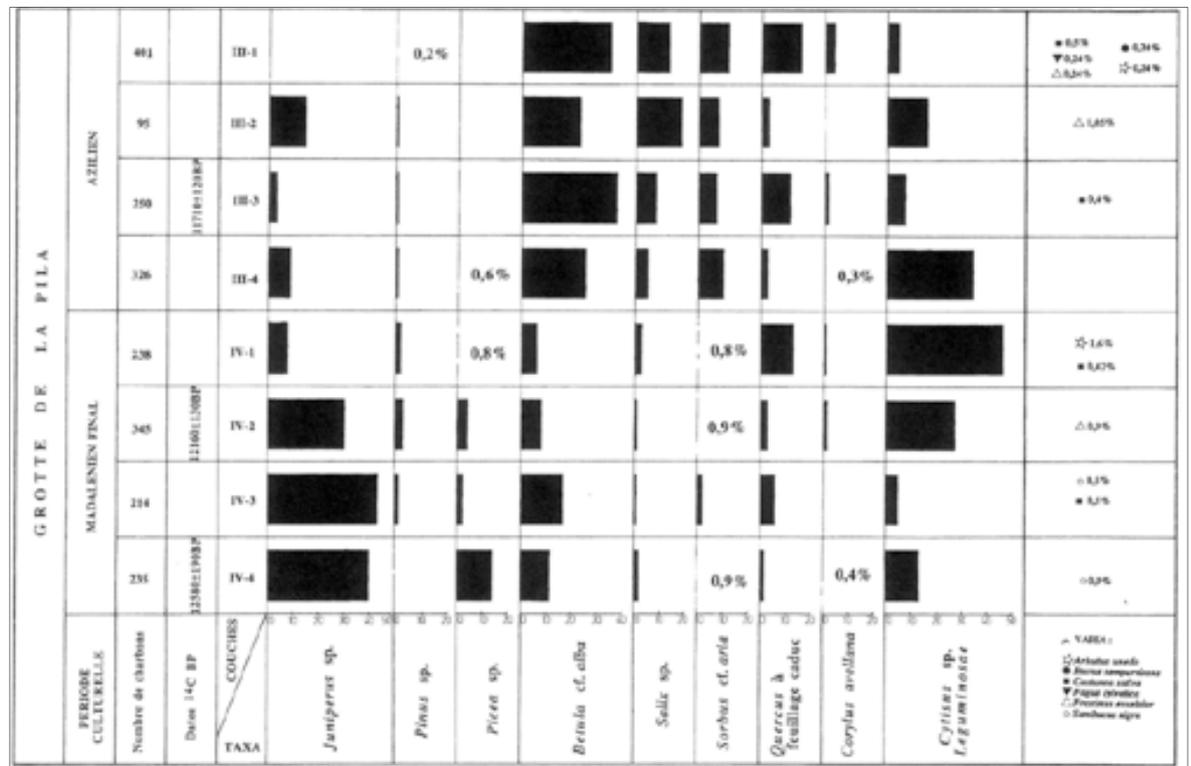
zona más templada y húmeda que las anteriores, el diagrama de la turbera del Puerto del Escudo muestra un panorama diferente, con mayoría de polen de ericáceas y con representaciones de *Quercus* caducifolios y *Corylus* que rondan el 15 por ciento cada uno. Otros taxones arbóreos aparecen aún menos representados, como es el caso de *Pinus* (tp. *sylvestris*), *Fagus*, *Olea* o *Castanea*, pareciendo indicar la presencia de refugios de formaciones planifolias en los cercanos valles abrigados.

Los estudios de yacimientos prehistóricos de la franja costera (abrigos y cuevas de la Peña del Perro, La Pila, El Salitre, Morín y El Pendo) se corresponden con un medio más o menos abierto, con mayoría de taxones frugales, como *Juniperus*, *Pinus* y *Corylus*. En Altamira, en pleno Magdaleniense (15.500 BP), los enebros dominan el estrato arbóreo en detrimento de las salicáceas, y aparecen castaño y pino (Uzquiano, 1992b). De modo similar, *Juniperus* también domina claramente el comienzo de la secuencia antracológica de la Cueva de la Pila (Uzquiano, 1992a); aunque a partir de 12.160 BP sus carbones escasean y aumenta la presencia de los de leguminosas arbustivas del tipo *Cytisus*. Hacia 12.000 BP, es *Pinus* (acompañado por *Juniperus* y *Quercus*) el taxón dominante en un medio abierto como pone de manifiesto el registro polínico del Abrigo de la Peña del Perro, a escasos 25 m sobre el nivel del mar actual, en Santoña (López García et al, 1996). En otros depósitos el dominio corresponde a frondosas pioneras, como el abedul (*Betula*) y el avellano (*Corylus*) en la Cueva del Salitre (López García, 1981). A lo largo del Alleröd (12.500 – 11.500 BP) se aprecia en Cueva Morín y en la Cueva del Pendo un aumento de *Corylus* que llega a ser espectacular, presentando valores muy superiores a los de *Pinus* y *Quercus* (Leroi-Gourhan, 1971). En la Cueva del Salitre este proceso se detectará algo más tarde, en la transición del Preboreal al Boreal, con *Alnus* y *Corylus* (López García, 1981).

Un hecho destacable en el registro antracológico de la Cueva de La Pila es la presencia de *Picea*, cuyo último registro, hacia 11.370 BP, puede indicar el periodo en que desapareció de la franja cantábrica y del conjunto del territorio nacional. A lo largo del Pleistoceno Superior, pequeñas áreas relictas de este taxón y de *Larix* habrían quedado dispersas en determinados enclaves a lo largo de la costa cantábrica (además de en La Pila, se ha detectado en la Peña del Perro y en el yacimiento vizcaíno de Santa Catalina), y su desaparición definitiva se asocia a la gestión del medio por parte de las sociedades humanas en las fases finales del Paleolítico Superior (Uzquiano, 1995).

Algunos de los registros de este periodo confirman tanto el valor de refugio que pudieron presentar los abrigados valles cántabros para algunas especies termófilas, como el carácter autóctono de taxo-

Figura 49. El diagrama antracológico de la Cueva de la Pila (Uzquiano, 1992a) parece mostrar el relevo en la dominancia de coníferas (en este caso *Juniperus*) a frondosas (*Betula*), hace unos 12.000 años. Llama la atención en este registro la presencia de *Picea* y su temprana desaparición, que se relaciona con causas antrópicas.



nes a los que, por haber sido extendidos por la mano del hombre, les era negado. Es el caso del castaño (*Castanea sativa*), cuya presencia en forma de pólenes y carbones en diferentes registros (Puerto del Escudo, Abrigo de la Peña del Perro, Cueva de La Pila, Cueva de Altamira) ratifican su carácter autóctono en Cantabria. Consideraciones análogas permiten reafirmar la espontaneidad en Cantabria de taxones planocaducifolios templados, como *Juglans* y *Carpinus*, apuntándose la existencia de refugios preholocenos en zonas periféricas (García Antón *et al.*, 1990)

CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD DE LOS GRUPOS HUMANOS

La mejoría climática facilitó la intensificación de la actividad de los grupos humanos desde los tiempos solutrenses (20.000 BP), incluyendo su especialización en la caza de ungulados de tamaño medio y el aumento del espectro alimentario (Straus, 1986). Estos procesos se acelerarían en el Magdaleniense, y en concreto en el periodo 12.800 -10.000 BP, cuando tiene lugar un cambio en la resolución de las crisis de subsistencia. Las soluciones anteriores, basadas en la ampliación del área de aprovechamiento anual, el incremento de la movilidad geográfica y la polarización hacia determinadas presas (ciervo y cabra), dan paso a una diversificación acelerada de los recursos y ambientes aprovechados, así como de los espectros cinegéticos (González Sainz, 1992). Durante este periodo se constata un apogeo del hecho artístico (Moire, 1996), que tiene en la Cueva de Altamira su expresión más conocida. Los famosos bisontes de techos y paredes corresponden a una fase donde el perfeccionamiento de los instrumentos y técnicas de caza y pesca habría permitido la optimización de recursos y el incremento demográfico. En el tránsito al Holoceno tendrá lugar el conocido fenómeno de los "concheros", que refleja un aprovechamiento intensivo de los moluscos marinos del litoral. Estas nuevas estrategias de subsistencia permiten desplazamientos cortos, y menores contactos entre grupos, conduciendo por causas complejas a un colapso del arte paleolítico (González Morales, 1996).

Los cambios en las estrategias económicas, y en el conjunto de modelos de comportamiento son difícilmente desvinculables de la expansión del bosque al final del periodo (12.000-11.000 BP). La mayoría de los yacimientos conocidos en Cantabria se presentan en una estrecha franja a lo largo de la costa. La relativa desocupación de valles interiores y zonas altas puede estar relacionada con la quereencia de los grandes herbívoros por las zonas llanas de la franja costera y las mayores facilidades de cara a la actividad venatoria. El incremento del bosque comporta condiciones diferentes para el movimiento, la visibilidad y la caza. Paradójicamente, en esas zonas llanas costeras la sobreexplotación sobre algunos herbívoros pudo favorecer de forma indirecta una reforestación más rápida de los terrenos.

LAS EXTINCCIONES DE LA GRAN FAUNA

Otro de los eventos ambientales del final del Pleistoceno es el conjunto de extinciones de megafauna

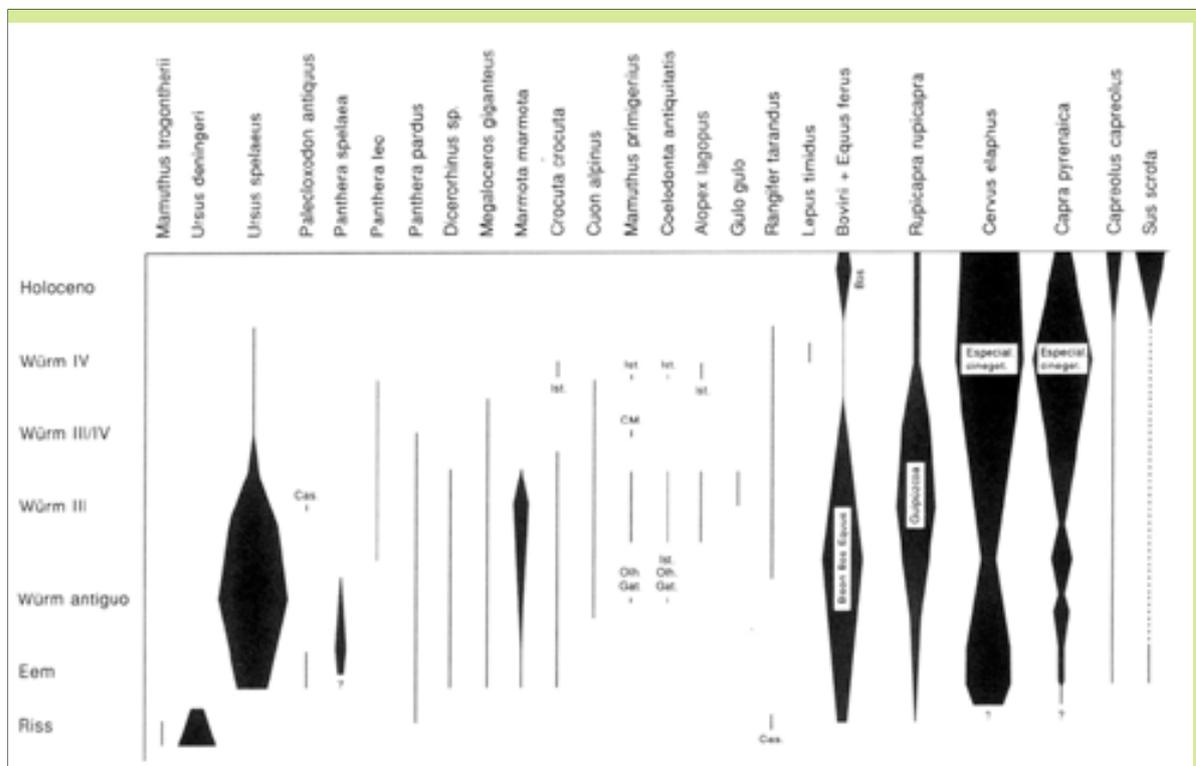


Figura 50. Distribución de macromamíferos en el Pirineo occidental y Cordillera Cantábrica durante el cuaternario final (Altuna, 1990). El conjunto de extinciones que se produjeron en las primeras fases holocenas es difícilmente desvinculable de la acción antrópica, y evidencia un elevado grado de actividad humana. La desaparición de los grandes herbívoros tendría efectos importantes en la configuración de los ecosistemas forestales.

na que se produjeron en Europa, especialmente en el periodo 14.000-9.000 BP. En Cantabria, sólo a partir del Alleröd, hacia 11.000 BP, desaparecieron media docena de grandes mamíferos en menos de tres mil años (Castaños, 1996). Algunos eran grandes herbívoros adaptados a las condiciones de los estadios fríos, por lo que su desaparición se ha venido justificando por motivos climáticos. Sin embargo, estas extinciones no habían tenido lugar en momentos anteriores de cambio climático rápido, como al comienzo del interglaciar previo (130.000 años); además, en general, resultaron coincidentes con importantes cambios culturales (Martín & Klein, 1984). Por otra parte, la extinción no afectó sólo a especies de periodos fríos, sino también a otras más termófilas como *Palaeoxodon*, *Stephanorhinus*, o *Equus ferus*, que no pudieron encontrar en este caso el refugio que les había permitido sobrevivir a los anteriores estadios glaciares. En algunos casos, incluso, la extinción se produjo miles de años después de que la especie hubiera superado los periodos más fríos, como fue el caso del oso de las cavernas, el león europeo o el mismo uro, que desaparecieron una vez avanzado el Holoceno. Además de eventuales episodios de sobreexplotación capaces de provocar extinciones directas, buena parte de esta influencia es atribuible a efectos indirectos: mediante la modificación de la estructura de los ecosistemas, las poblaciones humanas podrían haber hecho a algunos grandes mamíferos más vulnerables a los cambios ambientales, como se ha comprobado para diferentes extinciones masivas del Pleistoceno tardío en diversas zonas del Globo (Krantz, 1970; Roberts, 1989; Lister, 2001).

La cuestión reviste una gran importancia, a pesar de la escasa atención que se presta en los estudios acerca de la evolución del paisaje vegetal. Las condiciones ambientales favorecían la recuperación de los espacios forestados, pero no es menos cierto que la actividad humana, directa o indirectamente, había alterado la evolución previsible de las poblaciones animales, especialmente importante en el caso de los grandes herbívoros por su papel en la dinámica de los medios arbolados. En los interestadios anteriores estos "macroherbívoros" debieron crear paisajes estructurados en mosaicos de áreas abiertas y bosques (Bunzel-Drüke, 2001). Independientemente de que se tratara de un bosque con áreas abiertas (Bradshaw, 2001) o de un paisaje abierto con retazos de bosque denso (Vera, 2000), lo cierto es que el papel de la fauna en el mantenimiento de esas estructuras resultaba esencial. Por una parte, densidades elevadas de herbívoros impiden la regeneración y la expansión de los árboles, y por otra, cualquier hueco generado en un dosel (vendavales, incendios, ataques de hongos o insectos, encharcamientos, etc.) puede ser aprovechado por los herbívoros para mantener una zona rasa e incluso ampliarla cada vez más. La relevancia de estos sucesos aumenta con animales de gran tamaño como rinocerontes, uros, bisontes o ciervos gigantes. Los proboscídeos (elefantes y mamuts), incluso, son capaces de derribar por sí solos grandes árboles, provocando la apertura de huecos en el dosel. A la fuerza estas extinciones masivas (asociadas a la actividad humana) habrían de alterar la dinámica de los medios forestales, favoreciendo la expansión arbórea y las estructuras de bosque denso.

Figura 51. Situación en el mapa de los principales yacimientos con información paleobotánica relativa a Cantabria.



LAS PRIMERAS FASES HOLOCENAS: EL MEJORAMIENTO CLIMÁTICO DE PREBOREAL Y BOREAL

La llegada del Holoceno hace unos 10.000 años comportó un atemperamiento climático notable y consolidó el proceso de expansión de los bosques. La dulcificación fue acusada en el Boreal (8.800-7.500 BP), de modo que hacia los 8.000 BP el régimen de temperaturas alcanza un nivel similar al actual (Duplessy *et al.*, 1981). En este periodo, además, comienzan cambios fundamentales en la organización de las sociedades humanas de la región, que dan lugar a los complejos culturales Asturiense (en la zona centrooccidental) y Aziliense (en la oriental), dentro del marco general del Epipaleolítico.

Los cambios suponen la continuación de los advertidos en las fases finales del Tardiglaciario: una explotación más intensa del área próxima a los lugares de ocupación, merced a una mayor diversificación de los recursos y una depuración de las tecnologías empleadas. El registro arqueológico indica una relativa desocupación de las áreas interiores; se abandonan la mayor parte de los yacimientos conocidos, mientras que se multiplican los próximos a la costa. Sin olvidar las limitaciones de este tipo de análisis, lo cierto es que la explotación de los recursos de la zona costera (concheros) y las nuevas condiciones impuestas por el medio forestal pudieron contribuir a concentrar los núcleos de carácter permanente en las zonas próximas al mar (González Morales, 1996).

A lo largo del Boreal (en el Epipaleolítico avanzado) va siendo cada vez más importante la explotación del medio boscoso, que llega a condicionar la subsistencia y los asentamientos (Arias, 1991). Ejemplo son los numerosos datos de caza de ciervo, corzo y jabalí, así como la abundancia de bellotas y avellanas encontradas en algunos yacimientos, frutos forestales estacionales de gran poder alimenticio, de fácil conservación y cuya recogida se podía efectuar de forma sencilla en grandes cantidades. Las zonas de montaña se explotan a partir de pequeños asentamientos ocasionales (Arias, 1990), que aumentan su número e importancia con los inicios de domesticación que marcan el tránsito al periodo Neolítico.

La vegetación arbórea continúa la expansión iniciada en el Tardiglaciario. Los bosques de especies pioneras (pinos, enebros y abedules, sobre todo) colonizan cada vez mayores superficies de terreno y ascienden a mayor altitud en los núcleos montañosos; en las zonas más bajas, los mecanismos de sucesión ecológica conducirán a una sustitución mayoritaria de estos bosques por otros de carácter mixto donde dominen las frondosas caducifolias: avellanos, alisos y robles, fundamentalmente.

Los análisis polínicos del periodo confirman este esquema general. En la montaña se mantienen las diferencias entre las áreas occidentales y las orientales, más húmedas y templadas. Tanto en los registros de los Puertos de Riofrío como en el Valle de la Nava los pinares mantienen un predominio del que harán gala prácticamente a lo largo de todo el Holoceno. Hacia los 10.000 BP se alcanza el desarrollo máximo del bosque en la Nava (hacia 8.700 BP en Riofrío), advirtiéndose una tendencia al alza de *Quercus*, *Corylus* y *Betula* que se hará más efectiva en el Boreal. Frente a esta generalización de los bosques boreales aciculifolios, las montañas orientales, en cambio, se caracterizan por bajos niveles de *Pinus* (en torno al 15 por ciento) y una representación dominante de los planicaducifolios

Tabla 7. Principales vacimientos paleobotánicos con información acerca del Epipaleolítico (Dryas reciente, Preboreal y Boreal, aprox. 10.000 – 7.000 BP) en Cantabria.

Nombre	Ámbito	Restos	Referencia	Especies y eventos más significativos
Lienres	Costa	Polen	Clark & Menéndez Amor (s.a.) ; López García, 1978	Dominancia de <i>Pinus</i> y <i>Erica</i> ; incremento de <i>Pinus</i> entre 9.000 - 7.500 BP
Cueva de Las Arenas (Tina Mayor)	Costa	Polen	Mary et al, 1975; López García, 1978; Mary, 1990	Abundante polen arbóreo, con predominio de <i>Pinus</i> ; presencia de <i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Olea</i>
Abrigo de la Peña del Perro	Costa	Carbones	Uzquiano, 1995	Presencia de <i>Betula</i> , <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i> , y <i>Castanea</i> ; importancia creciente de <i>Quercus</i> caducifolios. Aparece <i>Larix</i> hacia 10.000 BP
Abrigo de la Peña del Perro	Costa	Polen	López García et al, 1996	Aumento general del polen arbóreo, con dominio de <i>Quercus</i> alternándose con <i>Pinus</i> y <i>Betula</i> ; al final del periodo fuerte ascenso de <i>Erica</i>
Cueva de La Pila	Franja costera	Carbones	Uzquiano, 1992a	Presencia de <i>Pinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Juniperus</i> (a la baja) y <i>Quercus</i> (al alza); <i>Picea</i> presente hasta 11.300 BP. <i>Fagus</i> puntual
Puertos de Riofrío	Montaña occidental	Polen	Menéndez Amor & Florschütz 1963	Dominio general de <i>Pinus</i> , con contingentes crecientes de <i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> y <i>Betula</i>
Cueto de la Avellanosa	Montaña occidental	Polen	Mariscal, 1983	Ascenso del polen arbóreo y del de <i>Pinus</i> , que domina sobre <i>Corylus</i>
Cueva de El Salitre	Montaña oriental	Polen	López, 1981	Brusco incremento de <i>Corylus</i> y <i>Alnus</i> en el Aziliense, en el paso de Preboreal a Boreal
Puerto del Escudo	Montaña oriental	Polen	Muñoz Sobrino, 2001	Incremento de polen arbóreo hasta un máximo de 80% hacia 8.500 BP, con dominio de <i>Corylus</i> y <i>Quercus</i> ; presencia de <i>Pinus</i> y <i>Betula</i> .
Puerto de Los Tornos I	Montaña oriental	Polen	Muñoz Sobrino, 2001	Valores elevados de <i>Quercus</i> , <i>Betula</i> y <i>Corylus</i> ; presencia de <i>Olea</i> , <i>Juglans</i> , <i>Castanea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Pinus</i>
Valle de la Nava III	Valle del Ebro	Polen	Menéndez Amor 1968	Máximos de polen arbóreo hacia 10.000 BP, con dominio de <i>Pinus</i> y <i>Betula</i> ; presencia creciente de <i>Quercus</i> y <i>Corylus</i> hacia 8.000 BP

(*Corylus* en el Puerto del Escudo y *Betula* en el de Los Tornos, Muñoz Sobrino, 2001). El menor rigor climático se pone también de manifiesto en la presencia de taxones más termófilos como *Olea*, *Juglans*, *Castanea*, *Fagus* o *Pinus pinaster*. En general, el papel que juega el avellano en los relieves vasco-cantábricos resulta notable, pareciendo que al norte de la cordillera *Corylus* se extiende antes que *Quercus*, y al sur al revés (Leroi-Gourhan, 1971).

En la zona costera, la base del diagrama de la Cueva de las Arenas, en la ría de Tina Mayor (Mary et al, 1975) muestra a comienzos del Preboreal (10.000 BP) un paisaje de bosques dominado por *Pinus*, con presencia de *Quercus*, *Corylus*, *Olea* y otros taxones más o menos termófilos. Los pinos dominan también, aunque en formas más abiertas, el paisaje de Lienres (López García, 1978), aumentando su presencia de 9.000 a 7.500 BP. En la Peña del Perro (López García et al, 1996) *Quercus* va adquiriendo esa dominancia en detrimento de *Pinus*, en un medio abierto con presencia de *Juniperus*; hacia 9.000 BP el registro arbóreo está dominado por los *Quercus* caducifolios, aunque no desaparezca de los mismos *Pinus sylvestris*. En la Cueva de la Pila (Uzquiano, 1992a), en el Aziliense, *Juniperus* pierde su importancia a favor de *Betula*, seguido de *Quercus* y *Pinus*. Tanto en La Pila como en Mazaculos (Uzquiano, 1995) se registra la presencia de *Fagus*, como una prueba más de su persistencia a lo largo de la era glaciár en refugios en las zonas bajas y abrigadas de algunos valles cantábricos.

Figura 52. Incendio de matorral para generación de pasto. La adopción de las actividades agroganaderas por el hombre neolítico implicó una proliferación de quemadas para permitir el cultivo y el pastoreo, modificando el régimen de renovaciones a escala regional y alterando la dinámica del paisaje forestal.



La alta ocupación humana en la zona costera hubo de incidir en la configuración del paisaje forestal. A ella pueden responder algunos eventos que se aprecian en los registros polínicos, como la brusca caída de los pólenes de *Quercus* en la Peña del Perro, que interrumpe el patrón general observado de sustitución de las formaciones de pinos y enebros. Otros patrones más generales, como el carácter abierto de los medios forestales que parecen evidenciar las frecuencias polínicas, pueden también estar relacionados con la actuación antrópica. Aunque no se conozcan aún evidencias de actividades agrarias en este periodo, no hay que olvidar que en numerosas zonas de Europa se ha constatado la ejecución de quemadas por parte del hombre mesolítico para facilitar la caza, para atraer a los herbívoros silvestres hacia los nuevos pastos o para alejar a las fieras (Tyldesley & Bahn, 1983; Ramil Rego *et al*, 1998).

2. DEL NEOLÍTICO A LA EDAD DEL BRONCE

El papel que la agricultura y la ganadería jugaron en la Prehistoria reciente de Cantabria es difícil de determinar. Los conocimientos actuales dan más veracidad a las hipótesis que les atribuyen un impacto relevante desde el primer Neolítico (Gutiérrez Cuenca, 1999), y restan credibilidad a las que postulaban el retraso en la adopción de la agricultura en las poblaciones de la montaña cántabra respecto de los cercanos asentamientos del Alto Valle del Ebro. Estas teorías se basaban en un registro arqueológico pobre y en lecturas simplistas de los textos clásicos (Iriarte, 1997), y atribuían a dichas sociedades un modo de vida ganadero, sin que la agricultura formara parte del sistema económico hasta momentos muy tardíos (Clark, 1986).

Los indicios más antiguos de animales domésticos y de prácticas agrícolas se encuentran en yacimientos de la vecina Vizcaya, pero se reconoce su validez en el contexto de toda la región cántabra centro-oriental (Arias *et al.*, 2000). Los estudios realizados en la cueva de Arenaza (Apellániz y Altuna, 1975) confirman la presencia de animales domésticos hacia los 6.500 BP. El conjunto pone de manifiesto un claro dominio (79 por ciento del total) de una fauna doméstica con elevada variedad (cabras y ovejas mayoritarias, seguidas por vacas y cerdos), lo que induce a pensar en actividades ganaderas ya consolidadas. Los restos de fauna doméstica se acompañan de otros de herbívoros salvajes, como el ciervo, el corzo, el jabalí, y el extinto uro.

Las primeras evidencias agrícolas "directas" corresponden a cereales domésticos (al menos cebada -*Hordeum vulgare*-, aunque también escanda -*Triticum diccicum*- y mijo -*Panicum*) encontrados en la vizcaína cueva de Kobaederra, y datada hacia 5.700 BP. En una de las Cabañas de La Calvera, dentro del conjunto megalítico de Peña Oviedo (Camaleño), se ha encontrado una semilla carbonizada de cebada, junto a piezas de hoz con lustre de cereal de unos 5.200 BP (Diez Castillo, 1998). Este último yacimiento es especialmente indicativo, por su ubicación a 1.215 m de altitud en una zona de pastizales asociada a comunidades pastoriles. No sólo han aparecido restos de granos de cereal, sino también útiles de siega y de molienda e, incluso, posibles estructuras de almacenamiento (Gutiérrez Cuenca, 1999).

LA REVOLUCIÓN NEOLÍTICA Y LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

La transformación de los sistemas económicos se acelera a partir del 7.000 BP, cuando los contactos con otros grupos humanos introducen la agricultura y la ganadería. Comienza entonces el



Figura 53. "Pinares (San Vicente de la Barquera)", óleo de Carlos de Haes hacia 1872 (Museo del Prado). El motivo se sitúa en las arenas de Oyambre, donde los análisis polínicos de La Jerra y Bederna atestiguan la presencia de pinares hace más de seis mil años. Hace unos cinco mil, la revolución neolítica habría supuesto la proliferación de quemas y la extensión de las landas a costa de diezmar los bosques costeros (Mary et al., 1975). A nuestros días no han llegado aquellos pinos a los que cantaba el poeta montañés Luis Barreda (1898): "Allí sempiternas brumas / gala de su copa son, / y el ronco mar de Cantabria / ríndeles ferviente amor".

Neolítico, que se prolongará por espacio de dos milenios. El inicio de la nueva era también presentará innovaciones técnicas asociadas a una economía productiva, como la cerámica y el pulimento de la piedra (Arias, 2001). La neolitización de la región cántabra no es muy posterior a la del alto valle del Ebro, que parece ser la vía de entrada de las "novedades" que dieron pie a la revolución neolítica (Arias et al., 2000).

Según avanza el Neolítico se produce una nueva polarización en las actividades productivas (Arias, 1992b). La desaparición de los concheros (exponente de la especialización anterior) va acompañada de indicios de agricultura e intercambios, prueba del avance de un proceso de intensificación en la utilización de los recursos que culminará en el Calcolítico con la irrupción de la metalurgia. El abandono de las prácticas de marisqueo parece estar en relación con los movimientos del nivel marino que se produjeron hacia 5.500 BP (la "subida flandriense"), y que conllevarían también la destrucción de bosques costeros, motivando una cierta crisis en el aprovechamiento de los recursos tradicionales (González Morales, 1992) que pudo acelerar la adopción de las nuevas formas productivas.

En el Calcolítico (aproximadamente entre los 5.000 a 4.000 BP) se completa el proceso colonizador del territorio. Las técnicas productivas son la base del sistema, y se multiplican los indicios que apuntan al desarrollo de sociedades campesinas. Se consolidan los poblados al aire libre, como el de Castro, en Hinojedo (Suances), y comienza a desarrollarse la metalurgia, como prueba el hacha plana de Pendes, en Cillorigo (Arias, 2001).

Los modos de vida de las sociedades neolíticas se traducen en un uso diferente de los recursos naturales. Se hizo necesario abrir espacios al pastoreo para alimentar y manejar las cabañas recién formadas, así como eliminar la vegetación leñosa y abrir la tierra para cultivar el cereal. A partir del Neolítico el hombre protagoniza un salto cualitativo de trascendental importancia, que implica, en términos de dinámica ecológica, un cambio brusco en el régimen de renovaciones que actúa sobre las comunidades vegetales. Este nuevo régimen se caracteriza por episodios más frecuentes de incendios "culturales", seguidos en unos casos de pastoreo intenso y en otros de roturación y cultivo. No sólo provoca la reducción de la superficie arbolada (aunque se trate del proceso más "evidente"), sino también modificaciones en la estructura y composición de las formaciones vegetales. El éxito obtenido con estas nuevas técnicas generará un aumento continuo de la población que exige más espacios y, por tanto, una presión cada vez mayor sobre el medio.

LA EVOLUCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL NEOLÍTICO

A efectos paleoclimáticos, el Neolítico coincide con gran parte del periodo Atlántico, al que se atri-

Tabla 8. Principales yacimientos polínicos con información acerca del Neolítico (periodo Atlántico, aprox. 7.000 – 5.000 BP) en Cantabria.

Nombre	Ámbito	Referencia	Especies y eventos más significativos
Liencres	Costa	López García, 1978	Bosque mixto de <i>Alnus</i> , <i>Pinus</i> y <i>Corylus</i> ; se produce un brusco descenso del bosque, aumentando la extensión de las landas
Jerra 1	Costa	Mary et al, 1975; López García, 1978	Bosque mixto de <i>Corylus</i> , <i>Quercus</i> y <i>Pinus</i> , con presencia de <i>Fagus</i> y <i>Carpinus</i>
Jerra 2	Costa	Mary et al, 1975; Mary, 1990	Dominio de <i>Quercus</i> con <i>Corylus</i> , <i>Betula</i> y <i>Pinus</i> ; hacia 5.300 BP brusco descenso de polen arbóreo
Río Bederna	Costa	Mary et al, 1975; Mary 1990	Dominio de <i>Quercus</i> con <i>Pinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Alnus</i> y <i>Ulmus</i> ; hacia 4.800 BP elevada presencia de gramíneas y compuestas
Puertos de Riofrío	Montaña occidental	Menéndez Amor & Florschütz 1963	Alta presencia de bosque mixto de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i> , hasta 5.100 BP
Pico Sertal	Montaña occidental	Mariscal, 1986	Dominio de <i>Pinus</i> con <i>Betula</i> y <i>Corylus</i> ; presencia de <i>Quercus</i>
Cueto de Avellanosa	Montaña occidental	Mariscal, 1983	Dominio de <i>Pinus</i> y alternancias con <i>Corylus</i> ; presencia de <i>Betula</i> , <i>Quercus</i> y <i>Carpinus</i> ; a partir de 4.000 BP aumenta <i>Erica</i> en detrimento de <i>Pinus</i>
Alsa	Montaña occidental	Mariscal, 1993	Al final del Atlántico (4.300 BP) caída general de polen arbóreo, sobre todo de <i>Pinus</i> y <i>Corylus</i> ; suben <i>Betula</i> y <i>Quercus</i>
Puerto del Escudo	Montaña oriental	Muñoz Sobrino, 2001	Aumento de ericáceas en detrimento de <i>Pinus</i> y <i>Corylus</i>
Puerto de Los Tornos	Montaña oriental	Muñoz Sobrino, 2001	Máxima diversidad de taxones, con <i>Corylus</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Olea</i> , <i>Tilia</i> , <i>Castanea</i> , <i>Juniperus</i> , etc
Valle de la Nava III	Valle del Ebro	Menéndez Amor, 1968	Caída brusca del polen arbóreo, sobre todo de <i>Pinus</i> , paralelamente al incremento de <i>Erica</i>

buye un desarrollo entre 7.500 y 4.500 BP. En la primera mitad se detecta una ligera mejoría climática que se torna en un empeoramiento hacia 5.500 BP. En general las condiciones imperantes y las estrategias vitales del elenco de especies que formaban parte de los bosques motivaron una representación creciente del robledal mixto (*Quercus*, *Corylus*, *Alnus*) a expensas de los bosques pioneros (esencialmente *Pinus*) que en fases anteriores habían dominado y que al final mantendrán una presencia moderada (Arias, 1990b). La influencia humana, apuntalada por los cambios culturales de la revolución neolítica, ha de ser considerada en la evolución de las masas forestales, dada la profusión de sucesos relacionados con la deforestación y la degradación del bosque (Mariscal, 1993).

Los depósitos turbosos de la línea de costa señalan la presencia de un bosque mixto dominado por avellanos y robles, con presencias estables de pinos (del 10 al 20 por ciento del polen arbóreo), abedules y alisos. Destaca la aparición de *Fagus* y *Carpinus* en Oyambre (Mary et al, 1975). En la desembocadura del río Bederna, y de Oyambre y La Jerra (Mary, 1990) se detecta, conforme avanza el Atlántico y se acerca el Subboreal, un avance de *Quercus*, normalmente a expensas de *Corylus* y de otros taxones más colonizadores y, en un momento dado, una caída generalizada de los pólenes arbóreos. En La Jerra, este descenso ha sido atribuido a un episodio de transgresión marina; sin embargo, en este yacimiento se registra un desmonte cuyo origen parece ser antrópico. En cualquier caso, los elevados porcentajes de gramíneas, compuestas y ericáceas que aparecen en Liencres (López García, 1978) y en el Bederna (Mary, 1990) permiten colegir una destacada intervención humana, que habría aumentado la extensión de las landas para favorecer el aprovechamiento ganadero. En otros análisis, como Mazaculos (Uzquiano, 1995a) se advierte una rarificación del robledal mixto que es sincrónico con expansiones de *Corylus*, lo que se interpreta como una señal de actividad antrópica, al ocupar los avellanos los espacios abiertos generados por el hombre (Iriarte, 2002).

En la alta montaña occidental el dominio es de los aciculifolios, con presencia más o menos impor-



Figura 54. Cabecera del río Vejo, junto al Puerto de San Glorio, mostrando un mosaico de tipos de vegetación resultante de la degradación de la primitiva cubierta. Los pastizales han sido implantados en las zonas más llanas, de mayor querencia para el ganado. La ocupación precoz de las zonas más elevadas de las montañas cántabras por grupos megalíticos está atestiguada por numerosos hallazgos, como el de las cabañas prehistóricas de Peña Oviedo, San Glorio o Tresviso (Ortiz, 2000). Estos pobladores basaban su subsistencia en la ganadería y seguramente ya llevaban a cabo movimientos estacionales del ganado entre las zonas altas y bajas,

tante de un bosque caducifolio mixto donde dominan *Corylus* y *Betula*. Hacia el final del periodo Atlántico y en el tránsito al Subboreal se produce una caída del polen de *Pinus*, simultánea a incrementos correlativos de ericáceas, ciperáceas y gramíneas, mostrando una clara impronta humana. Este proceso se identifica hacia 4.000 BP en los registros del Cueto de Avellanosa, a 1.320 m de altitud (Mariscal, 1983), y en la turbera de Alsa (Mariscal, 1993). En los Puertos de Riofrío (Menéndez Amor & Flörschutz, 1963) el dominio de *Pinus* y *Quercus* se mantiene hasta los 4.000 – 3.500 BP, momento en que la actividad humana interviene modificando el paisaje, proceso aún más tardío en el Valle de la Nava (Menéndez Amor, 1968). En los húmedos puertos de las montañas vasco-cántabras, con menor importancia de *Pinus*, el protagonista es *Corylus* y la intervención humana resulta más gradual, siendo más temprana en el Escudo (Muñoz Sobrino, 2001). El diagrama de Los Tornos, en cambio, no evidencia perturbaciones regionales, siendo más destacable la diversidad de taxones "secundarios": *P. pinaster*, *Juniperus*, *Olea*, *Tilia*, *Castanea*, *Phillyrea*, etc.

LA EXPANSIÓN TERRITORIAL Y LAS CULTURAS MEGALÍTICAS

Un hecho clave en el periodo es la expansión del área con actividad humana. Se puede afirmar que se coloniza la práctica totalidad del territorio cántabro, desde la costa a las zonas de pastos más elevadas de la montaña. Este fenómeno va asociado a la aparición en las zonas montañosas, hacia el 6.000 BP, de elementos relacionados con las culturas megalíticas, destacando el complejo de Peña Oviedo (Camaleño), así como los hallazgos de Cantos Huecos y Hayas (Guriezo) o Cotero de la Mina (San Vicente de la Barquera).

En Peña Oviedo, por encima de los 1.100 m de altitud, los indicios más antiguos pertenecen al Preboreal. Aunque no es probable la ocupación estable en esta época, se muestra un uso más o menos continuado del área desde hace unos 9.000 años (Díez Castillo, 2000). Este y otros hallazgos aportan datos que apuestan por una cronología anterior para un proceso de expansión desde la costa al interior, análogo al desarrollado en el resto de Europa Occidental (González Morales, 1998). Estos hallazgos se atribuyen a dos ocupaciones, una neolítica y otra calcolítica, escasamente diferenciadas; a la segunda de ellas corresponde una pieza metálica en el nivel datado en el 4.820±50 BP, edad próxima a la generalmente aceptada en otras zonas para el inicio de la metalurgia.

Las ocupaciones en las zonas de altura se consolidan en momentos finales del Neolítico e inicios del Calcolítico, con el florecimiento de culturas megalíticas: los monumentos funerarios de Peña Oviedo, por ejemplo, han sido datados alrededor del 5.000 BP (Díez Castillo, 1997). A los grupos megalíticos se les atribuye otra concepción en el uso del territorio, basada en una movilidad notable, con persistencia de la actividad cazadora y escasa incidencia en las deforestaciones y en la intensificación agrícola, al menos en las fases previas a la llegada del Calcolítico (González Morales, 1992). El uso como pastos de verano de las tierras altas ha sugerido movimientos estacionales entre la montaña y las zonas costeras, desarrollando sistemas de pastoreo móvil donde los megalitos tendrían un papel territorial señalizador (Jarman *et al.*, 1982). Estas teorías y la relación inversa que aparentemente existe entre las localizaciones de las tumbas megalíticas y la distribución de las tierras arables ha derivado en una visión "bucólica" de las sociedades megalíticas, atribuyéndoles un modo de vida casi exclusivamente pastoril y minusvalorando su influencia sobre su entorno.

Sin embargo, los nuevos descubrimientos contradicen dichas teorías. El grado de ocupación de los asentamientos en altura se consolida conforme nos acercamos al Calcolítico, a la par que se pro-

Figura 55. Conjunto de hachas de bronce (Museo de la Prehistoria de Cantabria). Los testimonios arqueológicos correspondientes a la Edad del Bronce cántabra son abundantes. Testimonian una amplia ocupación del territorio y la existencia de intercambios a larga distancia que llegaban hasta las Islas Británicas.



duce una especialización en el aprovechamiento de los pastos (lo que llevará más adelante a una nueva estacionalidad en la ocupación, motivada por el asentamiento de la población en núcleos más centrados en la comarca). Ello hubo de implicar, inicialmente, el aprovechamiento de los recursos de las zonas altas, en áreas con baja densidad en el límite superior del bosque y, posteriormente, el incremento de la superficie pastable mediante las quemadas, que se centrarían en colladas y planicies de altura.

En el valle glaciar de Lunada el hallazgo reciente de un hacha de bronce de talón y anillas, atribuida a los primeros estadios de la Edad del Bronce, es otra muestra del temprano poblamiento de estas montañas, implementando unos sistemas de pastoreo estacional que vinculaban a sus pobladores con las tierras colindantes hacia el sur. La disminución arbórea que se detecta en la comarca hacia 5.000 BP se atribuye fundamentalmente a la acción antrópica, a causa de la explotación ganadera de las zonas altas (Fernández Acebo, 1996).

Por otra parte, en cuanto a la aparente falta de prácticas agrícolas entre los grupos megalíticos, Gutiérrez Cuenca (1999) llama la atención sobre cómo La Calvera, "un yacimiento paradigmático de la explotación de biotopos de altura por poblaciones de pastores trashumantes" reúne (hacia los 4.500 BP) prácticamente todas las evidencias relacionadas con prácticas agrícolas: cereales carbonizados, útiles de siega, útiles de molienda, estructuras de depósito, etc. (Díez Castillo, 1997). En esta línea, otros autores apuntan que en esas áreas "impropias" para la actividad agrícola, ésta ha sido el motor de la economía rural hasta el desarrollo de la industria lechera en el siglo XIX (Arias, 1992b). En cualquier caso, inicialmente se trataría de prácticas agrícolas escasamente productivas, incapaces de asentar grandes contingentes de población.

La influencia ejercida sobre las zonas arboladas por el fuego y el ganado no excluye la recolección de frutos o la corta de árboles (favorecida por la incipiente metalurgia) para alimentar las hogueras y posibilitar el levantamiento de construcciones. En el conjunto de Peña Oviedo, por ejemplo, se localizó una estructura interpretada como una cabaña de postes de madera (Díez Castillo, 1996). En este yacimiento aparecieron grandes cantidades de avellanas, también encontradas en otros puntos. Su uso como recurso comestible, que debió de generalizarse por toda la Europa atlántica (Zapata, 2000), se basaba en su abundante disponibilidad, su potencial energético y su facilidad de conservación.

LA EDAD DEL BRONCE

La Edad del Bronce se desarrolla entre 2200 y 700 a.C. (3.800 – 2.600 BP). Como elementos característicos de la época destacan la cantidad de objetos metálicos, primero de cobre y luego de bronce, así como señales del intercambio. Es relevante el caldero de Cabárceno (Arias, 2001), de un tipo frecuente en Irlanda hacia el 700 a.C. y ejemplo de relaciones comerciales a larga distancia.

Las actividades agrícolas y ganaderas y su influencia en la configuración del medio cobrarán mayor importancia. Las semillas encontradas en los yacimientos vizcainos de Arenaza y Kobaederra (Zapata, 1997) sugieren un sistema relativamente desarrollado, con diversificación de cultivos que poseen distinta estacionalidad. Los pólenes de cereal analizados en el túmulo asturiano de Piedrafita, correspondientes a un estrato datado en el Bronce Pleno, se asocian a un ambiente dominado por las her-

Tabla 9. Principales yacimientos polínicos con información acerca del periodo Subboreal (aprox. 4.000 – 2.500 BP) en Cantabria.

Nombre	Ámbito	Referencia	Especies y eventos más significativos
Puertos de Riofrío	Montaña occidental	Menéndez Amor & Florschütz 1963	Hacia 4.000-3.500 BP, brusca caída del polen arbóreo (sobre todo de <i>Pinus</i>) con incremento de ericáceas, ciperáceas y gramíneas.
Pico Sertal	Montaña occidental	Mariscal 1986	Hacia 3.200 BP, brusca caída del polen arbóreo (sobre todo de <i>Pinus</i>) con incremento de ericáceas
Cueto de la Avellanosa	Montaña I occidental	Mariscal, 1983	Predominio del bosque, con descenso gradual de <i>Pinus</i> y subida correspondiente de <i>Erica</i> ; hacia 3.000 BP llega <i>Fagus</i>
Alsa	Montaña central	Mariscal, 1993	Continúa la rarefacción de <i>Pinus</i> y los aumentos de <i>Erica</i> , con episodios alternos de recuperación de <i>Pinus</i> , <i>Betula</i> y <i>Quercus</i> . Aparece <i>Fagus</i>
Puerto de Los Tornos I	Montaña oriental	Muñoz Sobrino, 2001	Hacia 2.700 crece notablemente <i>Fagus</i> , bajando <i>Betula</i> , <i>Corylus</i> , <i>Quercus</i> y <i>Pinus</i>
Valle de la Nava III	Valle del Ebro	Menéndez Amor 1968	Caída brusca de polen arbóreo, sobre todo de <i>Pinus</i> , y subida de ericáceas, ciperáceas y gramíneas. Dominancias alternas de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i>

báceas, producto de una degradación antrópica de la cubierta forestal (Dupré, 1988). Hacia finales del periodo Subboreal o comienzos del Subatlántico, en torno a los 3.000 BP, se aprecia un descenso generalizado del polen arbóreo en los análisis polínicos efectuados en la región. La frecuencia de estos datos se incrementa a finales del II milenio a.C., “momento en el que parece asistirse en el Cantábrico [...] a un importante avance de las zonas despejadas para el cultivo y el pastoreo frente al bosque” (Arias & Armendáriz, 1998). Así, el análisis polínico de la turbera de Alsa (Mariscal, 1993) evidencia desde unos 4.000 años BP en adelante un proceso deforestador más o menos continuado cuya intensidad aumenta en torno a 3.500 BP y claramente a partir de 2.800 BP, a la par que se incrementa la presencia de estirpes asociadas a la actividad humana (*Ericaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae* y *Poaceae*). La destrucción de los bosques costeros de las rasas litorales se ha situado hacia 3.200 BP (Mary, 1990). En yacimientos de este periodo aparecen evidencias de incendio, como el documentado en la Campa Torres (Arias & Armendáriz, 1998).

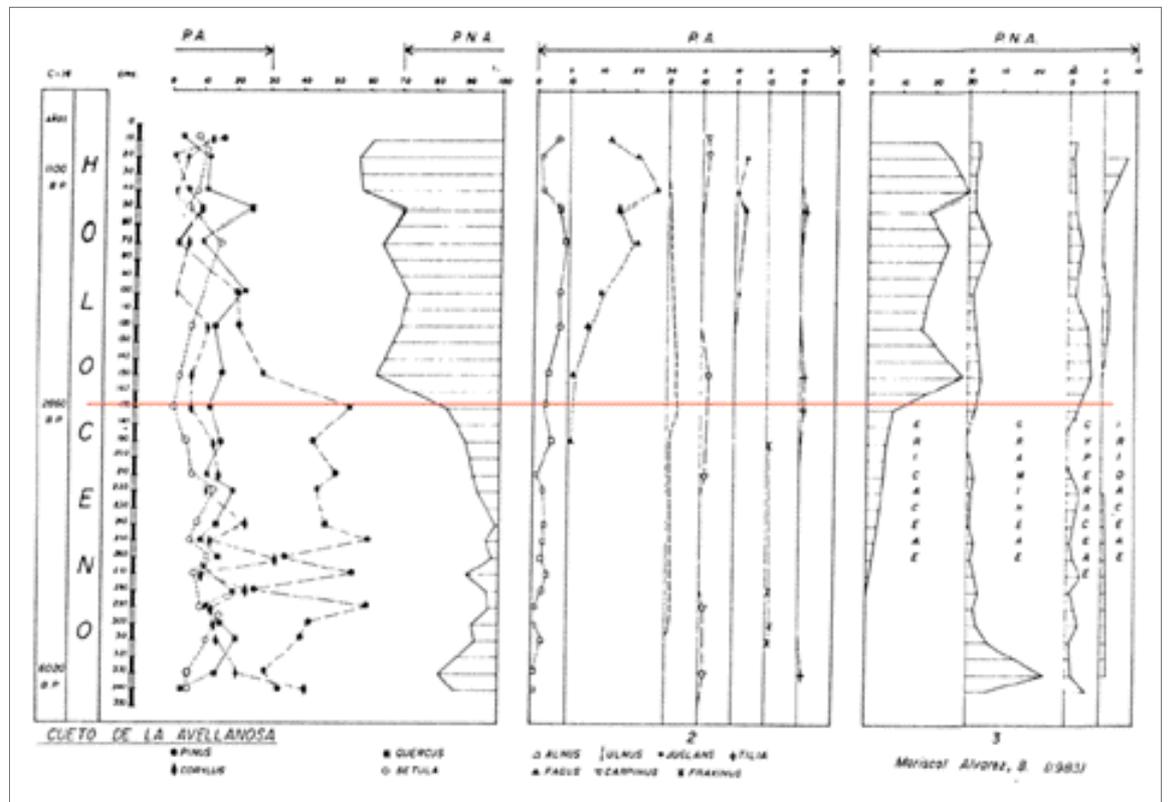
Además de los indicios de deforestación, el principal evento que se registra en los análisis polínicos del periodo es la expansión del haya, que se inicia en los registros más orientales y pronto llega a dominar gran parte del paisaje forestal (Martínez Atienza & Morla, 1992).

La profusión de elementos metálicos muestra el aprovechamiento minero en la región, especialmente de óxidos y carbonatos de cobre, aunque también hay evidencias del uso de estaño (en la zona de Polaciones) y plomo. La extracción de minerales y los métodos metalúrgicos de tratamiento y fundición debieron suponer un cambio en las estructuras socioeconómicas de la época (Arias & Armendáriz, 1998). Al Bronce Final se le atribuyen los inicios de la explotación minera de Peña Cabarga, en cuyas proximidades fue hallado el caldero de bronce nombrado con anterioridad. Con todo, la mayor concentración conocida de explotaciones se encuentra en Asturias, donde aparecen minas con galerías y pozos profundos (de hasta 10 m), para cuya construcción, conservación y ventilación debieron de idearse procedimientos novedosos (Blas, 1996). Los estudios sobre estas explotaciones concluyen la existencia en las inmediaciones de rústicos hornos de fundición y de otras instalaciones para el tratamiento de los metales. Estas actividades requerirían un aprovechamiento local de leñas para la combustión de los hornos de fundición, así como de teas para alumbrar las galerías y de vigas de madera para sustentarlas. Con todo, hay que hacer notar la relativa pobreza en los recursos mineros aprovechados en la época en Cantabria, en comparación con el estado de la minería asturiana en el mismo periodo (González Sainz y González Morales, 1986).

LA DEFORESTACIÓN ANTRÓPICA Y LOS PINARES DE MONTAÑA

Los procesos deforestadores detectados en los diagramas polínicos forman parte de un fenómeno generalizado en el conjunto del “arco atlántico” europeo, y cuya ocurrencia se vincula a la adopción de las culturas neolíticas (González Sainz & González Morales, 1986). Al norte de los Pirineos, la

Figura 56. Diagrama polínico del Cueto de la Avellanosa, en Polaciones (Mariscal, 1983). En la montaña occidental, el medio está aún dominado por pinares durante casi todo el periodo Atlántico. Tras la adopción de las formas de vida neolíticas se asistirá a un fuerte proceso deforestador, en torno a 2.800 BP (línea roja), merced al cual los pinares son sustituidos en su mayor parte por brezales asociados a rutinas de elevada frecuencia.



acción humana se reconoce como "preponderante y generalizada" a partir de 4.000 BP (Jalut, 1990). De hecho, su importancia sobre el medio en Europa desde hace 6.000 años ha sido de tal calibre que ha minimizado el efecto de las fluctuaciones climáticas. Se ha acuñado el término "deforestación Neolítica" y se asume que el bosque mediterráneo "original" fue ampliamente erradicado entre el Neolítico medio y la Edad de los Metales (Renault-Miskowsky, 1991; Vernet, 1997).

Frente a la idea de que estos procesos afectarían más intensamente a las áreas más bajas, donde se concentraría la mayor parte de la población, los datos señalan una influencia precoz en las zonas altas. La ocupación se concentraría en el límite del bosque, reflejando un aprovechamiento estacional de los recursos de las zonas altas en verano y de los fondos de valle en invierno (Fontana & Guerreschi, 2000). Tras aprender la utilidad del fuego para crear pastizales, el hombre rebajará el límite altitudinal del arbolado. Incluso, esta destrucción de los bosques de las zonas cacuminales mediante el uso antrópico del fuego parece ser en los ámbitos atlánticos anterior a la degradación de los de las zonas bajas, como sucedió en Gran Bretaña (Moore, 2000).

En general, en el área cantábrica, la aparición de las manifestaciones neolíticas coincide con un brusco descenso de las especies arbóreas, con aumento de ericáceas y herbáceas (Arias, 1992a). En algunos diagramas del NW aparecen descensos drásticos del polen arbóreo, correspondientes a quemadas de bosque previas a la agricultura y ganadería, para facilitar la caza, en periodos epipaleolíticos y mesolíticos (Ramil-Rego *et al*, 1998). Los cambios fueron más acusados en los últimos años del óptimo climático e inicios del Subboreal (5.500-4.500 BP), coincidiendo con las culturas megalíticas, y se fueron intensificando hasta alcanzar una enorme importancia en muchas zonas a lo largo del Calcolítico y sobre todo en la Edad del Bronce (Iriarte y Arrizabalaga, 1995).

Las secuencias polínicas disponibles para Cantabria delatan el retroceso del bosque bajo condiciones climáticas idóneas para su desarrollo. En Riofrío se inicia hacia 5.100 BP y se hará patente, de forma brusca, hacia el 3.500 BP. Un proceso similar se registra en Pico Sertal hacia 4.590 BP, o en la turbera de Saldropo, ya en los Montes Vascos (Iriarte y Zapata, 1996). Otros indicios de deforestación aparecen en los registros de la Cueva del Juyo, Llano Ronanzas, Sierra Plana de la Borbolla, Mouligna, Valle de Nava y Piedrafita (Arias, 1990a, 1990b y 1991). En algunos casos las deforestaciones se asocian a las prácticas agrícolas, como en la Cueva del Juyo (Boyer-Klein y Leroi-Gourham, 1985), donde la disminución de polen arbóreo es pareja a la aparición de polen de cereal. No obstante, estos procesos deben ser consecuencia de las quemadas pastorales (Ruiz Cobo, 1992), una práctica asociada a los inicios de todas las sociedades ganaderas.

Los procesos deforestadores van asociados al incremento de especies adaptadas al incendio, como las gramíneas o los matorrales heliófilos y pirófitos, entre los que destacan las ericáceas (brezos).



Figura 57. El fuego representa la herramienta principal para transformar el paisaje. Su práctica reiterada permitía eliminar a las especies menos adaptadas. Las no rebrotadoras fueron las primeras en ser avocadas a la extinción local y, entre las rebrotadoras, aquéllas que lo hacen de cepa o raíz, frente a las de tronco; lo que favoreció la permanencia del alcornoque. En la fotografía se ven diferentes especies de *Quercus* en Liébana, donde la acción del fuego se adivina varios años después, tanto por la estructura abierta, un abundante matorral heliófilo, como por la presencia de los fustes muertos que blanquean entre un abundante rebrote.

Además del descenso generalizado del polen arbóreo, paralelamente a las deforestaciones se produce una variación del abanico de especies que permanecen en el área, motivada por sus diferentes aptitudes ecológicas. Desaparecen las incapaces de rebrotar, como las coníferas, y se ven menos perjudicadas las dotadas de gruesas cortezas y mecanismos de rebrote vigorosos, como, en general, los *Quercus* y, para frecuencias de fuego cortas y sobre terrenos rústicos, determinados grupos de matorrales.

En la alta montaña de Cantabria, la revolución neolítica supuso el inicio de modificaciones en el paisaje natural, siendo una de las más llamativas la erradicación de extensos pinares (Arias, 1992a, Salas, 1992). En la turbera de Pico Sertal (Mariscal, 1986), por ejemplo, desde 4.590 BP no se advierte un reemplazo de los bosques de coníferas por las frondosas presentes, sino la sustitución de los pinares por ericáceas (explicable sólo por altas frecuencias de fuego antrópico), mientras que las frondosas capaces de rebrotar soportan el régimen renovador, en un marco general de disminución de las masas arbóreas. Este patrón se suele repetir con mayor o menor rotundidad en los diferentes registros polínicos de toda la región y de toda la Península Ibérica (Janssen, 1996; Sevilla, 1997; Muñoz-Sobrino *et al*, 1997; Carrión *et al.*, 2000).

Aunque parte de la superficie de pinares existente en estas comarcas pudo ser sustituida de forma natural por bosques de planifolios, la ocupación de las zonas altas por grupos humanos y el uso pastoral del fuego son responsables de su sustitución por brezales y pastizales de altura. La alteración de la cubierta original de pinares, además, facilitaría el proceso de sustitución por bosques de frondosas que, en caso contrario, podría haber sido más lenta (Sánchez Hernando *et al.*, 1999; Franco *et al*, 2000). En ciertas situaciones, como zonas de altitud o suelos pobres (cuarcitas silúricas en umbrías de elevada pendiente y gran innivación, por ejemplo), los pinares se habrían mantenido de forma natural como formación dominante (Romero, 1983; García Antón *et al*, 1997). No parecen válidas las hipótesis que explican su desaparición por causas climáticas, pues en el periodo Atlántico el clima en Cantabria posibilitaba el predominio de aciculifolias perennes propias de climas más fríos (Mariscal, 1986), y aún hoy lo sigue permitiendo en las estaciones adecuadas. Los registros polínicos, toponímicos y antracológicos también atestiguan que los pinares no desaparecen del territorio cántabro hasta época histórica, y sin mediar en ello variación climática.

Los pinares de la montaña cántabra estarían compuestos mayoritariamente por *Pinus sylvestris*, con presencia de *P. uncinata* en las zonas más elevadas (Menéndez Amor & Ortega, 1958; Hannon, 1985; Watts, 1986); la proximidad entre ambos taxones impide su diferenciación en los registros polínicos. En la cercana turbera de Lomilla, en Aguilar de Campoo (Alcalde *et al*, 2000), la aparición de muestras de *P. nigra* hace pensar en la presencia antigua de esta especie en las zonas meridionales de Cantabria. Asimismo hay indicios de la presencia de *P. pinaster*, tanto en el área de los montes vascos (Muñoz-Sobrino, 2001) como en las rasas litorales con suelos arenosos o podzólicos (Ramil-Rego, 1992; Costa *et al.*, 1998).

3. LA EDAD DEL HIERRO Y LA LLEGADA DE ROMA

LA EDAD DEL HIERRO Y LOS PUEBLOS CÁNTABROS ANTES DE ROMA

A partir del 700 a.C. se desenvuelve la Edad del Hierro en el territorio de Cantabria. Los principales rasgos de sus habitantes nos serán descritos, a su llegada, por los romanos, si bien por boca de historiadores que por lo general nunca estuvieron en la Península.

Desde los albores del primer milenio a.C. se desarrolla en las costas occidentales europeas la cultura denominada "Bronce Atlántico", origen de numerosos movimientos migratorios. Las primeras oleadas de pueblos indoeuropeos que llegan a la Península Ibérica se van a superponer a las poblaciones preexistentes. En este contexto tiene lugar la cultura de los Campos de Urnas, en la que se constata por vez primera el uso del hierro, que pronto se generalizará. Pertenecientes a este grupo, pueblos como ilirios, germanos y sobre todo ligures, conformarán el sustrato cultural de las poblaciones de la Cornisa Cantábrica. Nuevos aportes celtas de desigual importancia y diversa procedencia se suceden a lo largo de los tres siglos siguientes (González y Díaz, 1988). Para Solana (1981), la oleada céltica se introduciría a modo de cuña por la zona del Alto Ebro, separando a los cántabros orientales (*koniskoí*) de los occidentales (montañas de Santander, Palencia y noreste leonés), dando lugar a autrigones, caristios y turmogos.

Este tráfago de pueblos aporta nuevas prácticas y cambios en las formas de vida. La articulación del territorio se lleva a cabo mediante el levantamiento de poblados fortificados (castros) en los puntos elevados: agrupaciones de chozas de barro y madera protegidas por una muralla de piedra o un terraplén y una empalizada de postes. Se cuenta con numerosos vestigios, como los de Celada Marlantes en Campoo de Enmedio, el Alto de la Garma en Ribamontán al Monte, Castilnegro en Medio Cudeyo, Peña Cabarga, Peña de Sámano en Castro Urdiales o la Espina del Gallego en la Sierra del Escudo (Arias Cabal, 2001).

Testimonios acerca de la forma de vida de los cántabros los aporta Estrabón en su *Geographia*, en el siglo I de nuestra era (García Bellido, 1945). Tras apuntar que "el río Iber, que tiene sus fuentes en el país de los kantabroi, fluye hacia el mediodía por una gran llanura...", resalta diversos elementos de la barbarie de estos pueblos. Dice que los montañeses "viven dos tercios del año de bellotas", que molían para obtener una especie de harina con la que elaboraban pan. Este uso de las bellotas molidas no debe de extrañar, sobre todo al considerar la enorme abundancia del recurso. Los estudios que sustentan la idea de un intenso consumo de bellotas (tostadas o en harinas) por parte de los pueblos ibéricos a lo largo de la Edad del Hierro son numerosos (Pereira & García, 2002). Además de las bellotas (acompañadas de otros frutos como las avellanas) Estrabón sólo considera significativa en la alimentación la carne de cabra, aunque pondera la fama de jamones de cerda y caballos, e indica que no usaban aceite sino manteca de vaca. Los cultivos agrícolas los considera a cargo de las mujeres y resalta su pobreza y escasez, llegando a reflejar que, durante las guerras cántabras, hubo que importar trigo desde Aquitania para el sustento de las legiones romanas. Destaca también la escasa importancia de las naves cántabras e informa que sólo elaboraban pequeños barcos fabricados con cueros, pasando a construir canoas de troncos a partir del contacto con los romanos.

Es preciso llamar la atención acerca del carácter limitado de estas informaciones, tanto por la lejanía con que escribían los historiadores romanos como por su objetivo propagandístico (Arias Cabal, 2001). Los datos arqueológicos muestran, en el conjunto de los pueblos del norte peninsular, el cultivo de cereales y leguminosas, así como la cría de diversos tipos de ganado. El testimonio de Estrabón proporciona una imagen precaria de los cántabros (Bermejo, 1983), tal vez intentando resaltar los caracteres primitivos de unos pueblos "bárbaros" en cuyo sometimiento Augusto habría empleado considerables esfuerzos. Las investigaciones multidisciplinares de los últimos años proporcionan una visión más profunda de los hechos culturales del pueblo cántabro (Iglesias, 1996b). La variedad de ganados y la especialización de productos apunta al desarrollo de las actividades ganaderas. En cuanto a la escasez de trigo, es fácil imaginar que los cántabros procurasen que no llegara a manos del ejército invasor.

La influencia de la actividad humana sobre los espacios forestales está condicionada por las actividades agropecuarias, esencialmente la ganadería, sin menospreciar el empleo local de madera para casas, campamentos, empalizadas o embarcaciones y al margen de la transformación de los espacios afectados por actividades mineras. Las relaciones del hombre con el medio forestal se pueden deducir de los testimonios históricos y arqueológicos, pero su cuantificación y repercusión real en el paisaje sólo se pueden aproximar por los registros paleobotánicos, especialmente palinológicos.

La secuencia polínica del yacimiento alavés de La Hoya (Iriarte, 1990) puede ser aplicable a las regiones del Alto Valle del Ebro en la Edad del Hierro local. En este registro, anterior a la romanización,

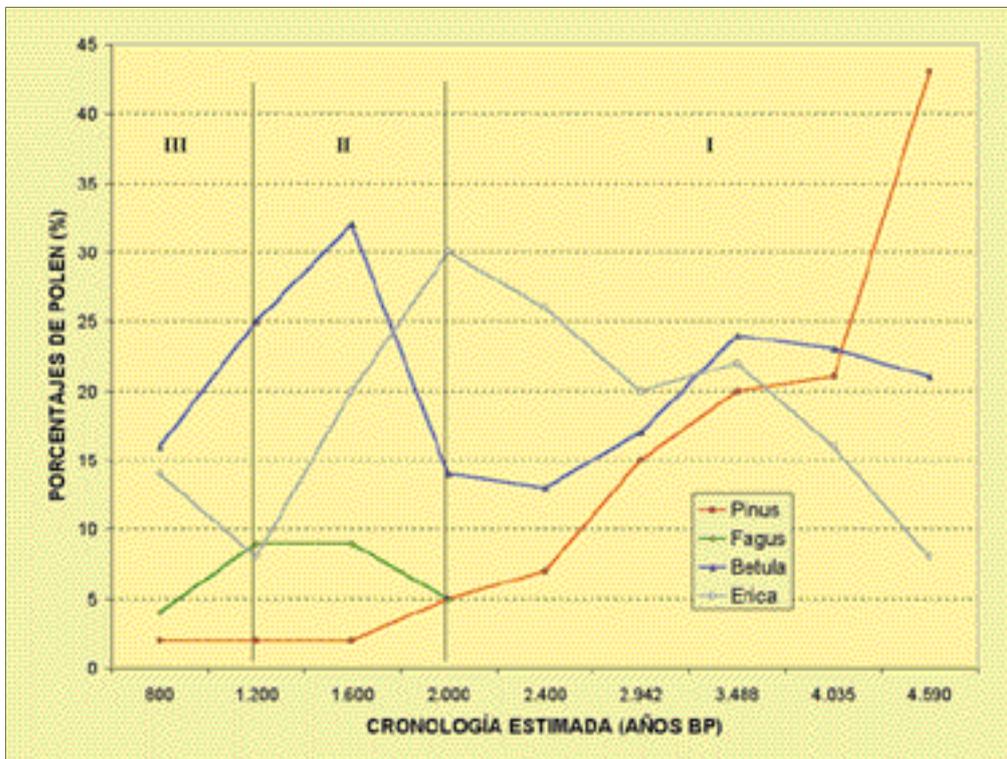


Figura 58. Diagrama polínico del Pico Sertal, en Peña Sagra (Mariscal, 1986). Se aprecian diversas transformaciones en el paisaje forestal, en gran parte relacionadas con la actividad humana. A partir de unos 4.500 BP, con la revolución neolítica, se produce el declive de pinares y abedulares y su reemplazo por matorrales de sustitución a causa de las frecuencias de fuego antrópico (I). Hacia 2.000 BP tiene lugar una recuperación de las masas arboladas, con el abedul como protagonista, tal vez a consecuencia de la caída poblacional que provocaron las guerras cántabras y los movimientos demográficos consecuencia de la romanización (II). A los cántabros "se les bajó de las montañas y se les hizo vivir en el llano".

destaca como significativa la abundancia de Cerealia y la escasa presencia de polen arbóreo (*Pinus*, *Quercus* y *Corylus*), que apuntan a una considerable intensidad de la acción humana.

En los diagramas de la montaña el patrón seguido mantiene deforestaciones similares a las analizadas en el periodo anterior. En algunos casos, como en Elsa, aparecen indicadores concretos de la actividad humana, como *Polygala sp.* (nitrófila) o *Chenopodium album* (Mariscal, 1993). En general continúa la caída general del polen arbóreo, con un gradiente acusado en torno al 2.800 BP, y que afecta sobre todo a *Pinus*, como en Avellanosa o en Riofrío (Menéndez Amor y Florschütz, 1963; Mariscal, 1983). En la franja costera el tránsito del Subboreal al Atlántico (en plena Edad del Hierro) se constata en el depósito de turba de Llano Ronanzas, donde la intervención humana se interpreta como un freno a la expansión del robledal y al desarrollo de la masa arbórea; advirtiéndose la presencia de *Pinus pinaster* al borde de la desaparición (Mary *et al.*, 1973; Ramil-Rego, 1992).

Otras referencias romanas a Cantabria o a los cántabros se encuentran en los textos de Pomponio Mela (*Chorographia*, III), Cayo Plinio Segundo (*Naturalis Historia*), Lucio Floro y Dión Casio (*Fontes*, V), Silio Itálico (*Punica*, III) y otros (García Bellido, 1947). Silio Itálico (*Punica*, III, 328) refiere la relación del pueblo cántabro con uno de sus árboles totémicos, el tejo (*Taxus baccata*), del cual extraían una pócima venenosa con la que eran sacrificados los ancianos no aptos para la guerra, y que siempre llevaban consigo los guerreros (Plinio, *Naturalis Historia*, XVI, 50).

LA LLEGADA DE ROMA: LAS GUERRAS CÁNTABRAS

A partir de los decenios anteriores a nuestra era, con la llegada de los romanos, los avatares de las guerras cántabras y el proceso de romanización, las estructuras socioeconómicas sufrirán una serie de importantes cambios. Poco ilustran los historiadores clásicos acerca de la situación previa al proceso romanizador, que se ha inferir desde hipótesis basadas en los registros arqueológicos.

Schulten (1943) propuso un modelo político-territorial basado en clanes políticamente independientes entre sí y con una densidad media de 8 hab/km². Es decir, unos 160.000 habitantes, de los que 40.000 serían guerreros, para el área definida por los historiadores clásicos como propia de los cántabros. Sus límites desbordarían los de la actual Comunidad Autónoma hacia el sur, hasta Peña Amaya, y hacia el oeste, hasta la frontera con los astures que representaba el río Esla. Actualmente, la densidad poblacional en los municipios de la montaña de Cantabria rara vez supera los 20 hab/km² (INE, 2000); de ser ciertas, las cifras estimadas por Schulten supondrían un grado considerable de ocupación del espacio.

Los castros o poblados fortificados se concentraban en su mayoría en el territorio constituido por los actuales Alto y Bajo Campoo, entre el Alto Pisuegra y los nacimientos del Ebro y el Besaya. En esta estrecha franja de pequeños valles abiertos de fondo amplio, a una altitud entre 850 y 1.000 m, entre las actuales Reinosa y Herrera de Pisuegra, se encuentran las ruinas de Monte Cildá, Monte Bernorio,

Figura 59. Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Las riquezas mineras del norte peninsular pronto atrajeron a los romanos. Decía Plinio que "De todas las venas metalíferas la más abundante en Cantabria es la del hierro. En la zona marítima que baña el Oceanus hay un altísimo monte que, parece increíble, todo él es de metal..." (Naturalis Historia, XXXIV, 149)". Este monte se ha identificado con Peña Cabarga, y en él desarrollarían los romanos una actividad extractiva de gran intensidad, que acabó por modificar el relieve. Las formas caprichosas que resultaron de la explotación son hoy contempladas por los visitantes del Parque de Cabárceno, donde campan parientes cercanos de los bisontes inmortalizados por el hombre de Altamira.



Celada Marlantes, Castro de Santa Marina, Fontecha, Fontibre y Aradillos (Iglesias, 1996a). Aun así, el grado de dispersión sobre el territorio era elevado, de modo que los castros no concentraban a grandes contingentes de población, ni articulaban la socioeconomía. De ahí que los romanos, a su llegada, no constataran la existencia de *civitas* (ciudades), sino de *gens* (gentes).

Un suceso sí documentado es el de las guerras que entablan los cántabros con los pueblos de la Meseta (autrigones, turmogos, vacceos), que González Echegaray (1993) califica como incursiones estacionales para la usurpación de recursos alimentarios; motivadas por el desnivel entre la economía montañesa y la riqueza agrícola de la última. La proliferación de batidas, de hecho, fue el argumento esgrimido por los romanos para iniciar las guerras cántabro-astures, en aras de proteger a los pueblos aliados de los montañeses, y extendiendo así el orden romano en el conjunto del territorio peninsular. Pero una lectura crítica apunta a otras razones. Empezar estas campañas bélicas pretendía acrecentar el prestigio de Octavio Augusto, contribuyendo a cimentar su poder en una Roma sumida en un proceso de crisis institucional y guerras civiles, y buscando fortalecer la economía imperial con el aprovechamiento de los recursos mineros (oro y hierro) del noroeste hispano.

El propio Augusto dirigió las operaciones militares, en concreto en el 26 a.C. con la Legio IV Macedonica, pero cayó enfermo y se retiró a Zaragoza. Entre las primeras escaramuzas y el fin de las guerras transcurrieron siete años con la participación de siete legiones (Morillo, 1999). Ello supuso un contingente de unos 70.000 soldados, es decir, un aumento de población cercano al 40 por ciento, con un elevado consumo de leña para cocinar y calentarse. Las fuerzas se dispondrían en establecimientos fijos a modo de cordón protector a lo largo de las fronteras más vulnerables, en una profusión de campamentos más o menos temporales. La construcción exigía primero el desembosque del lugar de instalación y de una cierta distancia en su entorno para evitar el avance oculto del enemigo. El campamento legionario de Cildá contaba unas 25 ha de extensión superficial, por lo que sólo la empalizada perimetral exigiría la tala de más de 10.000 árboles. Aparte de estas cortas intensas pero localizadas, el efecto de las guerras cántabras sobre los bosques no habría de diferir mucho del que Julio César nos indica en la "Guerra de las Galias" (libro III, XXIX):

"Así que, talados sus campos, quemados aldeas y caseríos, César retiró a su ejército, alojándolo en cuarteles de invierno..."

Las dificultades en la conquista se debieron a las características agrestes del entorno y a las tácticas basadas en el sistema de guerrillas. Dión Casio (*Fontes*, V, 327) se lamenta de las bajas que los "bárbaros" ocasionaban a las legiones "ocupando los lugares favorables y emboscándose en las hondonadas y en las selvas". Este comentario nos indica la existencia de zonas de bosque denso, pero identificable en el seno de un paisaje ya transformado y mucho más abierto.

La zona cántabra fue atacada desde Segisamo (Sasamón, Burgos) y desde la zona costera, donde tam-



Figura 60. Estela discoidea de la Edad del Hierro con un guerrero cántabro a caballo (Museo de la Prehistoria de Cantabria). Las guerras cántabras supusieron una importante crisis para el modo de vida de los pueblos cántabros, y dieron lugar a una merma de los efectivos poblacionales y a una redistribución espacial de la población.

bién desembarcaron tropas (en Portus Blendium), empujando a los cántabros a la derrota en Aracillum (Aradillos, cerca de Reinosa) y en Vellica (junto a Olleros de Pisuerga). Los supervivientes en retirada fueron acorralados en el Monte Vindio (Picos de Europa), donde la mayor parte sucumbió al cabo del invierno, en el 25 a.C.. Nuevos levantamientos obligaron a intervenir (González Echegaray, 1993), acudiendo en el 20 a.C. Agripa, yerno de Augusto, quien tras castigar el relajamiento de las legiones y de aplicar medidas crueles (como exterminar o deportar a todos los enemigos en edad militar) lograría una victoria definitiva en el 19 a.C., sólo amenazada por un postrer conato de revuelta en la era de Nerón (54-68 a.C.). A lo largo de los siete años de guerra la estructura de la población se vio alterada, disminuyendo su número, en especial los hombres con mayor capacidad para el trabajo.

LA ROMANIZACIÓN

El proceso de colonización, tras la conquista, llevaría a la población indígena a asimilar parte de las estructuras políticas, culturales, socioeconómicas y religiosas importadas por Roma, aunque no resultaría con la misma intensidad que en otras regiones de la Península.

Se implementó una nueva articulación territorial, mediante la creación de "*civitates*", pasando de tribus asentadas en pequeños núcleos dispersos, a entidades poblacionales con un fuerte grado de organización y cohesión. Estas ciudades habían de vertebrar el modelo territorial romano, una vez adaptado a las peculiaridades del medio (González Echegaray, 1993). Floro y Dión Casio aseguran que a los cántabros "*se les bajó de las montañas y se les hizo vivir en el llano*". Estos movimientos de población, unidos a la alteración demográfica causada por la guerra, supondrían una menor presión sobre el medio en las zonas montañosas, y un incremento de la misma en los alrededores de los núcleos de concentración, como las nuevas ciudades, las explotaciones mineras y las principales vías de comunicación.

En este proceso fue importante el asentamiento de la Legio III Macedonica (Iglesias, 1996b) en Iulobriga, única ciudad reconocida en territorio cántabro en el siglo I, cuyo desarrollo tiene lugar en la época flavia (69-96 d.C.). Pronto se le une Flaviobriga, identificada con Castro Urdiales, en territorio autrigón. En el siglo II, Ptolomeo ya cita ocho ciudades y desaparece el calificativo de "*gentes*" (González Echegaray, 1993). La nueva "*civilización*", en su sentido etimológico, irá acompañada del diseño y ejecución de una red de calzadas, que posibilitaría un comercio desconocido hasta la fecha (Iglesias & Muñiz, 1992).

Durante el periodo romanizador la situación climática en Europa fue muy benigna, más cálida y menos húmeda que la actual, y se prolongará durante todo el dominio romano (Iglesias, 1997). El clima, unido a los conocimientos en materia agronómica, permite la introducción y expansión de cultivos desconocidos o marginales hasta la fecha, como la vid y el olivo y, en general, de numerosos tipos de frutales.

La llanura de Iulobriga sufrirá una intensa transformación, de cara a su dedicación agrícola y ganadera. Los análisis polínicos revelan hacia el siglo I d.C. más de un 90 por ciento de polen arbóreo (Mariscal, 1984; Iglesias, 1997), con predominio de árboles caducifolios como castaños, alisos, abe-

Figura 61. Calzada romana en San Vicente del Monte (Valdáliga). Una de las primeras medidas adoptadas por Roma fue articular el territorio mediante una red viaria importante, de la que aún quedan llamativos vestigios. La más importante cruzaba el territorio de sur a norte, uniendo Herrera de Pisuerga con Portus Victoriae Iulobrigensium, probablemente Santander (Ramírez, 2001).



Figura 62. Ruinas de Julióbriga, en el área de La Llanuca. La ciudad cántabra por excelencia ("de los VIII pueblos cántabros, sólo se rememora Iulobriga", afirma Plinio, *Naturalis Historia*, II, 231) se ubica en un ligero altozano sobre la llanura aluvial regada por el Ebro en las proximidades de Reinosa, junto al actual Retortillo. La comarca sufrió una intensa transformación en el primer siglo de nuestra era, como lo revelan los análisis polínicos.



dules y olmos. La abundancia de castaños, tanto en vestigios polínicos como antracológicos, desde fases holocenas anteriores a la romanización del territorio, evidencia el carácter autóctono de la especie, si bien los romanos contribuyeron a su expansión. Al llegar el siglo II d.C., sólo el 59 por ciento corresponde a polen arbóreo. El dato es indicativo de una deforestación progresiva, que sustituye la *silva* por *prata* y *ager*, proceso que se realiza mediante quemadas sistemáticas (Iglesias, 1996a). Entre las herbáceas, *Plantago* sp. (llantenes) es la más representativa y evidencia una intensa antropización. La compartimentación del espacio y el uso agronómico que reciben las tierras lo muestra el hito hallado junto a las Henestrosas, junto al camino que une Reinosa y Aguilar, y cuya leyenda reza (Escagedo, 1919):

"Término Augustal, divide el prado de la legión VI y el campo de los juliobrigenses".

El uso de la tierra adopta formas privativas. Se producen ventas del "ager publicus" e incluso cesio-



Figura 63. Ubicación de las principales explotaciones mineras en Cantabria, todas ellas distribuidas por la franja costera. En rojo, minas de hierro, en azul las de plomo y zinc, y en amarillo las de sal. La carencia en oro de la montaña cántabra la mantuvo al margen de la intensa degradación que sí sufrieron por ello muchas montañas asturianas y leonesas.

nes gratuitas a colonos (Aedo *et al.*, 1986). Estos modos de aprovechamiento han quedado en la toponimia regional, pues abundan los topónimos del tipo *Serna* (tierra de sembradura, ganada al bosque) y *Llosa*, derivado del latín *clausa*, con el significado de terreno cercado (Ramírez, 2001). En cuanto a dos términos ligados a al uso ganadero, como son Busto y Braña, Ramírez (2001) propone sendas etimologías de origen romano: en el primer caso, *bustum*, equivale a tierra quemada, y en el segundo *verania*, a pastos de verano.

Para la construcción de templos, viviendas, y otros elementos propios de la ciudad y su entorno, es necesaria la madera del bosque, tanto para levantar los andamiajes como para armar las propias estructuras, junto a la piedra y la tierra. Leñas y maderas serían utilizadas para calefacciones, establecimientos termales, necesidades domésticas, fabricación de utensilios, artesanía y herramientas, etc.,. La presión es mayor en las zonas cercanas a los núcleos urbanos, pues los materiales utilizados proceden del entorno. Junto a las especies del bosque mixto de los diagramas polínicos, los pinos estaban cerca de su desaparición en el paisaje montañoso de Campoo. Recientemente aparecieron en Julióbriga las piezas de un caldero de madera de pino (Fernández Vega, 1993), y ya se había encontrado otro caldero de pino similar en el área de La Llanuca en 1885, junto con una piña (Duque, 1885). Asimismo se han encontrado restos de madera de roble en el entibado de un pozo (Fernández Vega, 1993).

LA MINERÍA ROMANA

Los romanos centraron sus principales esfuerzos en el norte peninsular en las zonas auríferas de Asturias y León, donde la transformación de bosques y paisajes como consecuencia directa (*arrugias*, *corrugios*, *ruina montium*, etc.) o indirecta (quema de grandes superficies, intensificación agrícola y ganadera, etc.) de la minería llegó a extremos insospechados (Manuel *et al.*, 2003). En las zonas inmediatas a los centros mineros de mayor entidad los bosques sufrirían graves mermas (para proporcionar madera para los entibamientos o para facilitar las labores de extracción, construcción de canales, etc.) e incluso en algunos casos desaparecen (Aedo *et al.*, 1990).

La riqueza mineral de Cantabria se basaba en explotaciones de cobre, plomo y blenda, sal (Cabezón-Caviedes) y sobre todo hierro, destacando la inmensa mole de Peña Cabarga que mereció el asombroso comentario de Cayo Plinio (González Echegaray, 1993). El mineral de hierro no aparece en veta continua, sino en núcleos dispersos denominados "bulbatones". Plinio menciona la abundancia en Cantabria del plomo llamado negro (*plumbum nigrum*), para distinguirlo del plomo blanco (*plumbum album*), apelativo con que solían denominar al estaño. Las extracciones de sal son atestiguadas por Estrabón, que menciona que se trata de piedras "rojizas, aunque machacadas se vuelven blancas".

La explotación romana en Cantabria del mineral de hierro se realizó alternando labores a cielo abierto con galerías de interior. De las últimas son buenos ejemplos las minas de Morero y Orconera, mientras que el procedimiento a cielo abierto, que comportaba una destrucción completa de la vegetación, dejó su indeleble huella en los paisajes de lapiaces descarnados, entre los que destaca el complejo de Cabárceno y Obregón (Mantecón, 2000). Las minas de Peña Cabarga, conocidas desde el Bronce Final y explotadas durante la Edad del Hierro, experimentan un auge decisivo durante la época romana; favorecido no sólo por la extraordinaria abundancia del metal, sino por su ubicación estratégica en las proximidades del Portus Victoriae. Dentro de este conjunto aparecen distintos enclaves, como son las minas de Morero en Liño, las de Orconera en Obregón, las de Cabárceno y las de los Llanos en Riotuerto (Vega de la Torre, 1982; Herrera & Cabezas, 1992). Fuera de Peña Cabarga, está la mina romana de hierro en Setares, Otañes (Marcos, 1998). Menos abundantes son las minas de plomo y zinc, pero con evidencias de explotación romana se han encontrado en Ruiseñada (Maestre, 1864), Udías (Naranjo, 1873), Reocín (Vega de la Torre, 1982) y Mercajal (Herrera & Cabezas, 1992).

La madera se utilizaba en las galerías como entibados para sostener las paredes. Se han identificado rollizos de encina para el cuadro y para el encostillado roble o encina, cortados en cuña. También se han hallado otros utensilios o piezas de esas mismas maderas como mazas, bateas, estacas, cuñas, soportes de lucerna, etc. (Mantecón, 2000).

4. LA EDAD MEDIA

LOS SIGLOS POSTERIORES A LA DOMINACIÓN ROMANA

Aunque se tiene noticia de la entrada de pueblos germánicos hacia el s. III, las grandes invasiones no tendrán lugar hasta el s. V, y la mayor parte de los contingentes que discurren por el norte de la península no permanecerán en Cantabria. Tras los saqueos costeros de los piratas hérulos y el breve paso de los vándalos, en 574 Leovigildo se anexiona estos territorios y crea el Ducado de Cantabria. A lo largo de estos siglos se perderá la red urbana (no hay en Julióbriga restos posteriores al siglo III d.C.; Ramírez, 2001) y se desagregan los núcleos humanos y las unidades productivas. La intensidad de cultivo en las zonas cercanas a las antiguas ciudades disminuyó, quizás también por el empeoramiento climático del siglo V d.C. (Iglesias, 1997). No obstante la base económica romana pervive, como también varias "villas". Las formas de propiedad forestal varían desde la privacidad romana a formas colectivas de gestión propias de la tradición germánica (Aedo *et al.*, 1990).

LOS FORAMONTANOS Y EL SISTEMA DE PRESURAS

Los ejércitos árabes que invaden la península en 711 encontrarán en el territorio cántabro uno de los principales focos de resistencia. Como consecuencia de la invasión, hacia mediados del siglo VIII, el territorio meseteño al norte del Duero sufre un proceso de despoblamiento que los testimonios históricos juzgan muy elevado. El avance musulmán empuja a la población hacia el norte (García Pérez, 1997). En los primeros momentos de la Reconquista, se llevan a cabo campañas militares con el fin de "despoblar" el valle alto del Duero, desertizando los "*campos quos dicunt góticos usque flumen Dorium eremavit*" (Crónica del Albeldense, en Escagedo, 1919), tras provocar numerosos incendios y arrasarlo poblado. La gente es trasladada en masa a Liébana, Trasmiera y Primorias. La Crónica de Alfonso III indica que "*en todos los castros, ciudades y aldeas que ocupó, mató a todos los pobladores árabes y a los cristianos los llevó consigo, sus rebaños y sus enseres a las tierras del Norte*". Gran parte de la Montaña recibirá oleadas de "gentes extrañas al país, que absorbieron a los cántabros y hasta hicieron desaparecer su nombre" (Serrano, 1935), en lo que supone una "segunda romanización".

El territorio se va colonizando mediante el sistema de presuras (*pressura o scolio*), según el cual la apropiación de un terreno se ratifica con sólo roturarlo y cultivarlo (García de Cortázar & Díez Herrera, 1982). Gran parte del espacio forestal se transformaría en agroganadero en el marco de una nueva organización del espacio rural, apareciendo en este periodo la mayoría de los núcleos poblacionales hoy existentes. En el diagrama polínico del Cueto de la Avellanosa, en Polaciones (Mariscal, 1983), se registra hacia el 800 una brusca caída del polen arbóreo que debe estar relacionada con estos episodios (fig. 56). La presión debió ser tan acuciante como lo era la necesidad de este enorme contingente trasladado, amenazado por la escasez de terrenos y su baja capacidad agronómica.

Hacia mediados del siglo IX comienza a darse el fenómeno inverso: los gobernantes ven en las zonas despobladas de la Meseta el área hacia el que extender sus dominios y aliviar la presión demográfica. El conde Munio Núñez, señor de Liébana y Campoo en el reinado de Alfonso II, fomenta la migración a nuevos asentamientos en las estribaciones meseteñas, dando inicio a un proceso que se multiplicaría en décadas sucesivas: "*Exierunt foras montani de Malacoria et venerunt ad Castella*", como rezan los Anales Castellanos en 841 (García Pérez, 1997). Los foramontanos bajan a las zonas llanas y reciben en donación unos terrenos, a condición de poblarlos, cultivarlos y mantenerlos (Jusué, 1957). La transformación del espacio que suponen estas migraciones se refleja de forma patente en el Fuero o Carta-Puebla de Brañosera, firmado el 13 de Octubre de 824:

"Yo Munio Núñez y mi mujer Argilo, buscando el Paraíso y recibir merced, hacemos una puebla en el lugar de osos y caza y traemos a poblar a Valerio y Félix, a Zonio, Cristuévalo y Cervello con toda su progenie y os damos para población el lugar que se llama Braña Osaría, con sus montes, cauces de agua, con los huertos de los valles y todos sus frutos...[...]Y levantamos dentro del espeso bosque de Braña Osaría, la iglesia de San Miguel Arcángel y [...] donamos tierras de labor a los lados de dicha iglesia y para la misma."

Los pastos son una de las razones que moverían a los colonos a establecerse en esas "nuevas" tierras. El Fuero establece la finalidad de este aprovechamiento: "*...pro pascere herbas inter ipsos terminos...*"

A lo largo del mismo siglo IX tiene lugar un movimiento poblacional similar al descrito, pero hacia la

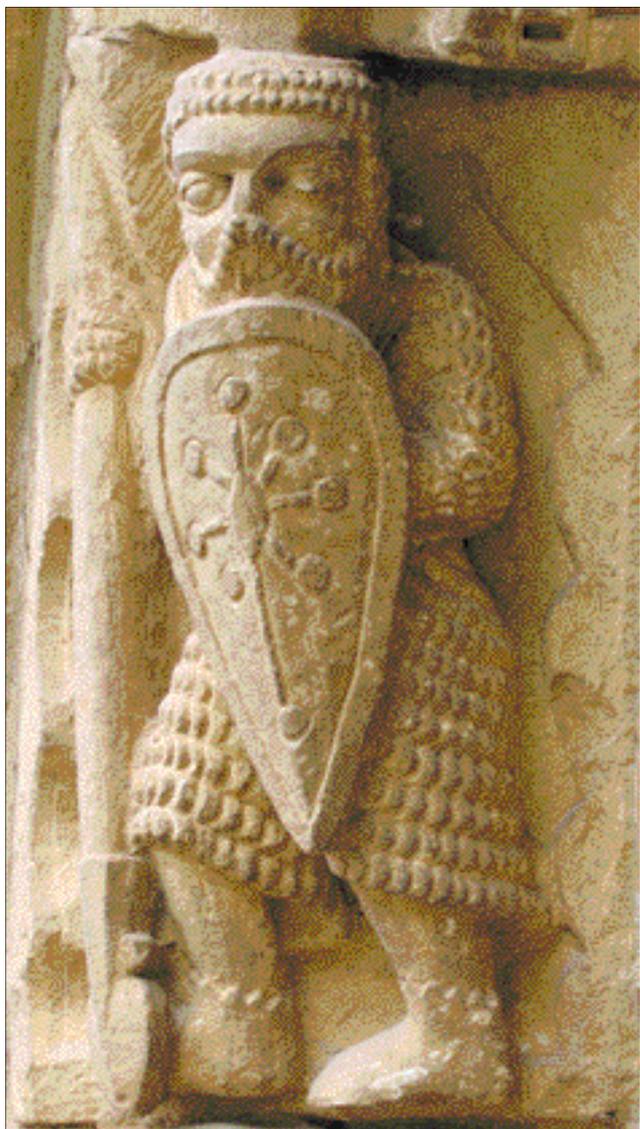


Figura 64. Guerrero cristiano esculpido en las arquivoltas de la iglesia de Santa María de Piasca (Liébana). A caballo entre los siglos VIII y IX la llegada masiva de población supondría un aumento brusco y drástico de la presión ejercida sobre el territorio lebaniego, como refleja la Crónica de Alfonso III: "Eran en poca tierra muchos hombres juntados. Visquieron castellanos grand tiempo mala vida; en tierra muy angosta de viandas fallida".

Marina: al menos en la franja costera occidental se documenta una colonización progresiva por parte de grupos familiares venidos de la densamente poblada Liébana (Delgado, 1997). A partir del siglo X este proceso será dirigido desde los grandes centros monásticos, como el de Santa Juliana (Santillana), que se encargarán de organizar el uso del territorio.

LAS FUNDACIONES MONÁSTICAS Y LA ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

"...constituimos ecclesias, domos, et ortos, uineas et pomares et de monte fecimus campum".

Esta referencia, fechada a 18 de enero de 836 y recogida en un documento del Cartulario de Oña relativo a la fundación del monasterio de San Andrés de Asia, en Soba (Álamo, 1950) permite ver la relación entre el hombre y el monte en este periodo altomedieval. La llegada en el siglo VIII del contingente cristiano visigótico, con numerosos elementos de relevancia religiosa, determina la proliferación de abadías y el auge de la vida monástica. Los primeros cenobios irán adquiriendo importancia creciente, hasta condicionar este régimen de Abadengo la vida cántabra entre los siglos IX y XII. Su poder se acrecienta con las continuas donaciones de tierras y de derechos, llegando a influir de forma notable en la transformación del espacio agroforestal.

Las fundaciones monásticas definen los usos del suelo, y los distintos recursos (monte, prados, matorrales, etc.) adquieren protagonismo. El trabajo en los monasterios consistía en "... desmontar campiñas y colinas cargadas de arbolado, desecar marismas, plantar y cultivar la tierra" (Redonet, 1919). El éxito resultante genera eclosiones poblacionales como la registrada en el entorno de Santa Juliana, en Santillana (Delgado, 1997) que, a su vez, requerirán nuevos esfuerzos organizativos y una presión mayor sobre las tierras sin uso. La organización se basa en una ganadería que requiere asegurar su ciclo productivo, y así la Escritura de Campoo, de 853, refleja la costumbre de usar los pastos de amplios territorios (Calandra, 2001). La voluntad de aprovechamiento pastoral es rotunda,

Figura 65. Colegiata de Santa Juliana, en Santillana del Mar (s. IX). La fundación de abadías y monasterios supuso el establecimiento de una ordenación territorial productiva conveniente planificada y sistematizada, mediante la cual se organizaba el uso del espacio y la configuración de los paisajes vegetales.



como pone de manifiesto la concesión hecha a los ganados de la Catedral de Oviedo tras la agregación a la misma del Monasterio de Santa María del Yermo, en 859 (Escagedo, 1919):

“En el territorio de Campoo aprovechad las brañas, los pastos que el vulgo llama seles [...] y desde el río Deva hasta Trasmiera y por las peñas del mar todos los pastos en todos los lugares, sin montazgo”.

Maza (1957) nos habla de un auténtico *“hacinamiento de elementos monásticos pertenecientes antes a las cristiandades de las llanuras castellanas...”*, y Escagedo (1919) eleva a ciento quince los enclaves fundados entre los siglos VIII y XI. Aparte de núcleos menores, las abadías proliferan en gran medida a partir del siglo IX: Santo Toribio de Liébana y Santa María la Real de Piasca (Liébana), Santa María del Yermo (Conchillos), San Vicente y San Cristóbal (Fístoles, Pumiaco y Cabargino), Santa María del Puerto (Santoña), Santa Juliana (Santillana), San Martín de Elines (Valderredible), San Emeterio (Santander), etc. Con la consolidación del dominio cristiano en la Meseta estos monasterios irán perdiendo su importancia, incorporándose la mayoría a los grandes cenobios castellanos con todas sus pertenencias, incluyendo *“... montibus, pascuis, terminis, terris, pomeriis, arboribus fructuosis et infructuosis...”*. Por esta vía ejercerán los monasterios burgaleses una influencia considerable sobre algunas zonas de Cantabria. Así, en 1010, la donación del Conde Don Sancho al Monasterio de San Salvador de Oña (Burgos), permite a éste aprovechar libremente con sus ganados (*vaccas, equas, capras, porcous*) los pastos de los montes de Pas, estableciendo un área de aprovechamiento común para dicho monasterio y los Consejos de Espinosa, Valdeporres, Toranzo, Sotocueva y Caniedo (Delgado *et al.*, 2003). En 1068 Sancho II de Castilla concede al burgalés Monasterio de Oca licencia para pastar y derecho de aprovechamiento de maderas y canteras para la construcción de iglesias y casas, y de leña para quemar, en los montes desde Carranza a Somorrostro, y en otros de Trasmiera, Carriedo, Toranzo, etc. (Maza, 1957). Se pone de manifiesto que el aprovechamiento ganadero constituía el uso más valorado de los montes.

LOS USOS AGROPECUARIOS DEL MONTE

La aptitud de la montaña cántabra para mantener grandes contingentes ganaderos es conocida desde tiempos remotos y ya el Poema de Fernán González pondera sus cualidades: *“Sobre todas las tierras mejor es la Montaña / de vacas e de ovejas non hay tierra tamaña...”* La necesidad de abrir espacios al pastoreo sigue constituyendo el factor relevante en la degradación de la superficie arbolada, aunque con variantes regionales. El incremento de las cabañas ganaderas obliga al ajuste y ordenamiento de los procedimientos para complementar los recursos pastables. Uno de ellos es el asociado a los movimientos estacionales del ganado (trashumancia), en virtud del cual la influencia de las cabañas afecta no sólo a las áreas de origen, sino a otras que pueden llegar a ser muy distantes.

La costumbre de trasladar los ganados en función de las disponibilidades pascícolas está atestigua-



Figura 66. Pastor tratando de ahuyentar a las fieras que asaltan su ganado, capitel de la Colegiata de Santillana del Mar. Los usos ganaderos fueron preponderantes, por lo que están abundantemente documentados a lo largo de la Edad Media.

da en Cantabria desde tiempos remotos, y su regulación corre pareja a la propia ordenación de los espacios rurales. Ya el Fuero de Brañosera (824) o la Escritura de Campoo (853) regulaban el aprovechamiento mancomunado de los pastos entre Campoo y Cabuérniga. En el siglo XI aparecen referencias históricas de los pasiegos, como pastores trashumantes que habrían descendido de Las Machorras burgalesas a los tres valles pasiegos, desplazándose con sus ganados entre la montaña y el valle y favoreciendo la creación de pastizales mediante el uso del fuego (Pinto & Luque, 2002). La organización del espacio pastoril a partir de las brañas y los puertos, y en torno a seles, majadas, bus-tares, cabañas y chozas, tiene su origen en este periodo medieval (Ortega, 1987).

Los conflictos entre la propiedad, la conservación de los montes y la presión agroganadera sobre los mismos no se hacen esperar, estando registrados antes de concluir el milenio. Es el caso del plácito celebrado ante el juez en 962:

"... siendo aplazados los que desrompien los montes et las defesas et prados de Bellenna...", se indica que "Ego Lemencius quia sit stare montes et defesas et pratos de Sancto Salvatore de Bellenia..."

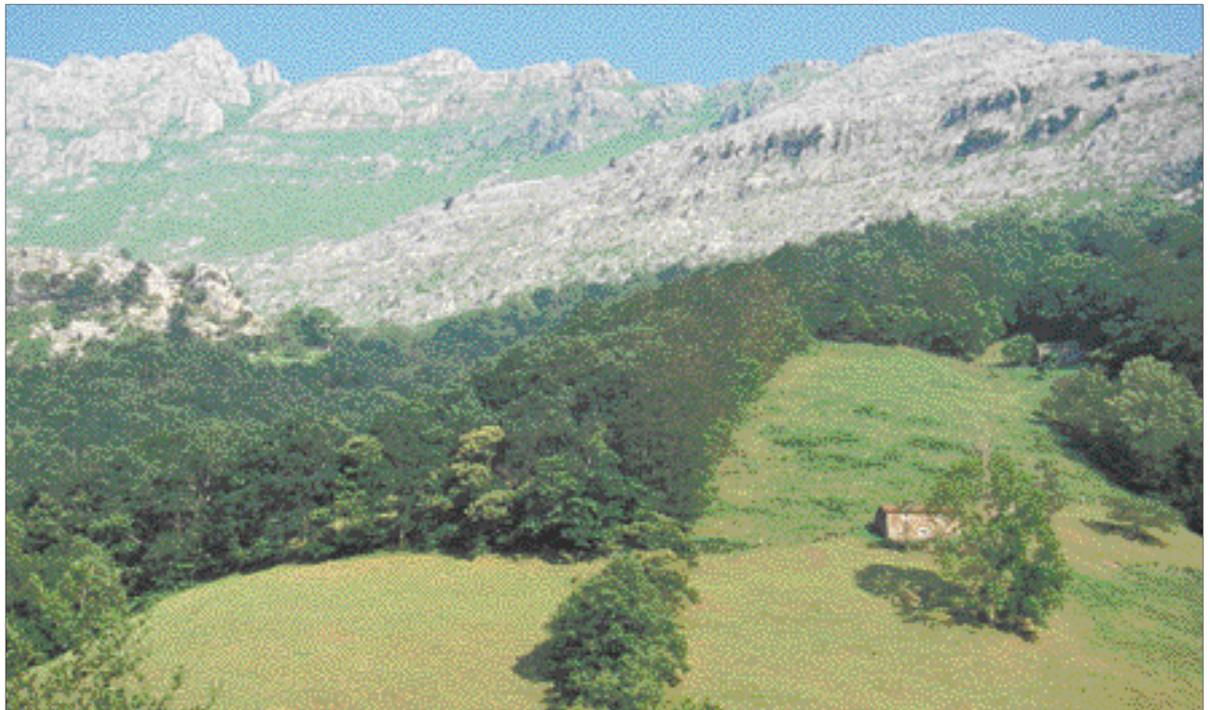
Esta interesante cita (Sánchez Belda, 1948) nos ilustra acerca de diversos extremos que caracterizaban la relación del hombre del momento con su entorno natural, y que giraba entorno a la presión agroganadera:

- La presión que amenaza a los espacios forestales o *montes*, por el interés en roturarlos (labrar, *romper*) para incrementar la superficie de cultivo.
- La necesidad de acotar predios donde los usos estuvieran regulados de forma específica: terrenos "defendidos", pues tal es el origen etimológico de las *dehesas*.
- La existencia de *prados*, áreas sometidas a cuidados y aprovechamientos intensivos, donde se buscaba la producción de hierba alta para siega que permitiera la alimentación del ganado en épocas de escasez, en este caso el invierno.

La importancia del aprovechamiento ganadero se evidencia en las cartas de privilegios y donaciones que refrenda el Rey, y en las que las cuestiones relacionadas con la ganadería ocupan un lugar irremplazable. Así, en los Fueros concedidos por Alfonso VIII a las Cuatro Villas a finales del siglo XII, les otorga la jurisdicción sobre los bosques y dehesas de su término, y el derecho de que sus ganados tuvieran libres pastos por doquiera (Maza, 1957).

La creación en 1273 del Honrado Concejo de la Mesta por concesión de Alfonso X otorgó a los ganaderos trashumantes castellanos un poder y una impunidad desmesurados, que se traduciría durante los siguientes siglos en la deforestación de grandes zonas de la montaña cántabrica, resultando casi absoluta en algunas comarcas de su vertiente meridional antes célebres por sus bosques, como la Babia leonesa (Rodríguez Pascual, 2001). A pesar de que la mayor parte del territorio de Cantabria quedaba fuera del alcance de las principales cañadas, los bosques de las comarcas más meridiona-

Figura 67. La organización del espacio ganadero entre puertos estivales en las zonas más altas y prados segaderos en las zonas bajas, para suplemento invernal, se configura durante el Medioevo. En la imagen, de arriba a abajo, puertos, bosques y prados en Arredondo.



les sí debieron sufrir agresiones graves a consecuencia de estas formas de manejo (Aedo *et al.*, 1990). Además, los puertos de Piedras Albas, Riofrío, Pineda y Sejos, en el límite con Palencia, constituían cabeceras esenciales para el estiaje de los rebaños merinos (García Rodríguez, 1996), soportando desde tempranas épocas una intensidad de uso ganadero que, de la mano del fuego, acabaría por eliminar los bosques de todas las zonas adecuadas para el pasto. En el diagrama polínico de los puertos de Riofrío (Menéndez Amor & Florschütz, 1963) se identifica este proceso en la fuerte regresión que sufren el polen de *Pinus*, especie que había dominado en el registro hasta este periodo.

En una escritura fechada a 17 mayo de 1388 (González Echegaray, 2000) se dice que los valles de Toranzo y Valdebezana puedan acudir con sus ganados a los montes de Luena *"para comer e rozar en dichos montes las yerbas, e beber las aguas, y cortar los montes e maner en ellos..."*. Este testimonio evidencia un hecho a menudo subestimado: el desplazamiento de los ganados implicaba también el de los ganaderos, sus familias, y el conjunto de actividades necesarias para su subsistencia. En el entorno de los asentamientos (seles, brañas, bustares) se rozarían los montes, labrarían las tierras, cortarían leñas y maderas, recogerían las hojas, etc. La proliferación excesiva de las quemadas, necesarias para el mantenimiento de los pastos, empezó a convertirse en un problema: *"que ningún pastor ni pastores ni otra ninguna persona no sean osados [...] ni quemar ni llevar ninguna cabaña"* (Ordenanzas de los Puertos de Aliva, 1494: Pérez & Baró, 1991).

Aunque el esquema básico es el de un movimiento hacia los puertos en la época estival y hacia las zonas bajas en invierno, las regulaciones dependen de las peculiaridades de cada zona. El aprovechamiento de los pastos mancomunados es complejo, al intervenir comunidades de zonas altas y bajas, con problemas diferentes, dando lugar a litigios y enfrentamientos que terminaban en acuerdo escritos. Así, en 1497 se establece la *"Concordia entre los valles de Cabuerniga y Ucieda y la Hermandad de Campoo de Suso"* (Ríos y Ríos, 1978), donde se determinan espacios, usos y reglas de los puertos comunes, turnos de aprovechamiento del ganado y sanciones. Las comarcas montañosas aportaban a la Concordia los puertos altos y brañas durante el verano, mientras que las litorales hacían lo propio con sus puertos bajos y sierras en invierno (Delgado, 1997).

En las comarcas de la franja costera la necesidad de compatibilizar los usos agrícolas con la manutención y el manejo de la ganadería obligó al cerramiento individual de las parcelas de cultivo (Delgado, 1997). El objeto era defender el terrazgo agrícola privado del ganado que pastaba en las grandes heredades de señores y abadías, así como en las sierras y eriales concejiles, y dio lugar a la configuración de un paisaje alternativo de campos abiertos y cerrados. También en esta zona se practicaban movimientos transterminantes que igualmente generaban conflictos en los derechos de aprovechamiento (Sainz Díaz, 1986).

EL RÉGIMEN SEÑORIAL Y LOS DERECHOS SOBRE LOS MONTES

En el siglo XII comienza a decaer el influjo del régimen de Abadengo, y varios linajes locales logran adscribir a su favor la dependencia señorial, quedando un bloque de pequeños propietarios libres. Se



Figura 68. A partir del siglo XIV se testimonian numerosos conflictos relativos al uso ganadero del espacio y a la necesidad de complementariedad de usos entre las zonas altas y bajas. En la imagen, términos litigiosos entre Tresviso y Peñarrubia y el Puerto de Acero de Lebeña, en 1773 (Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, óleos 39). Se aprecia lo reducido del arbolado y la toponimia refleja un uso ganadero prevalente: majadas, invernales, puertos, etc.

genera a partir de ese momento un proceso de concentración señorial, que acabará por imponerse en los siglos XV y XVI (Pérez Bustamante, 1979). El territorio de Cantabria estaba dividido entonces en varias jurisdicciones: Liébana, Campoo, Vecio, Ruesga y Soba, Montes de Pas, Trasmiera (al este del río Miera) y las Asturias de Santillana (al oeste). El Señorío que alcanzará mayor relevancia será el de la Casa de la Vega de las Asturias de Santillana, en unos momentos en que su población ascendía a 15.000 hombres (unos 50.000 habitantes) según el Pleito Viejo de 1440.

Las transmisiones de poder entre abadengos, realengos y señoríos no siempre fueron pacíficas, ocasionando diversas confrontaciones entre pueblos y señores o entre éstos entre sí. El célebre Pleito de los Valles fue promovido por los valles cántabros que habían caído en la órbita señorial y aspiraban a volver a su anterior situación de realengo (Díaz Herrera, 2001). En algunas comarcas las aspiraciones de poder de distintos grupos degeneraron en una situación marcada por enfrentamientos continuos a lo largo del siglo XIV, como los protagonizados por los Giles de Agüero y los Negretes de Solórzano. Por fuerza debieron resultar perjudiciales para la conservación de los bosques estas "banderías", pues se llegó a un punto en que "pueblos vecinos se miraban y trataban unos a otros como irreconciliables enemigos, guerreando entre sí, talándose y saqueándose mutuamente" (Assas, 1867).

El Becerro de las Behetrías o Libro de las Merindades de Castilla, 1353, elaborado por orden de Pedro I, supone un registro de adscripciones al régimen señorial, en el que se especifican los diferentes tributos que las pedanías habían de pagar (Hernández, 1866). En muchos casos figura la expresión: "pagan monte". Por la venta de un carro de madera se cobraban tres dineros, el precio de una buena vaca (Pérez Bustamante, 1979), lo que da una idea de la escasez del producto. Estos primeros intentos de regulación de los aprovechamientos forestales llevan aparejados la creación de "guardas" o garantes del cumplimiento de la incipiente normativa: es el caso de las villas de San Vicente, Pie de Concha y Aguilar, en las que se designó un hombre bueno como guarda del pan, de la madera, el oro y la plata, siguiendo los dictados de las Cortes de Valladolid de 1351.

El régimen de propiedad de los montes cántabros tiene su origen en las vicisitudes de este periodo, en el que se produce una mayor patrimonialización del bosque, cuyo beneficio será de carácter señorial (Duby, 1973). La apropiación del derecho de uso por parte de los señores fue el primer eslabón de un proceso de privatización sobre un espacio de aprovechamiento esencialmente colectivo (Delgado, 1997). El uso de los bienes económicos forestales requerirá del pago de un tributo al Señor,

Figura 69. Bajando la hierba de los Puertos de Riofrío, hacia 1950 (Imagen cortesía de E. Bustamante). Las zonas más altas de la montaña registraron desde la época medieval un uso intensivo de aprovechamiento de pastos estivales, que en ocasiones se complementaba con la misma siega de los puertos. La magnitud de la modificación que tales prácticas pudieron provocar en el paisaje forestal debió tener gran intensidad y repercusión.



siendo los más frecuentes los de montazgo (pastos) y achería (madera y leña). Los juramentos de homenaje a los señores feudales evidencian el dominio absoluto que éstos detentaban sobre la tierra, como testimonia el recibimiento efectuado en Borleña al Señor de Castañeda en 1429 (Pérez Bustamante, 1979, del Archivo de la Casa de Castañeda):

"... tomo e ayo por real e corporal [...] todas estas cosas que en derredor del son e de todos los prados e pastos e exidos e montes e viñas e tierras e aguas corrientes e estanques e de todas las otras cosas general e particularmente al dicho condado e a mi perteneciente desde la foja del monte fasta la piedra del río..."

Se asiste, en cualquier caso, a una diferenciación neta entre los espacios de propiedad privada y los de aprovechamiento común, que comenzarán a ser administrados por los órganos rectores de villas y ciudades, regulándose los derechos al disfrute por parte de los vecinos (Baró & Serna, 1992). La primera de estas regulaciones normativas aparece mediado el siglo XIII, en las Siete Partidas de Alfonso X:

"Son del común de cada una cibdat o villa [...] las correderas do corren los caballos, et los montes et las dehesas et todos los otros logares semejantes destos [...] ca todo home que fuere hi morador puede usar de todas estas cosas sobredichas, et son comunales a todos..." (Partida III, Ley 9, Tít. XXVIII).

LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

El análisis del Cartulario de Santo Toribio de Liébana (Sánchez Belda, 1948) nos permite acercarnos al paisaje forestal a finales del primer milenio en la comarca lebaniega. De él se desprende la existencia de numerosos cultivos, entre los que destacan, por su profusión, *uineas et pumares* (viñas y pomares), y por su singularidad, los olivares. Uno de los documentos más antiguos es la Carta de Donaciones de Ordoño y Proflinia, de 25 enero de 831, que registra la donación al monasterio de *"... uineis, terris, pomares, exitum et regressum, molina, bustares sibe et..."*, poniendo de manifiesto la existencia de bustas en donde concentrar los ganados y de molinos para el cereal, al igual que en otros textos se alude a hórreos para conservar el grano. Se reflejan en el Cartulario distintos cultivos, entre los que se cuentan *piruares, almendebares, maçanares, cerasares, figares, penelares, nozares*, etc., y se constata la presencia de encinas, castaños o rebollos. Ya antes del primer milenio la propiedad de los terrenos forestales estaba definida, al menos parcialmente, repitiéndose en numerosos testimonios la fórmula recogida en una donación a San Martín de Turieno, en 950: *"... uineas, pumares, terras, casas, orreos [...] in monte, in fonte, omnia mea quinta ad omne integritate..."*

La preponderancia de las actividades ganaderas resulta clara en la totalidad del territorio, aunque sus efectos se dejarán sentir más en las zonas de pastos elevados, donde condicionan la totalidad del sistema productivo. La agricultura resultará más importante en las zonas llanas de la Marina, alcanzando una entidad que compite fuertemente con la ganadería. Del análisis del Becerro de las Behetrías y del Apeo de 1404 se desprende que la extensión de los cultivos era notable, con 69 lugares que producían escanda, 25 cebada y borona y 10 trigo. La relevancia de la producción se manifiesta en el hecho de que 59 aldeas pagaran sus impuestos con pan, o de que muchos pueblos no pagaran monte, pero todos ellos pagaban cultivo (Pérez Bustamante, 1979). De hecho, a pesar del



Figura 70. Mosaico de aprovechamientos muy diferentes entre los que se incluye la vid en Pumareña (Liébana). El viñedo se extendió rápidamente por todas las zonas bajas de Cantabria, tanto costeras como interiores, alcanzando una significativa repercusión en el paisaje. Como diría en su *Cosmografía* Fernando Colón (1517-1523): "E fasta Cueto hay una legua de tierra de cerros e valles e todo de viñas e algunos montes de encinares e robledales"

paisaje actual, en que escasean los terrenos labrados y abundan los prados de siega o "de guadaña", hasta la primera mitad del siglo XIX las tierras se dedicarían a la agricultura de forma mayoritaria, siendo secundarios los prados (González Echegaray, 1988). En la franja costera también se favorece políticamente la instalación de viñedos y se trata de fomentar su producción, robando espacios al monte incluso a expensas de castañares y dehesas (Díez Herrera, 1996), resultando una propiedad vitícola grande y muy dispersa merced a la cual alcanzaría fama el chacolí santanderino en los siglos siguientes (Barreda, 1974). La importancia del viñedo afectó al paisaje de otra forma, pues para las viñas se necesitaban estacas, que solían ser de castaño o de mimbrera; así, desde 1396 se atestigua la existencia de cultivos de mimbre específicamente orientados para este fin (Maza, 1936).

El Libro de la Montería, escrito por el Rey Alfonso XI a mediados del siglo XIV, enumera los montes y aporta algunos datos acerca de su estado y su abundancia en fauna de interés cinegético (Pareja, 1998). Se definen como "montes de oso" los de Pas, Ruesga y Soba, e incluso los de Lunada, Asón y Miera, que hoy se encuentran deforestados por el uso ganadero y que entonces debían de albergar una notable masa forestal. El contrapunto lo ponen los montes de los lugares próximos a la costa, como en Carriedo (tres montes) y Trasmiera (cuatro), donde sólo se cita la presencia del jabalí, hecho que ha sido interpretado como síntoma de la precoz degradación de las masas cercanas al mar y a los principales núcleos de población (Aedo *et al.*, 1990). Los nombres de los montes nos atestiguan la diversidad de usos que en ellos se desarrollaban, como Bárcena, Calero, Linares, Helguerual, etc., o nos reflejan deforestaciones como en "La Rasa de Marolio".

En cuanto a las especies que constituían los bosques, el conjunto de los documentos medievales entre los siglos XIII y XV alude fundamentalmente a cajigas y robles, hayas, nogales y castañares. Entre los árboles "de fruta llevar" se consignan como los más frecuentes castañares, nogales, manzanales, perales e higueras, que aparecen como objeto de diversas ventas. En 1432, en la Relación simple del inventario que se hizo de los bienes raíces que poseía Doña Leonor de la Vega en las Merindades de Asturias de Santillana, Liébana y Campoo de Suso, encontramos una referencia a la presencia de pinares, en el Mayordomazgo de la Vega con Polanco: "...e Selalla con la aldea de Balbanus que es yermo e con el solar de pino e..." (Pérez Bustamante, 1979).

EL USO DE LOS RECURSOS FORESTALES

..."Mas los montes de Pas e de Rumiera e de Mirible que dan el año que hay grana en los montes todos lo que guardan puercos por dinero de cada rebaño un puerco [...] Mas cada maestro que corta madera en los dichos montes para facer casa e orrio que den cada uno seys mrs. en cada año..." *Relación de Bienes de la Casa de la Vega de 1432* (Pérez Bustamante, 1979)

Figura 71. El Libro de la Montería de Alfonso XI (1311-1350) es el más completo relato de los espacios arbolados de la época, como los que aparecen en esta ilustración de gran belleza del Códice de la Cartuja de Sevilla, escrito con letra de fines del siglo XIV o principios del XV, ahora en la Biblioteca del Palacio Real. La figura (folio 15v) hace referencia a los perros que van atados en traillas y se sueltan en el monte para para batirlo y sacar de la espesura a los animales que se esconden en su interior. Las masas boscosas se muestran formadas por árboles con copas de varios tipos y distintas densidades. Aparecen bien como monte alto o bajo, como formaciones fragmentadas y situadas en un terreno montañoso, localizado sobre una plataforma que lo separa del llano. © PATRIMONIO NACIONAL



El aprovechamiento de los espacios forestales apunta ya toda la multiplicidad de usos de que serían objeto los bosques a lo largo de la edad moderna. Madera y leña se usaban para construcción de barcos, enseres, hórreos y viviendas, así como para abastecimiento de hogares, hornos y talleres; se registra también el carboneo para alimentar fraguas y ferrerías. Las cortezas eran arrancadas para proporcionar materias curtientes, las hojas recogidas para complementar la alimentación de la ganadería, y los frutos forestales aprovechados por el hombre o sus ganados, especialmente de cerda.

Un códice del siglo XIV encontrado en Valderredible (Amigo & González, 1995) describe aspectos diversos de la vida rutinaria del campesinado de la época. A lo largo del texto el autor enumera distintas labores cotidianas relacionadas con la madera, como talar árboles o dolar (separa la corteza del tronco con la duela o azuela), etc.:

*“Tañan duellan urden texen faxen muchas maestrías
plantan uiñas fazen casas uertas fornos pesquerías
en los rrios caudales pora pescar los cañales”.*

El Apeo de Pero Alfonso de Escalante (González Camino, 1930) de 1404 nos ilustra sobre el papel de los montes en el contexto socioeconómico. En él se detallan los diferentes usos de que eran objeto y los tributos que los pobladores o los usuarios estaban obligados a pagar al detentador de los derechos, fuera Rey, Abad o Señor. Los más usuales eran los de montazgo y achería, que hacían alusión, respectivamente, al aprovechamiento de pastos y frutos forestales (bellotas, hayucos, castañas) por parte de los ganados, especialmente de cerda, y a las cortas de madera y leñas. En el Valle de Buelna, por ejemplo, en Coó, el derecho de montazgo era cobrado por Doña Leonor de la Vega y se regulaba del siguiente modo: *“E otrossi dixeron que en este qqº de Cô en todo el Valle de Buelna que ay montes que los puercos que vienen alli de fuera parte comer lande ê ayn lo que â el Rey de derecho de cada manada un puercos que llaman montazgo”*. En el Valle de Carriedo se dispone que, además del montazgo de los puercos, se podía cobrar 6 maravedíes a todo leñador que no fuera vecino del Valle y que fuera encontrado en sus montes “practicando su oficio”.

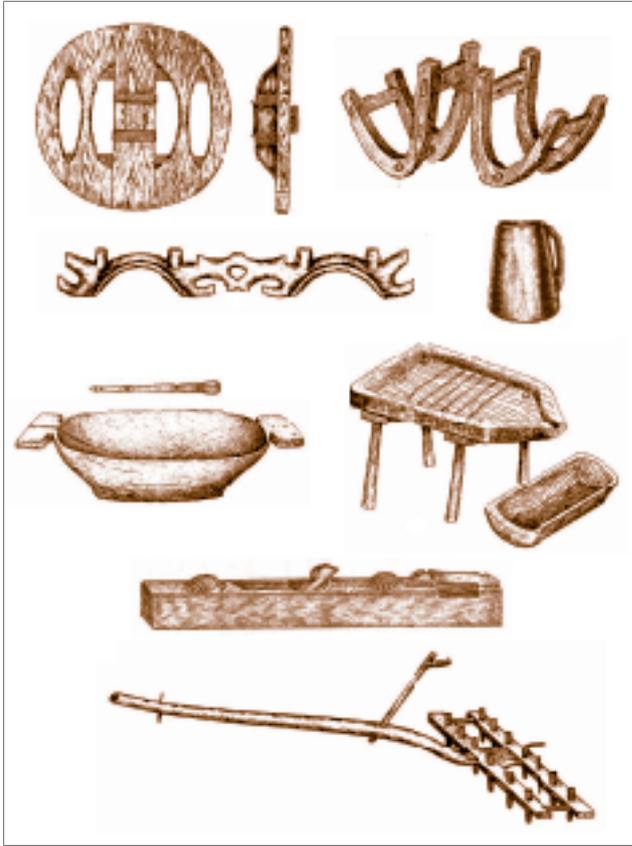


Figura 72. Diversos objeto de madera (González Echegaray & Díaz Gómez, 1988). La madera fue, en la Edad Media, un producto de primera necesidad para la vida diaria. En varios pueblos de la Montaña se atestigua la costumbre de hacer durante el invierno aperos y utensilios de madera que en verano se llevaban a vender a Castilla.

La importancia de la madera se va incrementando a la par que su escasez, y se constituye en objeto de mercado. Se lucha por su posesión regulándose su uso, como atestigua la demanda presentada ante el Corregidor el 17 de abril de 1419 por la falta de entrega de madera para construcción "labrada y por labrar". En 1442, los procuradores de las principales Villas y don Diego Hurtado de Mendoza cumplen la orden del Rey de poner precio a todas las mercaderías; entre ellas, las maderas de haya, peral, roble y castaño traídas de Rionansa, Carriedo y otros lugares, y puestas en San Vicente, Santander, Mobardo o Selaya (Pérez Bustamante, 1979). El puerto de Mobardo, en la ría de Solía, daba salida a la madera de los bosques vecinos con destino a Santander, aunque aún sólo 70-80 carros de madera al año (González Camino, 1930). En 1499, el Monasterio de Monte Corbán gana un pleito contra varios vecinos que habían cortado árboles del monte sin permiso; otro documento de 1439 especificaba el derecho a cortar leña en la isla de Oleo como privativo de dicho Monasterio (Pérez Bustamante, 1979).

Al inicio del siglo XV corresponden las primeras noticias acerca de repoblaciones o plantaciones con árboles no frutales. Es el caso de Tezanillos, donde el Apeo de 1404 (González Camino, 1930) refleja que un miembro de la Casa de Lara había mandado plantar cierta dehesa de robles ya crecidos (para evitar los daños del ganado). El Monasterio de Alceda obligaba a su arrendatario a plantar cada año 6 árboles "nogales, castaños e manzanares" (Pérez Bustamante, 1979).

EL NACIMIENTO DE LAS FERRERÍAS

Las ferrerías ya existían en Cantabria durante la Edad Media, asociadas a la fabricación de armas y herramientas y a la construcción naval (Pérez Bustamante, 1979). Tal vez por ello los ferrones montañeses gozaron de trato de favor por parte de la Corona, como evidencia el Fuero de Rioturbio la Vieja, otorgado por Alfonso XI en 1335 (cit. Casado, 1986):

"Los nuestros ferreros y los bastecedores de las nuestras ferrerías que son de la Faya de Ontón fasta Llanes [...] quitámoslos de moneda forera, e todo pecho [...] non consintades que les embarguen de haber sus alcaldes, e sus merinos, e sus escribanos, e recurrir por su fuero, e no por otro ninguno [...]; que no consientan a ningunos caballeros nin escuderos de las comarcas que tomen ni roben los baxeles que traen las venas para las nuestras ferrerías, so pena de los cuerpos"

El sistema más utilizado consistía en cocer el mineral en hornos bajos, usando como combustible carbón vegetal y la energía hidráulica para insuflar aire y mover el mazo. Arroyo & Corbera (1993) registran hasta veintisiete ferrerías medievales (Guriezo, Riotuerto, Camijanes, Ruiseñada, Liérganes,

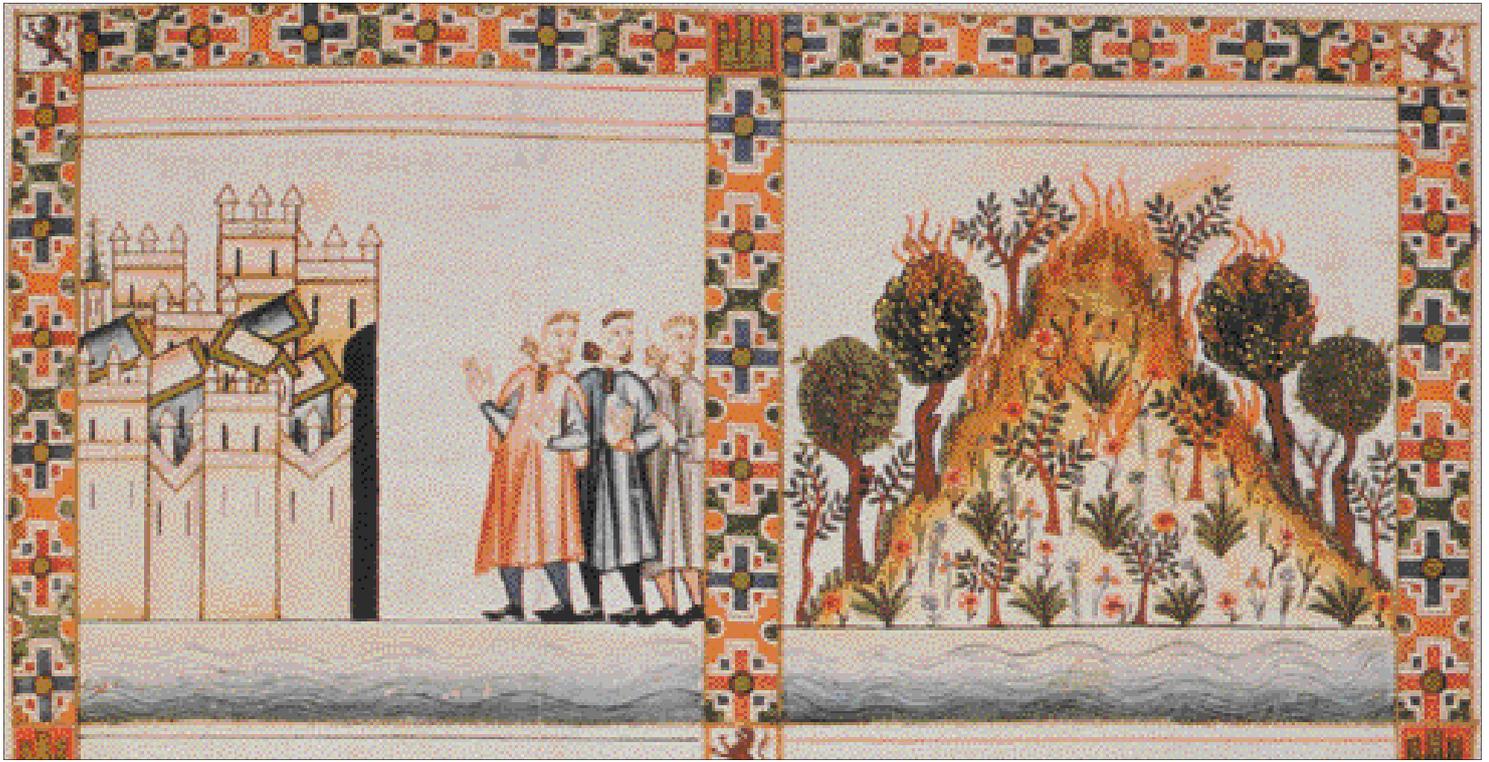


Figura 73. Imagen de las cantigas de Santa María de Alfonso X que refleja aspectos cotidianos de la España del siglo XIII. En este caso el dibujante muestra un incendio en un monte aclarado, con los árboles mostrando evidente señales de poda y las llamas afectando a las copas. Desde los primeros momentos de la humanidad, el fuego fue el elemento capaz de transformar el paisaje primitivo.

Figura 74. Sello del Concejo de Santander representando una nao cántabra, hacia 1285 (cortesía de D. José Luis Casado Soto, Museo Marítimo del Cantábrico). La actividad naviera fue muy importante desde la época medieval en la costa cántabra, como atestiguan los diferentes sellos de los núcleos costeros, especialmente de las Cuatro Villas, que cimentarían su poder en la mar.



Castañeda, etc.), concentrándose la mayor parte en la zona central. Su ubicación está condicionada por la proximidad y acceso tanto a los centros de abastecimiento (bahía de Santander) como a los pequeños puertos en que se recibía el mineral procedente de Somorrostro, y por la disponibilidad de corrientes de agua.

La obtención del carbón vegetal preciso para proporcionar el calor para fundir el hierro se realizaba mediante las técnicas ya conocidas en Europa desde antes del siglo X y que se generalizarán en los siglos XI y XII (Braudel, 1974). Se formaba una hacina de leña mediante el apilamiento alrededor de un poste central de piezas de unos 80 cm, levantando pisos sucesivos de perímetro decreciente. El conjunto se recubría de material aislante (hojas y tierra), y al retirarse el poste quedaba un conducto central que servía para iniciar y mantener la combustión lenta a que era sometida la leña (Arroyo & Corbera, 1996).



Figura 75. Detalle de la carta náutica de Waghenauer (1583). Esta descripción de la costa marítima pone de manifiesto el carácter fragmentario de las masas arboledadas de la franja costera a fines de la Edad Media (cortesía de la Biblioteca Nacional y del Museo Marítimo del Cantábrico).

La necesidad de leña o carbón vegetal por parte de las ferrerías se va incrementando conforme aumenta su número y envergadura, generándose conflictos entre este uso privativo de los bienes forestales y el desarrollado por las comunidades de vecinos propietarias de los montes concejiles. En 1452 tiene lugar uno de estos conflictos, entre el Concejo de Viérnoles y la ferrería de Roche, ante los intentos concejiles de impedir la corta de leñas por parte de los ferrones y de extender su dehesa a la zona usualmente aprovechada por éstos. Ese mismo año se registra un Mandamiento de Íñigo López de Mendoza, Marqués de Santillana, (B.N. Mss. 18.695, nº 35), al Concejo para que no extiendan su dehesa, a fin de que se siga cortando leña para alimentar a la ferrería:

"... yo vos mando dos cosas: la primera que non estendades la dicha vuestra dehesa en el dicho monte bravo más de lo que antiguamente los tiempos pasados solíades tener, e la otra que dexedes e consyntades a los señores e porcioneros que tienen parte en la dicha leña..."

LAS CUATRO VILLAS: LA VIDA HACIA EL MAR

Paralelamente al asentamiento del régimen señorial, a partir del siglo XII Alfonso VIII decide promocionar las Cuatro Villas de la costa cántabra (San Vicente, Santander, Laredo y Castro Urdiales), mediante la concesión de sendos fueros reales entre 1163 y 1210 (Díez Herrera, 2001) que fomentan las construcciones navales y el progreso comercial y marítimo. Fernando III el Santo les concederá nuevos privilegios que fortalecen la marina cántabra. Ya debían existir desde tiempo atrás en los principales puertos instalaciones para armar barcos de condición diversa, como las Reales Atarazanas de Galeras en Santander, que funcionaron al menos desde el siglo XIV (Casado, 1987). En 1230 dos "koggen" y un navío de Castro Urdiales cargaron vino en San Juan, en las inmediaciones de La Rochelle (Francia), para transportarlo a Flandes (Bauer, 1991). Al frente de una armada de Cantabria, Roy García de Santander posibilitó la conquista de Cartagena en 1245, que a la postre abriría a Alfonso X las puertas del reino de Murcia (Casado *et al.*, 1993). El Almirante Ramón Bonifaz salió de los puertos santanderinos cuando fue a Jaén a hablar con el Rey Fernando (Maza, 1957), quien le *"...mandol luego tomar apriesa que fuesa a quisar naves et galeas et la mayor flota que podiese et la mejor guisada, et que se veniese con ella para Sevilla..."* Para armar dicha flota regresó a Santander, San Vicente y los puertos vascos, y parece que fueron de roble cántabro aquellas dos naves poderosas con las que Bonifaz logró romper el cerco que abrió las puertas de la conquista de Sevilla, en 1248 (Sainz Díaz, 1986). Algunos investigadores aseguran que fueron construidas en El Astillero con madera del monte Carceña, inmediato a Renedo (Río Sanz, 1891), aunque otros estiman que fue San Vicente de la Barquera el puerto elegido para preparar la dicha gran armada (Sainz Díaz, 1986). En cualquier caso, como dijera un siglo después el Arcipreste de Hita, en unos versos alegóricos:

*"De Sant Ander vinieron las bermejas langostas;
traían muchas saetas en sus aljabas postas..."*

El rápido crecimiento económico de las Cuatro Villas no se hace esperar, basado en el comercio y en la potenciación de la marina. A finales del siglo XII, al menos Santander y Castro Urdiales se podían considerar ya puertos comerciales, y hay constancia de la existencia de flota pesquera especializada en ballenas, y de marina mercante que comercializaba paños con Francia y Flandes (Ballesteros, 1954). La incipiente prosperidad de estas villas estaba cimentada sobre sus flotas, y así en 1285 los sellos de los concejos de Santander y de San Vicente de la Barquera tenían como motivo principal un navío surcando las aguas (Casado *et al.*, 1993). Para defender y fomentar esa actividad comercial, en 1296 se establece la Hermandad de las Marismas entre los concejos de Santander, Laredo, Castro Urdiales, Vizcaya, Bermeo, Guetaria, San Sebastián y Fuenterrabía.

Por fuerza este modelo económico había de afectar de forma notable a los bosques cántabros, espe-

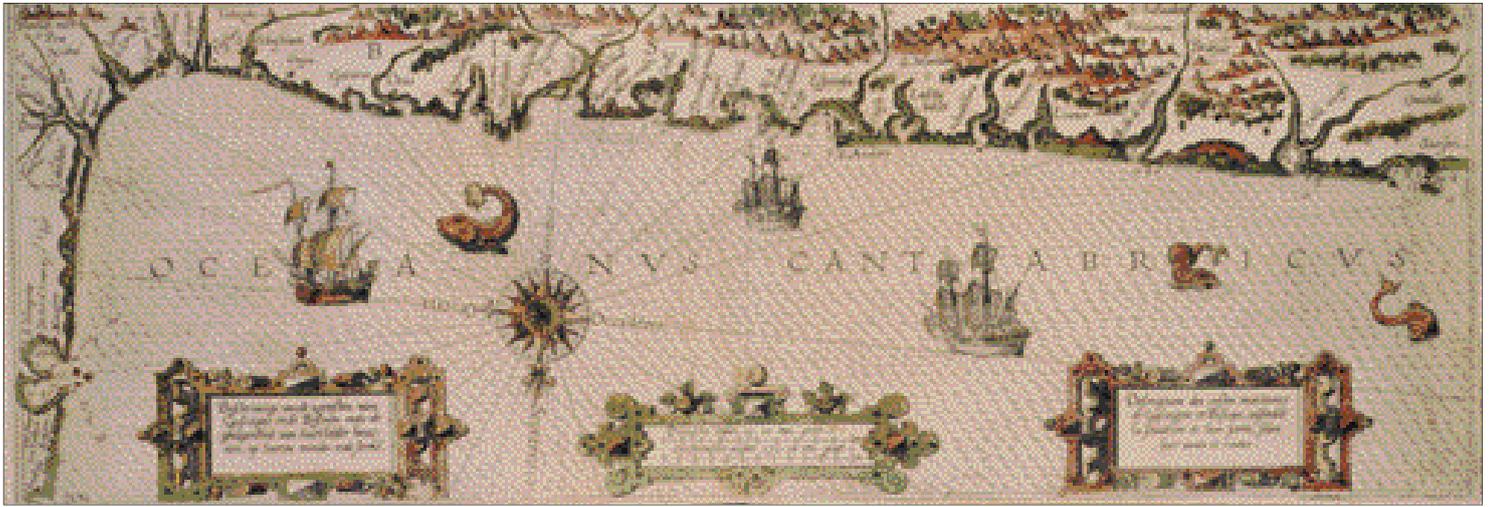


Figura 76. Carta náutica de Waghenauer y Nicolay editada en Calais en 1601. El relieve lo expresa mediante perfil y sombreado de montes, los ríos se prolongan hacia el interior y también refleja un arbolado con igual carácter fragmentario (cortesía de la Biblioteca Nacional y del Museo Marítimo del Cantábrico).

cialmente en las zonas costeras cercanas a los puertos principales, a causa de la madera necesaria para construir las naves, base de la pesca, el comercio y la armada. Las necesidades de materiales para la construcción naval están atestiguadas desde épocas tempranas, como demuestra la referencia contenida en el Pleito Viejo, que destaca la abundancia en la región de *“madera e fierro que es necesario para la flota”* (Pérez Bustamante, 1979). El desarrollo de las Villas se incrementa de forma pareja a la presión que ejercen sobre su entorno inmediato, y el consumo de maderas para construcción naval, fundición y minería, así como las roturaciones para cultivo, motivarían un agotamiento precoz de los recursos forestales. Prueba de ello es, por ejemplo, que el comercio de maderas no significara en Castro Urdiales más del 0,4 por ciento de los ingresos por alcabalas en 1478 (Pérez Bustamante, 1980).

A lo largo de los siglos XIV y XV se incrementan las referencias a la construcción de barcos (bajeles, galeras, pinazas, naos) en Cantabria, lo que induce a pensar en una presión de corta cada vez mayor sobre las zonas cercanas a los centros de producción, suponiendo la primera fase de un proceso que acarreará la ruina de muchos bosques. Gran parte del territorio del norte de la Península ha debido perder su condición arbolada, por lo que se lamenta Pedro I en su denuncia a las Cortes de Valladolid en 1351:

“Sacan madera que es una cosa que se aprovechan los del mio sennorio, é por esto se yerman los montes de la mi tierra [...] porque en las cibdades e villas e lugares de los mi regnos se destruyen de cada dia de mala manera los montes, señaladamente los pinares e encinales...”

Las referencias a la marina cántabra van siendo cada vez más profusas. Así, por ejemplo (Assas, 1867; Maza, 1957), en 1358, Pedro I “el Cruel” envía cartas reales a todas las villas de la costa cántabrica, mandando embargar y detener los navíos para su proyectada flota de cara a la guerra con el Rey de Aragón. En 1372, Enrique II espera en Sevilla la llegada de dos galeras que había encargado armar en Santander y Castro Urdiales para guerrear en el Guadalquivir con la flota portuguesa. El mismo año tiene lugar la victoria de La Rochelle contra las naves inglesas, para lo que se había preparado en Santander una armada de 40 naos, 8 galeras, etc., que acudió en auxilio del francés. En 1402, Enrique III dispone el rápido envío de naves para luchar contra los ingleses, mandando armar en Santander tres galeones y algunas naos. En 1429, Juan II dispone que se armen en la costa cántabrica 25 naos y 15 galeones, para enviar a Francia en defensa de Juana de Arco. En 1481, los Reyes Católicos ordenan conformar otra flota para ofrecer al Papa una escuadra que oponer a los turcos, saliendo 50 naves más de los puertos de Vizcaya y de las Cuatro Villas.

5. LA EDAD MODERNA

EL USO DEL MONTE EN LA EDAD MODERNA

“...huertas que contienen árboles frutales, prados que producen hierba para la manutención de los ganados, eriales o tierras incultas [...] que producen rozo para abonar las tierras labrantías, pastos para los ganados, bosques y matorrales, y [...] un monte de robles [...] para Real corta y fábrica de navíos...”



Figura 77. Vista de Santander, del libro *Civitates Orbis Terrarum* (1575), de G. Braun, grabado de G. Hoefnagel (Biblioteca Nacional). La visión general es la de un paisaje netamente agrícola, impresión que refrenda el texto que acompaña a la imagen: "...abunda el vino; la tierra está rodeada de viñedos, entremezclados con vergeles, plantados, tanto para la necesidad como para el deleite, que ofrecen hermosa vista y abundantes frutos. En las cercanías de la ciudad hay diversas aldeas, ricas en grano y en frutas, de tal suerte que [...] nunca carecerá este pueblo de provisiones..." (López García, 2000).

Esta descripción del Catastro de Ensenada (1752) en Barreda, muestra la diversidad del espacio rural cántabro en la Edad Moderna. El monte se configura como un recurso multifuncional y polivalente (Diego, 1989; Delgado, 1997), que trasciende de la simple extracción de sus productos. El monte, como espacio no labrado, abarca pastizales de altura, bosques, zonas de matorral quemadas o rozadas periódicamente, e incluso prados de siega repartidos entre los vecinos mediante el sistema de "suertes". Además destaca su papel de reserva territorial que hace posible otros usos. En particular, el ser fuente de ingresos extraordinaria, al permitir a los concejos subastas de madera con las que hacer frente a deudas, contribuciones, guerras, catástrofes, etc. (Ojeda, 2003). En la resolución del pleito de 1538, sobre el derecho de San Vicente de cortar en los montes de Corona y el Rivero, mancomunidades de Comillas, Ruiseñadas, Ruiloba y Udías, ya se prevé que "...si [...] la dicha Villa [...] se quemare [...] pueden cortar e corten en los dichos montes doscientos árboles de roble para hacer esas cosas" (Sainz Díaz, 1986).

A pesar de las referencias a estos montes como comunales, los aprovechamientos correspondían a los Concejos. Los vecinos sólo tenían derecho a las actividades de "uso propio" precisas para su subsistencia, dentro de las limitaciones estipuladas en las Ordenanzas concejiles. A lo largo de la Edad Moderna estos montes padecerán el intervencionismo del Estado para asegurar el suministro a las industrias del momento: construcción naval, ferrerías y fundiciones. Esto, unido a una mayor presión demográfica y agropecuaria, conducirá a un proceso de transformaciones complejo.

LAS CORTAS Y LOS USOS DE LA MADERA

"...hay los robles muy espesos y delgados, y hay mucha necesidad entre la gente [...], ordenaron que se echare por adra dos pies a cada un vecino y esto sea en las partes y lugares más espesos y no adreen robles vedados por el Común y ninguno lleve adra ajena, ni corte pie porque no haya sido echado en adra..." (Ordenanzas del Monte Hijedo, 1571)

Esta regulación de cortas que considera la densidad puede ser el primer precedente de actuación selvícola escrito en Cantabria (Baró & Pérez, 1991). Las cortas se realizan mediante el reparto de lotes: las aludidas "adras". Satisfacen tanto necesidades de leña para los hogares como de madera

Figura 78. Arrastrando un tronco de roble en Liébana, foto cedida por E. Bustamante. La corta del arbolado era esencial para la supervivencia de muchos montañeses, no sólo por las necesidades domésticas de leñas, sino por la fabricación de carros, ruedas y otros utensilios que luego se vendían en Castilla.



para la construcción de edificios y elaboración de muebles, carretería, enseres domésticos y aperos de labranza. Las Ordenanzas solían aplicar una regulación específica, más restrictiva, para determinados enclaves como dehesas (“defendidas” del uso general, Corominas, 1973) y cotos, concias, cotas o coteados (en que se acotaban las cortas). La regulación es un indicio de la escasez de un recurso que se debe defender de propios y extraños. Como señalan las del Monte Hijedo (1555):

“...ninguno [...], vecino ni morador no pueda meter en los dichos montes hombre de fuera de el dicho Común a cortar en los dichos montes sino fuere carpinteros para hacer casa y no sean naturales de los lugares que parten con el dicho Común porque ven las maderas que hay y después las cortan cuando les parece y de noche...”

Más allá de su uso doméstico la madera era un material preciado, objeto de práctica comercial. Las Ordenanzas de las Rentas de las Alcabalas Reales de la Villa de Santander de 1535 indican que: *“Toda clase de madera, así para casas como para navíos, remos, viñas, leña, tabla de espada, duela de roble y haya, arcos, borne, tablado para naos [...], pagarían de cada veinte uno”*. Entre las mercancías que pasaban por el puerto de Santander en esa época se contaban duelas de roble y de haya, pies de arca, tabla de espada, casco de tonel, casco de pipa, tablas de pino, tabla de castaño o nogal, etc

Para llevar a cabo las cortas, los “serrones” establecían aserraderos ambulantes en el monte, usando herramientas como el jacho, el tronizador o los gatos y transportando los troncos mediante una especie de carro chillón: la “rabona” (González Echegaray, 1988). En la Montaña las cortas de arbolado se realizaban a finales de otoño, aprovechando el invierno para labrar la madera cortada. Las Ordenanzas solían limitar este comercio, como en Campoo de Suso (1551): *“treinta docenas de palas, [...] treinta y cinco docenas de garáujas-horcas, rastrillos, bieldos, etc.... dieciséis artesas y sesenta sillas mayores y menores”*; y para los que no tuvieran bueyes para carretear: *“... fuera de las concias, en los montes bravos, veinticinco pares de abarcas e no más”* (Ríos y Ríos, 1952). La Averiguación para el Encabezamiento de Alcabalas de 1597, en Soto, muestra su importancia, pues era considerable el número de:

“... vecinos que no tienen ganados y labran maderas en los montes porque no tienen otra granjería y con las maderas que llevan a vender a Castilla compran pan para sus hijos y mujeres, durmiendo en los montes, comen de pan y agua y solo de esto se sustentan”.

Con la llegada del verano los hombres llevaban sus carros cargados de ruedas y utensilios para vender en Castilla a cambio de cereal, articulándose así en torno a la madera un movimiento migratorio estacional generalizado en el conjunto de la cordillera cantábrica hasta entrado el siglo XIX (Madoz, 1845-1850; Ceballos, 2001). En Polaciones, a las preguntas del Catastro se responde que los vecinos dedican 75 días a la sierra, 75 a la carretería y el resto a la fabricación de carros y ruedas (Corbera et al., 1995). El roble solía usarse para la construcción, y el haya para utensilios y carros. La importancia del roble era tal que en ocasiones se limita su uso de forma específica, permitiéndose el de cualquier otra especie, como en muchas zonas de Campoo (Calderón, 1997). A partir del XVIII se

empezará a desarrollar una pujante industria de barrilería derivada de la fabricación de harinas, y que demandará madera de haya para elaborar las duelas (Barreda, 1957).

Los abusos por parte de los vecinos eran frecuentes, cortándose muchos árboles a medio tronco, o “fuera de sazón”, o entrando las cabras después de una corta, etc., por lo que se arruinaba el brote de gran número de los pies podados o talados (González Echegaray, 2000). De ahí que uno de los aspectos en que más insistan las Ordenanzas es en la forma de realizar estas operaciones: “*cuando hubiese necesidad de cortar rama de roble y encina y si se diese licencia [...] que ninguno corte por el pie sino por alto dejando horca y pendón*” (Enterrías, Vada y Dobarganes, 1744).

OTROS USOS DEL MONTE: CESTERÍAS Y CORTEZAS

Alrededor del monte giraban otros oficios basados en el aprovechamiento, manufactura y comercio de un producto concreto: es el caso de carpinteros, albarqueros, cuberos, carreteros, sogueros, curtidores, zapateros, etc. Algunos grupos alcanzaron renombre, como los carboneros de Guriezo o los leñeros de las salinas del Saja. También fue el caso de los cesteros, que trabajaban fundamentalmente con castaño, avellano y mimbre (Garmendia, 1995). En la cuenca del Saja-Besaya los hombres recogían la mimbre en invierno, mientras que las mujeres se ocupaban del tejido y confección de cestas y otras piezas de uso cotidiano. Los cesteros del valle de Guriezo utilizaban castaños y avellanos para hacer las cubiertas, y se desplazaban a la costa para venderlas por su utilidad en el transporte del pescado (Ceballos, 2001). En la zona pantanosa de Las Llamas, en las inmediaciones del Sardinero, en Santander, existía una considerable extensión de mimbreras objeto de aprovechamiento intenso que debía ser regulado. Así, en 1603 se impone por acuerdo municipal la época de corta, aunque se trate de enclaves particulares. En 1626, ante los daños sufridos por las mimbreras de la zona, se acuerda hacer un valladar con una zanja, que han de pagar los propietarios (Blasco, 2002).

Las cortezas de árboles con contenido elevado de taninos, por sus propiedades curtientes, son usadas para el tratamiento de los cueros. El descortezado provoca la muerte del árbol, por lo que acabó estando penado, como en las Ordenanzas de Buyezo (Valle de Valdeprado) de 1562, cap. 36: “*...ponemos que ningún del dicho concejo no sea osado de descortezar arcinas ni robles en los términos de dicho concejo, so pena que por cada pie que descortezare, pague de pena una cantara de vino para las dichas obras pías*” (Pérez & Baró, 1988). La corteza o casca llega a comercializarse fuera de la región, como manifiestan las Ordenanzas de la Vega (Valle de Cereceda) de 1739: “*...y los carros que fuesen, y saliesen de este Consejo para Castilla, cargados con casca, madera, fruta [...] saquen a cuatro cuartos de alcabala cada uno*”. También se regula la época de saca de la corteza y se precisan las especies afectadas: “*...mandamos que en el modo de sacar la corteza, se señala desde el día de San Bernabé en adelante, que ni antes nadie pueda entrometerse a sacar ni descortezar encina ni roble alguno...*”. Las industrias de curtidos se situaban a menudo en las proximidades de las ferrerías, para aprovechar las cortezas de las leñas de que se nutrían. A las antiguas tenerías de Novales y Caranceja se suman diversas fábricas modernas en la segunda mitad del siglo XVIII, como la de Povedal de Marrón, la de Campuzano o las de las afueras de Santander (Palacio, 1960).

EL MONTE Y LA GANADERÍA

“E destos límites arriba, los vecinos del Valle de Valdeporres que agora son e serán, puedan [...] pacer e beber las aguas, e rozar lo que necesario fuere para ello por el alto, acebo y otros árboles e para la roza de los dichos ganados...” (de una sentencia de 1517; González Echegaray, 2000)

El uso de los montes como pastizales ha sido tan intenso que se les debe considerar como la base de la actividad ganadera (Delgado, 1997). El acceso al pasto afectaba al uso general del territorio, y repercutía en el paisaje: construir cabañas, levantar cierros, asentar majadas, podar y “ordeñar” los árboles, rozar los matorrales, hacer quemas, etc. Las características del medio y del poblamiento van a determinar los sistemas agroganaderos, y en función de ellos se configura el paisaje forestal. En la montaña, por ejemplo (Fillat, 1990), los diferentes grados de transformación del bosque en parcelas de pasto o cultivos forrajeros se tradujeron en un abanico de paisajes. En el pasiego los comunales son extensas landas desarboladas (resultado de intensas frecuencias de fuego y pastoreo) y sólo parecen existir prados; en la comarca de Cabuérniga el dominio del bosque se mantuvo en amplias zonas, si bien se rebaja su límite altitudinal y “se le roban” parcelas interiores. En la Liébana el paisaje se configura en torno a una malla de campos de cultivo, prados con setos y bosques que se van cerrando (Monserrat & Fillat, 1978). En las comarcas costeras, la importancia de los derechos de pasto detentados por los grandes propietarios impuso limitaciones al aprovechamiento agrícola y obligó a su cierre y a organizar un uso ganadero de las tierras labrantías, una vez llegado el momento de la “derrota” de las mieses (Delgado, 1997). En los terrenos comunales de uso pascícola se distinguían ejidos (donde se concentraba el ganado para salir a los pastos, a través de las salidas), defe-

Figura 79. Recogiendo la hierba segada en el Alfoz de Lloredo. A partir del siglo XVII numerosos conflictos depararon el abandono progresivo de los movimientos trashumantes. La necesidad de suplementar al ganado en los meses de invierno exigió la transformación de baldíos y tierras de labor en prados de siega.



sas y sierras. En las tierras que vierten al Ebro, el clima y la tradición alfalfera posibilitaron una intensificación en las explotaciones agrícolas de cereal, que en muchas zonas arrebatan a la ganadería el protagonismo en la modelación del paisaje (Fillat, 1990).

Las Ordenanzas de Campoo de 1589 recogían el derecho de la Junta de Procuradores de acordar *“el arriendo de puertos a merinas extremeñas, con el fin de recaudar los fondos económicos que les son necesarios”* (García Rodríguez, 1996). Se suceden las pretensiones de derechos sobre los pastizales, como manifiesta la carta dada por Felipe IV en 1661, a petición del Convento de San Raimundo de Potes, *“para que no pasten en Espinama ganados que no sean del Concejo con título de querer ser de allí vecinos...”*. La trashumancia entre zonas altas y bajas o zonas montañosas y costeras va siendo motivo de conflictos, que surgen cuando las comunidades tratan de mantener como exclusivo el aprovechamiento de los pastos de su término. En el XVIII se llegaría a la práctica desaparición del sistema de *concordias de pastos* y al deterioro profundo de las *mancomunidades* (Delgado, 1997). Como dirá el informe al Ministro de Hacienda en 1797: *“... porque las merindades de Campoo les han negado o encarecido extraordinariamente las yerbas de verano que disfrutaban por inmemoriales contratas en común beneficio; prefiriendo las grandes cantidades con que les contribuyen aquellos opulentos ganaderos [...] por la acogida de sus ovejas...”* (Martínez Vara, 1979).

En los valles altos del Pas, el Miera y el Pisueña, ya en el siglo XVI se abandona el pastoreo extensivo y se sustituye por una forma de ganadería semiestabulada en los propios prados productores de hierba. El proceso exige la *“cerrada”*, o segregación de un sector del monte, que será roturado mediante roza y limitado con paredes de piedra para su uso como prado de siega, resultando en una apropiación individual de los prados colectivos (Delgado *et al.*, 2003). El sistema conocido como *“pasieguización”* se extendió a las comarcas limítrofes. En el XVIII se completaría con la generalización de una cabaña en cada prado, la incorporación de la vivienda y la ampliación del henil, junto a la especialización en el vacuno de raza pasiega. Esta configuración daría lugar al sistema de *“la muda”*, un caso particular de transterminancia local basado en la densa red de cabañas y prados cercados aprovechados de forma estacional por cada familia.

Pero la repercusión trascendental de la ganadería se debe al incendio, que ya se identifica en la época como uno de los problemas fundamentales, si no el mayor, de entre los que afectaban a los montes. Su ocurrencia se debe a la costumbre pastoril de incendiar los matorrales para producir pasto y un rebrote apetecible para los ganados. Las Ordenanzas del Valle de Toranzo del siglo XVII (González Echeagaray, 2000), advierten *“...que ninguno sea osado a hacer quema alguna en los montes comunales...”*. El traslado de las Reales Ordenanzas de 1748 para dicho Valle indica que debe quemarse el pasto seco *“en las malas otoñadas para que la tierra le brote y retoñe con más facili-*



Figura 80. La ganadería necesitaba para su sostenimiento la recogida de abundantes cantidades de hojas para mantenerse durante el invierno. En chopos e incluso robles se cosechaba la práctica totalidad de su follaje y ramas finas con este fin, como muestra la imagen tomada en las praderías de Bejes (cortesía de E. Bustamante). Este uso revestía tanta importancia que en algunos casos, como hacia 1750 en Escobedo, "algunos particulares tienen cagigas de las que sólo se utilizan las hojas para los ganados" (Maza, 1972).

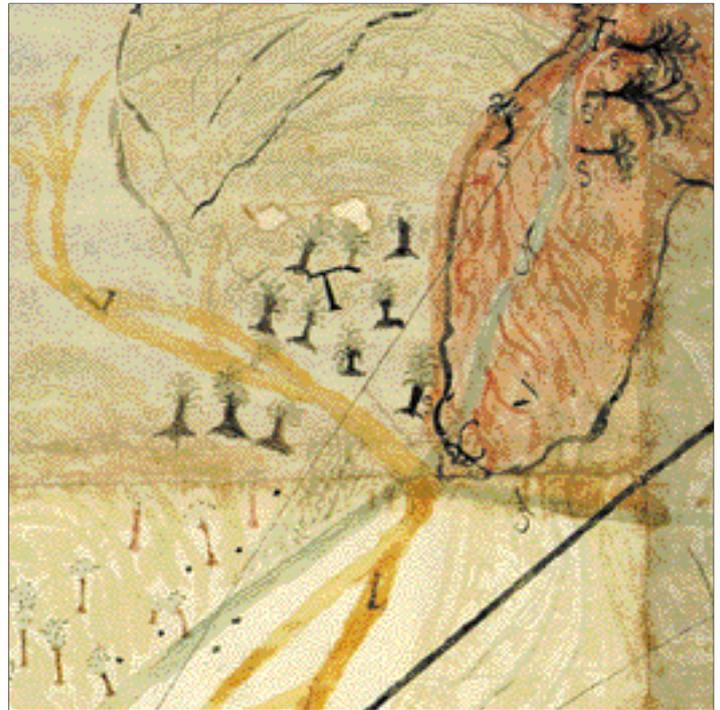
dad", pero siempre a una distancia conveniente del arbolado, prohibiéndose en general las quemadas a menos de 1/4 de legua de los montes (¡más de 1 km!). Las penas impuestas a causa de los incendios lo son en algunos casos por daños a un solo árbol, y se vuelven recompensas a quienes se esfuerzan por apagarlos: "...cualquiera que vaya a matar el fuego [...] puedan beber una cantara de vino y la pague el que se justifique haberle puesto y si el tal fuego estuviere en alguna dehesa pague [...] y si alguno pusiere lumbre algún roble, encina, o haya, pague de pena dos reales, si tal árbol se secase por dicha quema" (Ord. de Valdeprado, 1772). Una Orden de 1735 alude a las penas aplicables a los autores de las quemadas de montes, problema que se reconocía de difícil solución (Urteaga, 1987):

"... como acontece de ordinario que no se puede encontrar al autor de la quema por lo estendido de los montes estarán obligados los dueños de los ganados que apacientan en dichos Bosques a pagar en beneficio y provecho del Rey para resarcir el daño [...] a menos que entreguen o denuncien con pruebas legítimas el autor del yncendio en cuyo caso quedarán libres de toda multa..."

LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO: FRUTOS Y HOJAS

Los frutos forestales (bellotas, castañas y hayucos) eran especialmente importantes para el ganado de cerda. La "grana de los montes" constituía un recurso privativo de los vecinos del concejo, que debían defender de los colidantes; como señalan las Ordenanzas de Santillana de 1575 "... cuando empieza a caer la grana de la bellota y castaña traen encubiertamente [ganados] e los meten en las Castañeras e Robredas..." (Delgado, 1997). También se sancionaban las prácticas indiscriminadas de vareo que podían afectar al brote y a la producción del año siguiente: "mandamos que ninguna persona sea osada de sacudir abellotas ni hayo en los dichos términos de dicho concejo..." (Ord. de Lon y Brez, 1578; Pérez & Baró, 1988). En el capítulo *De las Montañas de Reinosa y sus robledales*, dice Bowles (1782) hablando de los hayucos (o "sabucos" u "oves"), que "... los habitantes de dicha Montaña se anticipan a cogerle para engordar los cerdos, subiendo a los árboles y sacudiéndolos con varas al modo que en Extremadura se hace con las bellotas; pero no saben sacar de estas almendras el aceite bueno y abundante que contienen, según lo ejecutan en todos los países del Norte...". Además, bellotas y sobre todo castañas eran un complemento nutritivo de primer orden para las necesidades humanas.

Figura 81. La costumbre de trasmochar los árboles de diversas especies para proporcionar ramón para alimentar al ganado resultaba muy común. La imagen corresponde al croquis relativo a un pleito celebrado en 1784, a causa de un incendio provocado en Ontaneda, que afectó a una casa y a varios árboles. Se aprecian fresnos, robles y castaños trasmochados y objeto de severas podas (Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, Planos y Dibujos 142).



Para uso ganadero también se empleaban las hojas. Las secas se extraían del bosque en grandes cantidades al final del otoño, uniéndose a los productos de las rozadas para ser utilizadas como cama de los ganados durante la estabulación invernal (García Fernández, 1996). Las verdes eran cosechadas cuando apuntaba el otoño, y se almacenaban para suministrarlas, especialmente a cabras y ovejas, a lo largo del invierno. El aprovechamiento estaba regulado y se realizaba por parte de los vecinos mediante "adras". Así, por ejemplo, las Ordenanzas de La Puente del Valle (Valderredible), de 1725, regulan "que todas las adras que se echan cada un año por el vecindario para el sustento del ganado menudo lanar y cabruno, así en el monte de arriba como en el monte de abajo se ha de entender que de aquí adelante desde el día que se adreare, que es por el mes de septiembre..." (Baró & Pérez, 1991).

En ocasiones se "ordeñaban" en verde las ramas de otras especies, como el olmo, del que también se obtenían buenas pértigas: "... ordenamos que ningún vecino de dicho lugar ni otra alguna persona sea osada ordeñar hoja de olmo ajeno ni de concejo no le cupiendo por adra, ni cortar pértigas de los dichos olmos" (Ord. de San Cristóbal de Sobremonte, 1626). En algunos sectores de los montes los árboles eran sometidos a podas y olivaciones drásticas (como el escamondado de los chopos o el trasmochado de sauces y fresnos), precisamente con el fin de mantener una elevada proporción de rama verde con follaje abundante (García Fernández, 1996). En las comarcas de montaña era habitual recurrir a la hoja de acebo para alimentar al ganado, por lo que en todas las ordenanzas de Campoo se le protege prohibiendo su tala en los montes comunales (Calderón, 1997). El Catastro de Ensenada comenta para Salceda, en el Valle de Polaciones, que "los acebos sirven para en casos urgentes roer los ganados" (Maza, 1965). Las Ordenanzas de Requejo recogen el derecho de cada vecino a "... cortar la cantidad que se determine y en las acevas previamente señaladas por una comisión de marcadores".

LA AGRICULTURA, LAS SERNAS Y LOS HELGUEROS

La extensión de los cultivos agrícolas en la franja costera no era nada desdeñable. De hecho, la visión que dan las referencias históricas y cartográficas es la de un paisaje agrario, donde el arbolado ha quedado reducido a enclaves concretos. Así, Fernando Colón en su *Cosmografía* (1517-1523) dice que "fasta Cueto hay una legua de tierra de cerros e valles e todo de viñas e algunos montes de encinares e robledales" (Casado, 1980).

Aparte de los roturos para uso agrícola en el terrazgo privado, en los comunes solían establecerse las *sernas*, una serie de parcelas itinerantes de cultivo repartidas entre los vecinos y asociadas a rotaciones largas (Corbera, 1995). Se cultivaban uno o dos años sobre las cenizas resultantes tras la quema del terreno y luego se abandonaban por espacio de ocho o diez años. En algunas zonas de alta montaña donde las condiciones del medio dificultaban las producciones agrícolas, las propias ordenanzas exigían a veces que periódicamente se fueran haciendo nuevas roturas en los ejidos concejiles, como apunta Calderón (1957) en Campoo: "que se hagan roturas de tres en tres años". Tras las continuas roturas y posteriores abandonos quedaban "...hitos solitarios que nada



Figura 82. En las áreas costeras y en el tercio inferior de los grandes valles, la introducción del maíz en el siglo XVII implicaría un incremento de las rotaciones para ampliar el espacio cultivado (Domínguez, 1998). Kauffhold (1792) verificará la enorme extensión dedicada a este cultivo "para paliar la deficiencia de cereales y trigo".

delimitan, restos de paredes que nada cierran...". Las Ordenanzas de Espinama de 1684 limitan el número de ruedas que puede hacer cada vecino para vender en Castilla, por haber poca madera, pero a la vez permiten que, por haber poca labranza, los términos de pasto "se rompan, labren y cultiven por siempre jamás...". Flaco favor le harían también a los bosques las Ordenanzas de Torices, que en 1752 permiten "que cualquier vecino que en ejido común quisiera hacer rotura, la que hiciera puede gozarla y la goce por ocho años continuados,[...], comenzando a rozarla de el día de Año Nuevo para adelante".

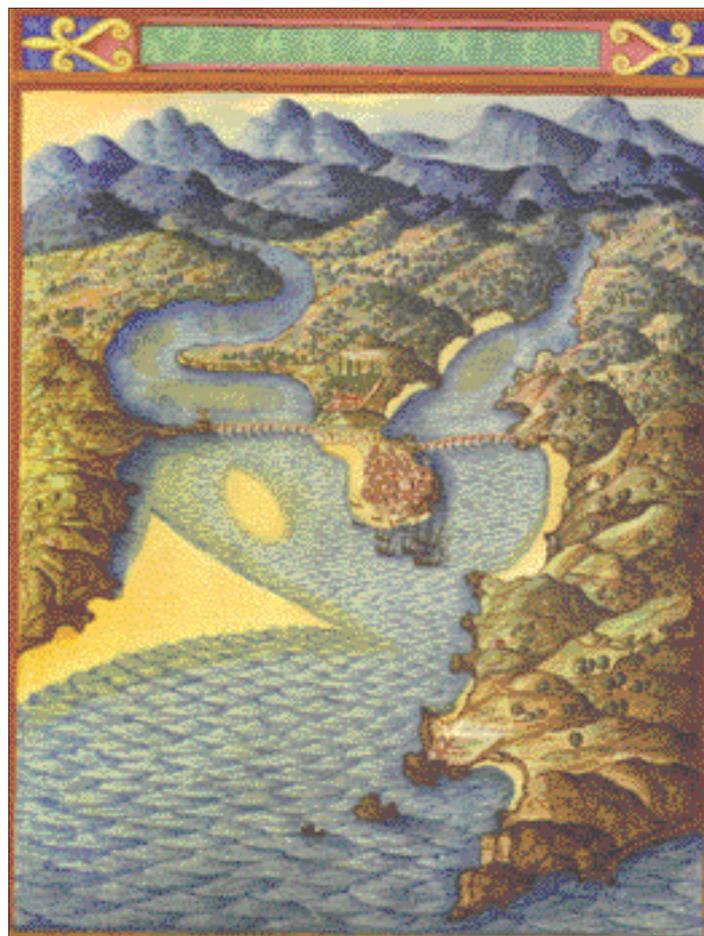
La superficie disponible para el labrantío era limitada, y la mayor presión demográfica reclamaba aumentos de producción. Se tuvo que acudir al empleo de las superficies de matorral para elevar los rendimientos, mediante su uso como abono. Periódicamente se rozaban o "desmataban" los matorrales, normalmente de árgomas o escajos (*Ulex sp.*, *Genista sp.*); el rozo así obtenido se mezclaba con excrementos del ganado para luego fertilizar la tierra. Las formas más elaboradas empleaban el rozo como cama de los ganados para que se impregnara con las deyecciones y excrementos, dejándolo luego pudrir en los estercoleros hasta el momento de su aporte (Delgado, 1997). Los intervalos de roza dependían de la capacidad productiva, en función de su composición específica y características edáficas y fisiográficas; dentro de un mismo monte podían existir zonas con diferentes turnos de roza. Para Prezanes el Catastro de Ensenada indica que hay un bardal que "se desmata de diez en diez años, y su despojo sirve para abonar las tierras", otro se roza de siete años uno, y otro se roza de seis en seis años. El uso de este recurso también era susceptible de abusos que acabarían por empobrecer el suelo y arruinar futuras producciones, de ahí que varias ordenanzas lo regulen. Las de la Villa de Santander, por ejemplo, ya en 1552, estipulaban que en determinados lugares marcados "no se roce, queme ni arranque árgomas ni leña" (Maza, 1957).

Los espacios destinados a estas rozas se conocían como *rozadas* o *helgueros*, al colonizar fácilmente los helechos estos terrenos (Corbera *et al.*, 1995). La recogida de los rozos era exclusiva para los vecinos de cada concejo, en una porción de terreno asignada por lotes o suertes (Delgado, 1997). Las Ordenanzas de Santillana de 1773 dejan claro "que a ninguno que no sea vecino de esta villa y barrios no se le permita que corten escajos ni rozo en los términos della...". Al mismo tiempo advierten sobre el peligro de apropiación de los terrenos comunales si los vecinos aprovechaban durante mucho tiempo una misma zona: "procurando en cada tres años diferenciar las suertes por cuanto se ha experimentado el que muchos vecinos por haberles dado siempre una misma suerte se la han apropiado así, y otros han intentado e intentan adquirir derechos y propiedad a dichos Helgueros". Lamentablemente estas previsiones se cumplieron, existiendo a mediados del XVIII varios helgueros privados, de tamaño proporcional al terrazgo del propietario, y antecedentes de la apropiación de los eriales que se produciría en el XIX (Delgado, 1997).

LA CONSTRUCCIÓN NAVAL Y EL ASTILLERO DE GUARNIZO

La actividad naval de los puertos cántabros tuvo un rápido crecimiento con la llegada del siglo XVI. Felipe II elegiría Santander como plataforma de la Real Armada que había de asegurar la defensa del

Figura 83. Vista de la costa de San Vicente de la Barquera hacia 1630 (Descripción de España y de las costas y puertos de sus Reynos, de Pedro Texeira; Biblioteca Nacional de Viena). En conjunto la franja costera cántabra se aparece como un medio eminentemente agrícola, jalonado por arbolados más o menos dispersos. El cronista destaca la abundancia de fruta agria (limones y naranjas), "de que la tierra es toda llena", y comenta que "de poco a esta parte han sembrado mucho maíz, que ha suplido la falta de pan".



comercio con Flandes y preservar la costa cántabra de ataques ingleses y holandeses. Se desarrollará una actividad naval desconocida hasta entonces (Castanedo, 1993). Las cortas para la construcción de embarcaciones serán cada vez más importantes y objeto de pleitos, como el de 1538 sobre el derecho de San Vicente sobre los montes de Corona, que se resuelve disponiendo (Sainz Díaz, 1986):

"... que desde aquí adelante para siempre jamás los dichos vecinos de [San Vicente] [...] puedan cortar en los dichos montes libremente para sus naos e chalupas quilla e gorja e branque e codaste con su corbatón de proa para el dicho codaste [...] que los tales árboles que asy se ovieren de cortar en los dichos montes, sean vistos e señalados para los aver de cortar por los dichos procuradores..."

La preocupación por la falta de bosques para el uso naval llega a los gobernantes: en 1563 (Maza, 1957) Felipe II ordena hacer plantíos de robles en los puertos del litoral cantábrico, y en una franja de dos leguas (unos 11 km) desde la costa al interior. Cristóbal de Barros, célebre constructor naval, fue comisionado ese año para buscar lugares apropiados donde fabricar bajeles para la Corona (Casado, 1988). Encargado por las Cuatro Villas de inspeccionar la construcción naval montañesa, fue nombrado luego superintendente de fábrica de naos, montes y plantíos. La carta enviada a S.M. en 1581 aporta datos acerca del volumen que se cortaba en los montes cántabros con destino naval:

"... corté en los montes concejiles de algunos valles que solían ser del Marquesado de Santillana y en otros de la Merindad de Trasmiera grandísima cantidad de madera con cuatrocientos oficiales [...] que serán como mil quinientos pies de hermosísimos robles..." *"... hay tan buen aparejo en los montes que me hace lástima gastarlo en naos tan pequeñas..."* *"La gente [...] se ocupa en esta creciente en labrar y serrar la madera y tabla de los árboles que se cortaron en la menguante que según es la cantidad y tamaño y grandor de los árboles será obra larga..."*

En 1582 Cristóbal de Barrios elegirá el Astillero de Guarnizo para hacer los nueve galeones (Castanedo, 1993) solicitados por el Rey para nutrir la Armada para la Guardia de la Carrera de Indias. En su carta al Rey indica que las principales razones de su elección son la abundancia de madera, y la fácil comunicación entre las zonas de corta y el astillero, indicando que de abordarse la empresa en Vizcaya, tal vez no se hubiera llevado a buen puerto por la falta de maderas. Se apunta también



Figura 84. Combate de Gravelinas, en que se enfrentaron las armadas española e inglesa el 8 de agosto de 1588 (grabado por Claes Jansz Visscher, Museo Naval de Madrid, nº 3998). Gran parte de esa "Armada Invencible" de infausto recuerdo había salido de los puertos cántabros, en concreto de los astilleros de Guarnizo y Colindres. Para la confección de esa "Selva del Mar" de la que hablaría Lope, que rebasaba las 57.000 Tm, Bauer (1991) estima que se debieron consumir hasta un millón de metros cúbicos de madera en rollo.

la ventaja económica y práctica para la Corona al extraer madera de los montes de los Concejos cántabros, sobre los que se consideraba detentar un derecho Real: "... así mismo se excusará gran cantidad de dinero de lo que valen y costarán las maderas en Vizcaya, considerándose que habiéndose cortado en los montes concejales no pienso que V. Md. tiene obligación ni yo lo he hecho."

En 1588 salen de Guarnizo cuatro galeones (Maza, 1957), y el Rey ordena la construcción urgente de doce para fortalecer esa "Armada Invencible" que habría de marchar a la malograda conquista de Inglaterra. Hasta seis galeones saldrán de Guarnizo (Castanedo, 1993), tras ser elaborados con una celeridad fruto de un trabajo exhaustivo apenas visto hasta entonces, como refiere Fernando de la Riva, que se ocupa de dirigirlos: "Vase serrando la tabla a toda furia [...] y así traigo muy cerca de cuarenta sierras que en esta tierra no se han visto juntas...". En esos momentos el conjunto de la flota española podía alcanzar las 300.000 Tm. Si la mitad hubiera salido de los bosques cántabros (Aedo et al. 1990) equivaldría a tres millones de metros cúbicos de madera en rollo, procedentes de unos tres millones de árboles. Con una densidad de 100 pies de calidad por hectárea, las cortas selectivas se extenderían por unas 30.000 ha arboladas. No es de extrañar que la escasez de maderas apropiadas fuera siendo cada vez más grave, al menos de forma local. En 1591 Juan de Maldonado anticipa en El Ferrol que "...a de ser de gran estorbo la falta que ay de árboles..." (Maroto, 1988).

Antonio de Urquiola y Domingo de Idiaquez, al suceder en el cargo a Cristóbal de Barros, iniciaron en 1601 un esbozo de legislación forestal que intenta corregir los desatinos cometidos en la explotación forestal. Ordenan que cada año se señale el número y calidad de los árboles para plantíos y fijan las normas para realizar el desmoche y la tala. Fernando de la Riva llevó a cabo una serie de visitas a los montes de las Cuatro Villas, redactando unas ordenanzas en las que destaca el apremio por instalar los viveros necesarios para las repoblaciones (Aranda, 1990).

Décadas después del desastre de la Gran Armada, en 1617 se inicia la recuperación del programa de construcción naval en el Cantábrico. Es el astillero de Colindres, en la ría del Asón, el que toma el peso de esta labor, con la fabricación, a partir del asiento de Felipe III en 1618, de la que sería llamada "Escuadra de las Cuatro Villas", integrada tanto por barcos como por marineros de dicha jurisdicción (Bustamante, 1957).

La instrucción de montes y plantíos de Toribio Pérez Bustamante constituye la primera ley general sobre los montes de la Marina y estuvo vigente hasta 1748. Confirmada por Felipe IV en 1650, dicta que los bosques han de servir a los astilleros reales. Su ámbito de aplicación se extendía al territorio a dos leguas de la mar y de los ríos navegables. Diferencia entre tres tipos de montes (de particulares, de los concejos y de Su Majestad), recayendo sobre estos últimos las mayores obligaciones encaminadas a asegurar el suministro de madera de roble: en ellos "se continuarán los plantíos por obligación de cada año, y nadie cortará sin licencia [...]; que tengan viveros[...] y los saquen cuando estén como asta de venablo, teniendo cuidado de que prendan...". De hecho, estos "Montes de Su Majestad" eran sustracciones a los montes concejales, cotos reservados por la Corona en las jurisdicciones próximas al mar (Corbera, 2003). La Instrucción indica que en los montes de los concejos se "siembren bellotas, piñones, etc..., juntándose el concejo un día para sólo ese fin". En cuanto al modo de efectuar las podas y las cortas de arbolado, se establece "que para remediar los daños que ha habido en la corta, tala y poda de los árboles, en lo sucesivo se hagan éstas con licencia de los concejos y a presencia de los oficiales de los mismos o vecinos prácticos, desde mediados de diciembre hasta mediados de febrero, dejando horca y pendón con la pica y guía mejor que tenga el árbol, dando dos, tres o más árboles apesos por cada uno que

Tabla 10. Barcos construidos en el astillero de Guarnizo entre 1580 y 1800.

Tipos	Periodos									
	1580-1599	1600-1624	1625-1649	1650-1674	1675-1699	1700-1724	1725-1749	1750-1774	1775-1800	Total
Galeones	15	3	1	2	3	-	-	-	-	24
Fragatas	-	-	-	-	4	5	7	6	4	26
Navíos	-	-	-	-	-	9	19	15	-	43
Bombardas	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Paquebotes	-	-	-	-	-	-	11	3	1	15
Total	15	3	1	2	7	14	39	24	5	110

Fuente: modificado de Casado et al., 1993

cortaren". Estas medidas básicas (limitar los abusos y hacer sembraduras) serán repetidas, cada vez con mayor precisión y rigidez, en todo el cuerpo normativo forestal de los dos siglos siguientes.

Colindres es el astillero más activo del momento, con nueve galeones que serán terminados en 1636 para engrosar la "Armada del Mar Océano" (Castanedo, 1993). Hacia 1664, Pedro González de Agüero contrata con el Rey la construcción de cuatro galeones. La madera necesaria se corta en los montes de la Junta de Parayas y se hace necesario importar grandes cantidades de pino de Flandes (Maza, 1957). Tras una época de cierta inactividad, en 1689 Díaz Pimienta escoge Guarnizo para construir su navío "Santa Isabel", de 80 cañones, anticipando la "época dorada" del siglo siguiente.

En 1714 se crea la Marina Real y se nombra a José Patiño Intendente General de la misma, contando entre sus atribuciones los *"aprestos de escuadras, plantío y explotación de montes"*. La actividad de los astilleros se relanza de forma extraordinaria, y preocupa de tal modo la disponibilidad de materia prima de calidad que una resolución de 1719 establece que *"... el superintendente de montes haga cortar todos los árboles castaños plantados en todos los sitios asignados para la cría de robles y que se consideren convenientes para ella..."*. Esto motivaría una airada queja de los vecinos al Rey, tratando de defender el valor que los castaños poseían de cara al sostenimiento de la población rural (Aedo, 1986): *"... que este inocente Arbol es provechosísimo, y absolutamente necesario, no sólo por lo que rinde con su fruto..."*.

Hacia 1720 se construyen en Guarnizo los primeros navíos de 64 cañones, con robles del Monte Carceña, muchos de ellos de 1 m³ (Mercapide, 1980). En 1723, las Ordenanzas de Arsenales determinan la necesidad de efectuar unas visitas a los montes próximos a la costa de cara a la evaluación de su riqueza forestal. En 1726 Guarnizo heredará definitivamente las antiguas instalaciones de Colindres, convirtiéndose en el centro neurálgico de la construcción naval en el Cantábrico, hasta el punto de que en 1737 saldrían de él el 40 por ciento de los buques de la Armada (Aranda, 1990).

LOS PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO Y LAS ORDENANZAS DE MARINA

Las dificultades en el abastecimiento de madera comienzan a ser frecuentes. En 1735 Guarnizo informa que tanto el astillero como la fábrica de cañones se ven perjudicados porque en los montes de diferentes lugares *"se han hecho diferentes incendios"* (Bauer, 1991). La escasez de vías de comunicación adecuadas impide que se aprovechen las zonas interiores y que, en cambio, se sobreexploten las zonas costeras y próximas a los ríos, situación a la que trata de ponerse remedio. En 1739 se escribe desde Guarnizo acerca de la posibilidad de abrir un camino que permita trasladar madera desde Castilla a la costa cántabra, uniendo los montes de Cieza con la Hoz de Valdiguña. Otro documento de ese mismo año hace alusión a la gran cuantía de robles y cajigos que hay en el valle de Soba, y que no se puede sacar a causa de su mala comunicación con el mar; estando sin sacar aún la madera cortada para barcos quince años atrás (Bauer, 1991).

Aumentan las preocupaciones acerca de la falta de arbolado y la posibilidad de abastecimiento. En 1744 Juan de Rebollar escribe desde Guarnizo a Madrid, denunciando que no bastan las precauciones tomadas para evitar el destrozo de árboles en aquellos montes (Bauer, 1991). Ese año el Almirantazgo dicta una Ordenanza de Montes para la cría, conservación, plantíos y corta de éstos, y un Reglamento para su aumento y conservación (Aranda, 1990). En 1745 se efectúan visitas generales a todos los bosques próximos a la costa por parte de oficiales de la Marina. Ante el penoso estado de los bosques, especialmente los cercanos a la mar, en 1748 Fernando VI firma la Real Ordenanza para la Conservación y Aumento de los Montes de la Marina.

La Ordenanza estará vigente hasta 1812, cuando las Cortes de Cádiz deroguen toda la legislación



Figura 85. Combate del navío Princesa ("uno de los mejores que el Rey ha tenido") contra tres británicos, el 19 de abril de 1740 (óleo de Angel Cortellini, Museo Naval de Madrid, nº 4025). El Princesa, de 64 cañones, había sido construido en Guarnizo en 1730, siendo uno de los exponentes del poderío naval español y de la época dorada de dicho astillero.

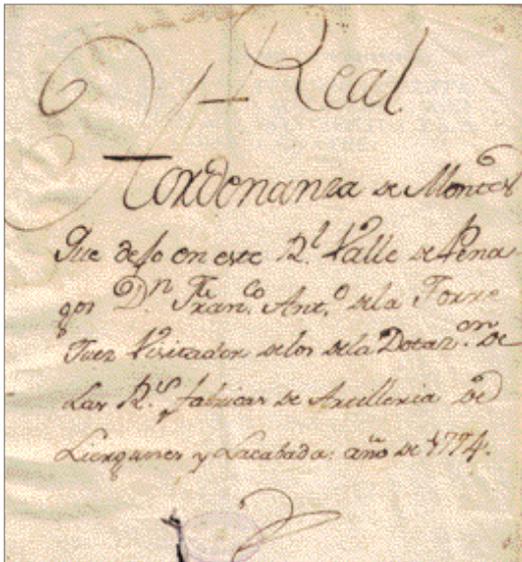


Figura 86. Firma del Juez Visitador de las Reales Fábricas en el ejemplar de la Real Ordenanza de 1748 que depositó en el valle de Penagos (Biblioteca Municipal de Santander). En un intento de evitar la galopante degradación de los arbolados y asegurar el suministro de madera para la industria naval, Fernando VI promulgó esta Ordenanza "...enterado del decadente estado en que están preferentemente los Montes, con especialidad los inmediatos á la Mar, á causa de las Cortas, que indebidamente se han hecho con mucha frecuencia, talas, y quemas, y el ningún cuidado que se ha tenido, y tiene en atender á su importante reparo, por medio de los plantíos [...] como lo prescriben las leyes de estos Predios y varias resoluciones de los señores Reyes mis antecesores..."

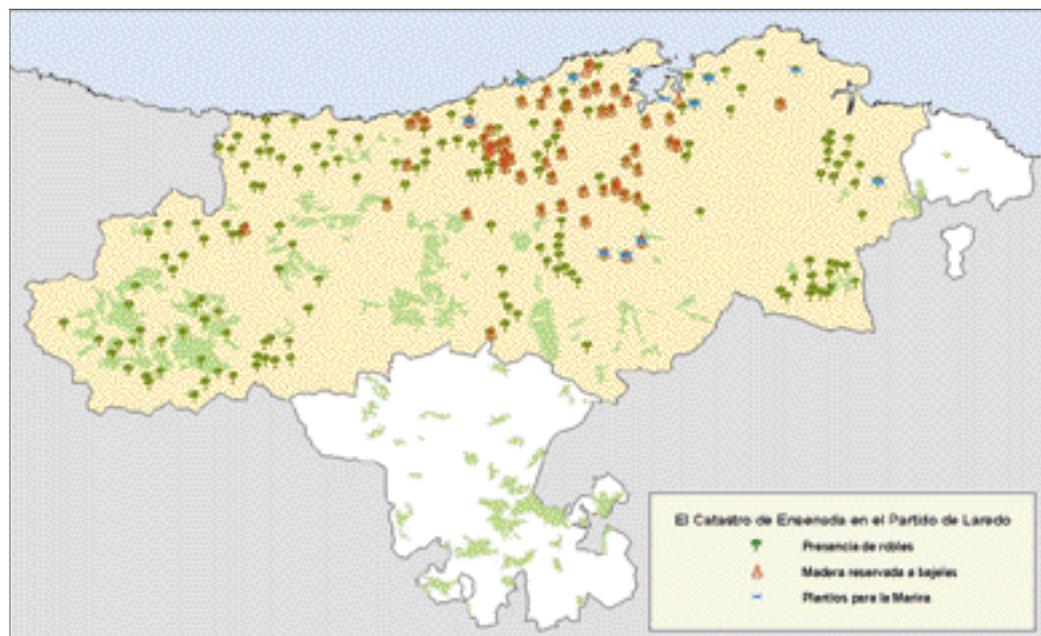
forestal y la supresión del personal destinado a la conservación de los montes. Confiere a la Marina la jurisdicción de los montes a 25 leguas (138 km) de todas las costas o ríos navegables, lo que suponía la práctica totalidad del territorio de Cantabria, excepto Campoo. Sus prescripciones no afectan ya sólo a dehesas reales, sino también a los montes de los pueblos, imponiendo limitaciones en la explotación de sus recursos forestales y obligaciones de cara a la regeneración del arbolado. Debían señalarse todos los árboles adecuados para la construcción naval, quedando destinados exclusivamente a este fin y pudiendo cortarlos sólo la Corona o los armadores autorizados por ella. Los asenistas de Marina debían pagar un real por codo cúbico de roble y cuatro por los de haya, alcornoque o encina, precio que parecía bajo (los particulares pagaban el doble). Como señala el Concejo de Ibio (Maza, 1970), en 1752:

"... los robles sirven para la construcción de Reales Bajeles, y está prohibida su corta, [...] pagándose por S.M. a cuatro reales cada pie, pero con obligación de reemplazarlos, lo que tiene al pueblo más costo que provecho".

Los vecinos para cortar tenían que justificar su necesidad, poseer licencia, y plantar tres robles por cada uno cortado. Se intentaba asegurar las necesidades domésticas de leña: *"Las leñas que producen las podas de los montes concejiles [...] se han de repartir para las fogueras de sus vecinos, [...] a proporción de la familia y consumo de cada uno, sin dar lugar a quien nadie falte..."*. Pero también se señalaba que:

"... estando los Montes bien cuidados no puede faltar la Leña necesaria para Herrerías, Fábricas de Artillería, y otras, con que los Lugares pueden aumentar sus Propios y los Particulares sus Haciendas: Mando a los Intendentes de Marina que [...] permitan las podas de los Montes, con tal proporción, y método, que ninguna Herrería, ó Fábrica se pierda, ó pare por falta de materiales para su continuación, graduando para cada una las Leñas...".

Figura 87. El Catastro de Ensenada del Partido de Laredo recoge los montes que estaban reservados para proveer de leña a las "fábricas de bajeles", y los lugares en que se reconocían haber hecho plantíos, siendo éstos un porcentaje mucho menor. Las presencias de montes de roble del momento contrastan con la representación de los robledales actuales.



Además se obligaba a disponer de viveros y que cada vecino plantara tres árboles al año, y se prohibía cerrar los terrenos de monte aptos para el plantío. Un tribunal especial se encargaría de imponer fuertes penas a los transgresores. Los ministros de Marina debían visitar cada dos años los montes de su provincia, acompañados por un alguacil y un escribano que obtenían su salario de las multas impuestas a Justicias y vecinos.

Las Ordenanzas dan pie a una organización administrativa compleja orientada a la producción de madera para uso de la Marina (Aranda, 1990). Su aplicación generó confusión entre las facultades administrativas y judiciales, dando lugar a abusos en el desempeño de los cargos públicos. El Estado pretende la recuperación del espacio forestal a costa del erario de los pueblos y del trabajo gratuito de los vecinos, y al mismo tiempo impone severas limitaciones a los aprovechamientos comunales y amenaza con castigos exorbitados (Corbera, 2003; Gordo, 2004). Sin modificar las estructuras de propiedad y producción, y en el marco de un país en desarrollo, la norma absolutista se ve abocada al fracaso, y las Ordenanzas no serán capaces de cumplir los objetivos para los que fueron concebidas: asegurar el suministro de madera. Como señaló Ponz (1786):

"Las penas, repetidas frecuentemente, ya se ha visto qu n infructuosas han sido en treinta y ocho años como ha que se publicó la ordenanza, desde cuyo tiempo, según una regular providencia, debian estar cubiertos de árboles todos los valles, los desiertos, los poblados y los mas escondidos rincones del Reyno"

A partir de 1752 recibe un nuevo empuje la construcción naval, a causa del decidido apoyo prestado por parte del Marqués de Ensenada, cuyo Plan preveía las botaduras de cuarenta y cuatro nuevos navios en el decenio 1750-1760. En esos momentos se estima que había en los astilleros reales un acopio de maderas de unos 250.000 m3 en tablones, suficiente para fabricar setenta navios y veinticuatro fragatas, y equivalentes a cerca de un mill n de metros cúbicos de madera en pie (Aranda, 1990).

Don Juan Fernández de Isla y Alvear, asentista de Guarnizo, fue un personaje clave en el desarrollo de la industria naval del momento. No sólo se ocupó de la construcción naval, sino también de la corta, labra y aserri  de la madera, de su arrastre hasta la costa y su traslado a los Arsenal de El Ferrol, Cádiz y Cartagena. Construyó caminos, carreteras, correcciones y enlosados de rios en la Montaña para conducir la madera al mar: *"... abri caminos, con lo que ... facilitó el acceso a montes inaccesibles"* (Barreda, 1957). Se dice que presum  de construir barcos en Guarnizo *"con materiales de La Montaña desde la quilla al tope"* (Escagedo, 1919). La actividad del astillero fue intensa bajo su mandato.

Los problemas de abasto se van haciendo evidentes: en 1758 los montes del contorno *"...havian quedado [...] enteramente talados de cortas antecedentes"*. La superficie deforestada se iba incrementando, y muchos montes *"... se hallan despoblados y carezen de infinidad de arboles para que el termino era a propósito con expecialidad de robles, hayas y alamos a causa de averse cortados los que habia para la Real fabrica de bajeles..."* (Ceballos, 2001). El agotamiento de los montes de la franja costera y la previsión llevaron a Fernández de Isla a hacer cortas en Liébana, Rionansa, Soba, Pas, Valdeporras, Carranza, Dobra, Bostronizo, Viérnoles, Somahoz, Miera, Co , Cieza, etc. (Mercapide,

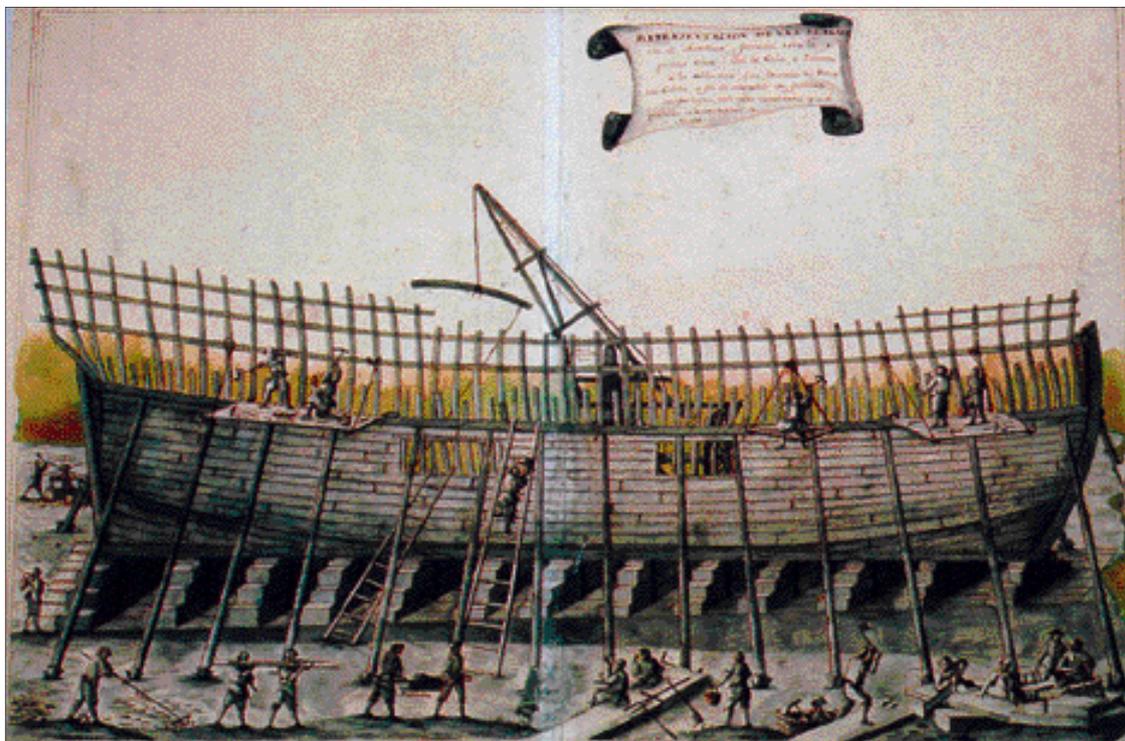


Figura 88. "Representación de una fragata en el astillero, forrada asta la primera cinta, con las planchas de viento, con la grua o pescante a la holandesa para levantar las piezas de gálibo, a fin de colocarlas con facilidad en su lugar, con otras curiosidades que se precifican en la construcción de Navíos". Ilustración (hoja 15) del Diccionario demostrativo con la configuración o anatomía de toda arquitectura naval antigua y moderna, del Marqués de la Victoria, hacia 1756 (Museo Naval de Madrid). El consumo de maderas por parte de los astilleros era enorme, y no sólo para el material de los buques, sino para el conjunto de tinglados e instalaciones que posibilitaban el armado.

1980). La madera escaseó tanto que para terminar los navíos encargados, Manuel Zubiría tuvo que recurrir a la adquisición de maderas de Navarra y Guipúzcoa (Mercapide, 1957).

Por otra parte, la industria naval no sólo consumía maderas para armar los buques, sino también para otros usos. En la tasación efectuada por el perito José de Orive en 1762 (Castanedo, 1993), se detallan las obras realizadas en el Astillero por Fernández de Isla, entre las que se cuentan edificaciones de madera de roble, haya, pino y castaño. Destaca lo abundante del uso de maderas de pino, "muy escogida y trabajada con mucho primor", y que sólo en ocasiones es "pino del Norte", término alusivo al importado de los Países Bajos. Hay que destacar también las exportaciones de madera a otros astilleros, como los numerosos envíos a El Ferrol, registrados desde Guarnizo o San Vicente de la Barquera (Maiso, 1990). Asociadas a los astilleros estaban las fábricas de anclas que Juan Fernández de Isla hizo instalar en Marrón, y que consumían anualmente más de 1.600 Tm de carbón (Corbera, 1998), que provenía de los montes de Ruesga y la Junta de Parayas.

El consumo de madera fue tal que se hace responsable a Guarnizo del agotamiento de los montes en un radio de 12 leguas, más de 60 km (Marino, 1981). Sin embargo, la forma de corta llevada a cabo por la Marina (tanto por seleccionar sólo los pies aptos como por la capacidad de las especies de sobrevivir a las cortas emitiendo brotes de cepa) permite objetar tales afirmaciones. El navío de tres puentes "Real Felipe", con unos 53 m de eslora, llevaba 184.700 pies cúbicos en el casco y 18.000 pies cúbicos en la arboladura (Mercapide, 1980). En total unos 200.000 pies cúbicos, que equivalen a unos 4.300 m³ de madera labrada y a cerca de 8.000 m³ en rollo. Esta cantidad requeriría la corta de unas 30 ha de robledales con unos 250 pies/ha de 0,8 m³/pie, por lo que como media para el conjunto de buques del siglo XVIII parece adecuada la cifra de 25 ha propuesta por Aranda (1990). Para los 82 barcos que salieron de Guarnizo entre 1700 y 1800 habría sido precisa la corta de unas 2.000 ha de robledal adulto, con un consumo total de casi medio millón de metros cúbicos de madera en rollo. A pesar de lo abultado de la cifra, supone poco más de la décima parte de las existencias actuales de roble en Cantabria (Tercer inventario Forestal Nacional).

EL APROVECHAMIENTO DE LOS MONTES CON DESTINO A LOS ASTILLEROS

El aprovechamiento de maderas para las "Fábricas de Bajelos" se efectuaba mediante asientos. La Corona contrataba con particulares la construcción de los navíos en los astilleros reales, y el asentista se encargaba de dirigir la corta de los árboles que los funcionarios de Marina habían señalado antes, así como de su conducción hasta los muelles (Ceballos, 2001). Los jueces de montes de Marina reconocían bosques y plantíos y determinaban los pies adecuados para su destino a la industria naval, y los inventariaban. El catastro de Ensenada de Valmeo dice que los montes estaban "medidos por el juez de Montes, que los tiene reconocidos y visitados para la fábrica de Navíos, y contados todos los pies de encina" (Maza, 1965). Era frecuente que el asentista encargara una o varias fracciones de este proceso productivo a otros particulares, a menudo a los mismos vecinos, incluso en

Figura 89. Ilustración procedente del manuscrito del Marqués de la Victoria, hacia 1756 (Museo Naval de Madrid) en la que se representa de acuerdo con la leyenda de su parte superior un “Asierradero a la Inglesa, parage cubierto donde se asieran la tablazón, y maderos.

La sierra es un grande aserrucho, de a dos manos por arriba y por debajo. La trauazón de maderas sin labrar, a forma de reja, sirve de caballete. Y es debajo de ella que se ponen los hombres para guiar y ayudar al asierrador que maneja el aserrucho, puesto sobre las tozas o maderos”.

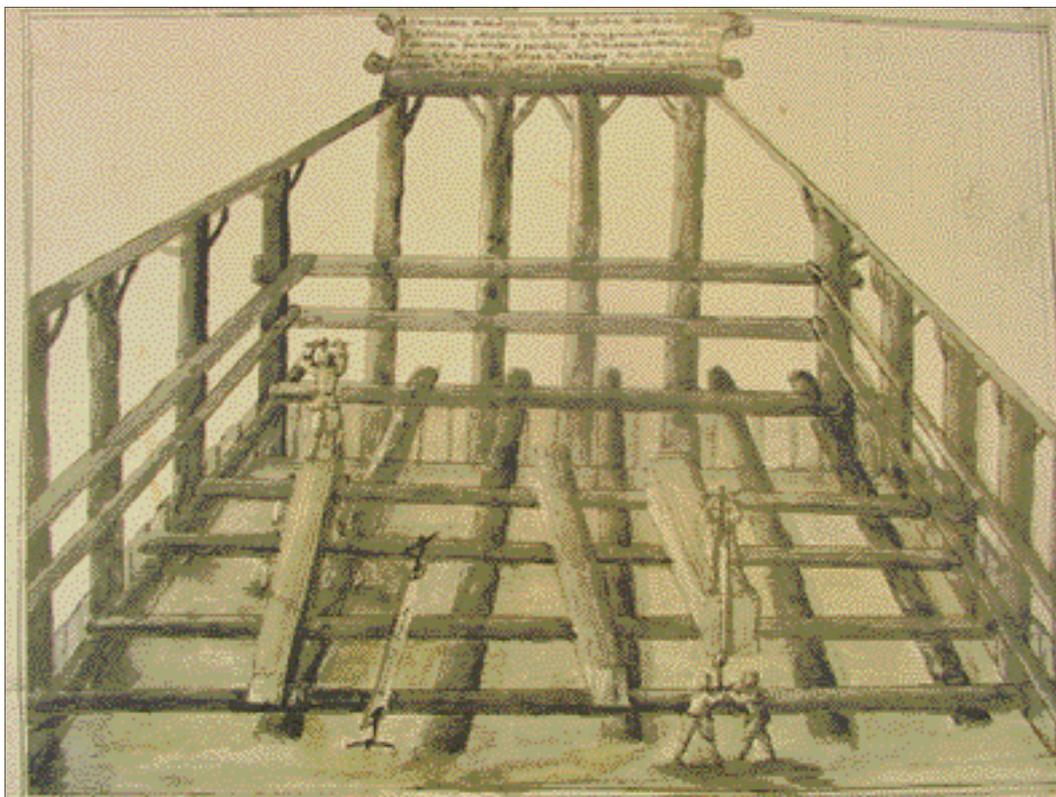
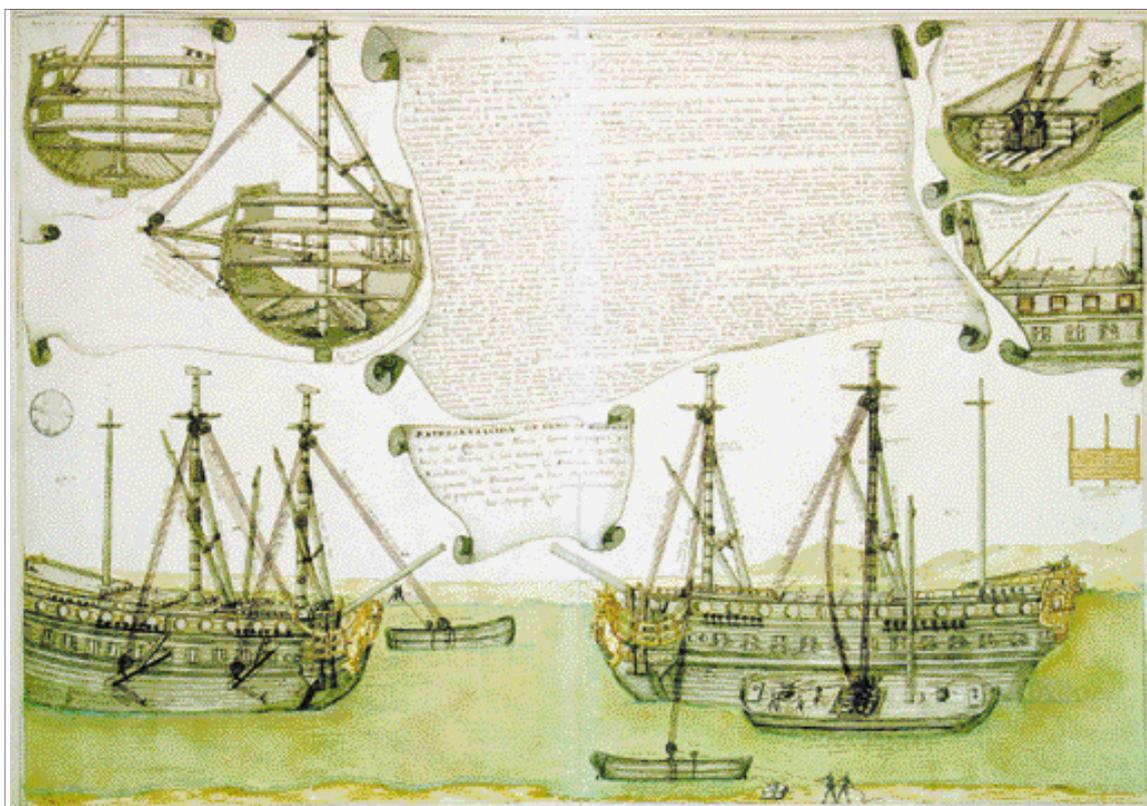


Figura 90. Ilustración de igual origen que las anteriores, en la que aparece la “representación de como se dispone a dar de quilla un navio”. Imagen que permite observar la presencia de la madera en los buques, cuyas escuadras eran calificadas como “las selvas del mar”.



algún caso con amenazas o precisando la coacción del ejército (Maiso, 1990). Las indicaciones de forma y época del aprovechamiento debían ser atendidas: por derribar robles en meses vedados (Junio y Julio), un carpintero de ribera fue preso, obligado a pagar los jornales de la corta de su bolsillo y a reemplazar en el mismo monte 800 árboles de dos savias en dos meses (Mercapide, 1980).

La diversidad de manos por las que pasaba la madera desde su señalamiento hasta su llegada al astillero obligaba a establecer controles rígidos. La que se cortaba en el monte era aprobada o desechada por los codeadores del Rey, y luego por otros en los riberos, pudiendo ser rechazada en el astillero, por no cumplir con las prescripciones establecidas en el mismo (Mercapide, 1980).

Figura 91. Diversas operaciones de corta, transporte y labra de robles para la construcción de navíos, según el Atlas de Casimiro García Bona (1881).



Desde antiguo, la especie más valorada en construcción naval ha sido el roble, a causa de sus propiedades mecánicas y resistencia a la inmersión. Era el elegido en quillas, rodas, codastes y cuaderñas. Ya en 1575, en su Itinerario de Navegación, J. Escalante declara que "... la más aprobada tablazón que en el mismo tiempo se debe cortar es de caxigo, que es cierto género de roble, el qual para mejor ha de ser plantado y después trasplantado...", indicando en época tan temprana la existencia de plantíos de roble para uso naviero. La abundancia en Cantabria y la calidad de sus portes resultaban proverbiales en el contexto peninsular. En 1732 John Talbots Dillon destaca que: "... estos montes producen los mejores robles del Reino, y se usan en construcción naval" (Dillon, 1732, cit. Barreda, 1957). Dentro de los robles, Bona (1881) destaca las propiedades de *Quercus robur* (albar), especialmente los de la zona costera; *Quercus petraea* (albero), era más adecuado para ligazones altas y codastes interiores, por su menor facilidad de henderse; *Quercus pyrenaica* (tocio) sólo valía para tablonería de obras muertas y cubiertas de artillería. La merma de existencias de roble obligó a utilizar otras maderas de forma alternativa. En 1763-65, tras las experiencias realizadas en Guarnizo, se comienza a emplear el haya, sobre todo con destino a tablazón (Bauer, 1991), aunque antes ya se usaba para remos. También se utilizaba la encina en motonería y ligazones bajas; olmos y fresnos para las cureñas de los cañones; y pinos y abetos en perchas, mástiles, y forros (Mercapide, 1980). En Prezanes incluso las guías de alborto (madroño) estaban reservadas para fábrica de bajeles (Maza, 1970). El uso de los pinos nos lo atestigua ya Cristóbal de Barros 1581 (Casado, 1988): "... y dichos mástiles y antenas han de ser de pino y se han de traer de Flandes o Lisboa", testimoniando la temprana necesidad de importación de maderas de esta especie. Especialmente valorado era el *Pinus sylvestris*, que llegaría a ser llamado "pino de arboladura" (Arriaga, 1841)

LAS FUNDICIONES DE LIÉRGANES Y LA CAVADA

Los comienzos del siglo XVII van a traer a tierras cántabras unas instalaciones industriales pioneras: las fundiciones de Liérganes y La Cavada. Con el nombre de Ingenios o Reales Fábricas, serían durante más de un siglo los principales hornos de fundición metalúrgica del país. Las ventajas del hierro colado en lugar del bronce para la fabricación de cañones fueron pronto apreciadas, y la instalación de los hornos adecuados requirió traer fundidores flamencos. Es Jean Curtis, un industrial de Lieja, quien recibe la concesión, en 1622, para establecer dos hornos en Liérganes, para piezas de artillería destinadas a la Armada (Maza, 1957). Su sucesor Jorge Labande, de Luxemburgo, construye otros dos hornos en La Cavada, junto a Riotuerto, en 1640. Poco después se construyen nuevos hornos en el complejo, llegándose a cinco de fusión y dos de reverbero (Ribas de Pina, 1951). Su actividad se mantendría estable hasta el fin de la Guerra de Sucesión y alcanzando sus cotas más elevadas entre 1715 y 1760 (Alcalá-Zamora, 1974).

Figura 92. Cañón en Liérganes, con municionería y la cureña que se fabricaba con madera de olmo. Las Reales Fábricas o Ingenios de Liérganes y La Cavada fueron los primeros altos hornos del país. Se especializaron en la fabricación de piezas de artillería, y precisaron de ingentes cantidades de carbón vegetal para alimentar los hornos que permitían la fundición del hierro colado. La fabricación de un solo cañón de tamaño medio (dos toneladas) requeriría la poda de cinco a seis hectáreas de terreno.



Para alimentar los enormes hornos son precisas grandes cantidades de carbón vegetal de forma continua. Los árboles más utilizados son robles, seguidos de hayas, y a gran distancia por *aborto, agracio, avellano, acebo* y *otros...* (Ordenanzas, 1775). La dotación inicial con que contaban las fábricas, que era de dos leguas, pronto resultó insuficiente. Ya en 1633 los sucesores de Curtis reclamaron que *“para continuar la fundición necesitaban preferencia a los particulares para la corta de montes”*, y en ese mismo año se les concedió igualdad con las ferrerías. Tras el intento fallido de asegurarse una dotación exclusiva de tres leguas en 1634, en 1679 capitularon que *“se avía de obligar a los lugares a que diesen los montes que les conviniesen a los precios acostumbrados sin encarecerlos”*. La necesidad de asegurar el suministro de carbonos movió a los asentistas en 1709 y 1715 a solicitar a la Corona los privilegios necesarios, consiguiendo en 1718 un acotamiento de bosques que se iría renovando en 1726, 1738 y 1747 (Ceballos, 2001). En 1754 el asentista Marqués de Villacastel prohíbe la corta de leñas en los montes de cinco leguas alrededor (27,6 km), mediante una orden del comisario de Marina de Santander. En 1755 se manda que no se permitiese cortar maderas ni hacer leñas ni carbonos en los pueblos, monte y valles comprendidos en dicha Dotación, ni por parte de particulares ni para abastecimiento de ferrerías. Ante esta situación, muchas ferrerías desaparecen y otras contratan con las fábricas la producción de balería (Barreda, 1957). El acotamiento implica que los asentistas de Guarnizo se vean forzados a buscar madera en montes alejados; Fernández de Isla acusará de despilfarro de recursos al Marqués de Villacastel (Aedo et al, 1990): *“¿No se podrían sostener más de cuatro ferrerías con sólo los desperdicios de la poca economía y de las malas podas de los carboneros de Uds.? [...] ¿Para qué son las viciosas acotaciones del monte a cinco leguas?”*

“La Dotación” abarcaba doscientos cuatro lugares de la provincia de Santander, en los valles de Piélago-Toranzo y Voto-Ruesga-Soba. Los vecinos que necesitaban madera la solicitaban por escrito al ayuntamiento, éste enviaba un maestro carpintero como perito, que verifica la necesidad y señala la madera precisa; su informe y la solicitud se remitían al juez conservador de las Reales Fábricas quién, en última instancia, autorizaba o denegaba la concesión de la corta (González Echegaray, 2000). Las leñas para las fundiciones debían proceder básicamente de podas. La frecuencia de éstas se iría incrementando como las necesidades de combustible; de una media de 12 años en el siglo XVII se pasa a 10 en la primera mitad del XVIII y a 7-8 en la segunda, con carácter general (Ceballos, 2001).

El agotamiento de los montes va en aumento, y una real orden de 1757 da cuenta *“del excesivo número de árboles derribados de nueve años a esta parte en la Montaña [...] porque como subcesivamente han ido internándose en los montes las ejecutadas, no se encuentra hoy arboles a menos distancia de la costa que doce leguas”* (Ceballos, 2001). La escasez llega a ser alarmante y acarrea la concesión entre 1783 y 1792 de una nueva dotación que llega a la provincia de Burgos. Según Madoz, el radio máximo llega a sobrepasar las siete leguas y media (1845-1850), mientras que otros autores hablan de doce (Martínez Vara, 1979).

La propia normativa que regulaba el abastecimiento a las Reales Fábricas, establece normas para impedir daños excesivos al arbolado. *“En todos los pueblos que se corten árboles para carbonos [...] deberán concurrir dos sujetos de razón, nombrados por el común, a fin de que se instruyan del modo de ejecutar las podas y sean como los Maestros de los demás vecinos...”* El Tribunal de La Cavada se encargaba de imponer sanciones a quien amenazara esa riqueza ya menguada. Las sentencias eran

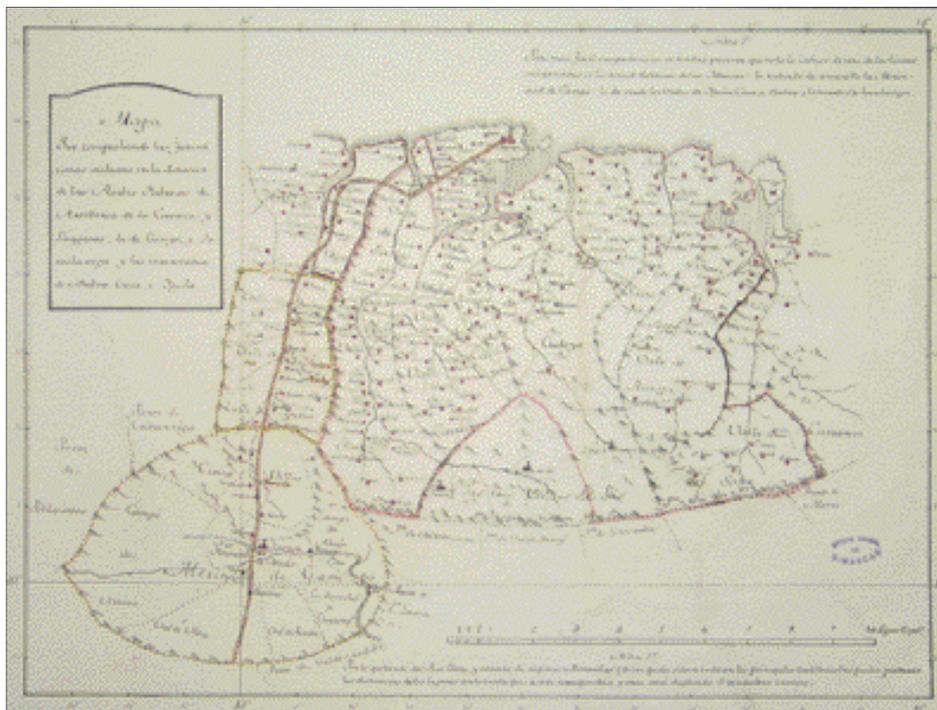


Figura 93. Mapa que comprende las jurisdicciones incluidas en la dotación de las Reales Fábricas de Artillería de la Cavada y Liérganes, la de Campó y Torrelavega y las intermedias de Buelna, Cieza e Iguña (1773, Archivo General de Simancas). La "dotación" (línea roja) era el área en que las Fábricas tenían derecho al aprovechamiento (primero preferente y luego exclusivo) de leñas carboneables en los montes concejiles. Su extensión se fue aumentando según se agotaban los montes y escaseaba el combustible para los hornos. Llama la atención la exclusión del Monte Buciero, de Santoña, hoy probablemente la mejor representación de encinar-laureda en la costa de Cantabria.

duras, y el juez conservador de montes condenaba a "...Reales Baxeles a todo el que cometa incendio de montes, destrozo de arboles..." (Ceballos, 2001). A fines del siglo XVIII la escasez de arbolado debía de ser tal en la comarca, y tan grande la preocupación por los suministros, que la destrucción de un simple árbol podía acarrear funestas consecuencias. Resulta ilustrativo el caso referido por Alcalá-Zamora (1974):

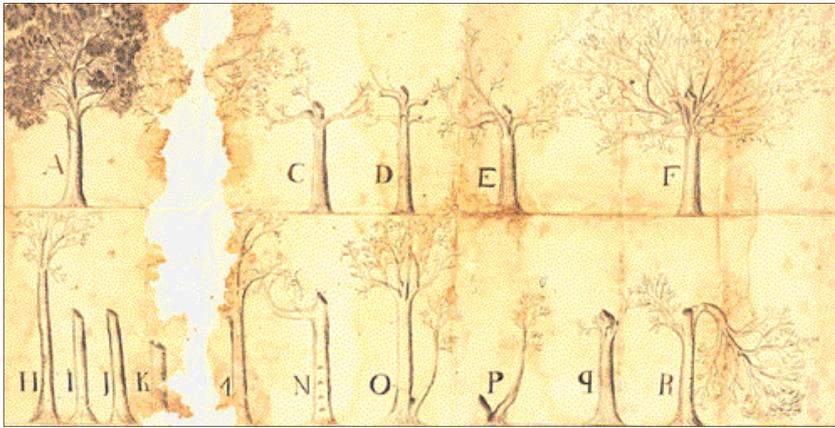
"...en la noche del 27 de mayo de 1784, dos pobres labriegos, [...] para hacer salir a un zorro que les había matado dos ovejas prendieron fuego a un matorral. A consecuencia, se quemó un quejigo, a pesar de los desesperados esfuerzos de los hombres para evitarlo. El Tribunal de La Cavada [...] les condenó a dos años de presidio en África apercibiéndoles de que serían diez a la siguiente transgresión. Intervino Madrid, rebajando la pena a destierro por igual tiempo a seis leguas de su domicilio..."

Los procesos deforestadores se acrecientan, y en 1795 sobreviene el cierre definitivo de la factoría de Liérganes, por falta de carbón vegetal. El mismo año el Gobierno central rechaza una propuesta para establecer un severo reglamento forestal, que habría limitado más los derechos de los campesinos de la Dotación, y permitido acudir a terrenos más lejanos. La esperanza la constituyen los bosques de la comarca burgalesa de Espinosa de los Monteros, pero traer el carbón a bajo coste requiere la construcción de un enorme resbaladero en Lunada y la adecuación del cauce del río Miera. Según Jovellanos (1791)

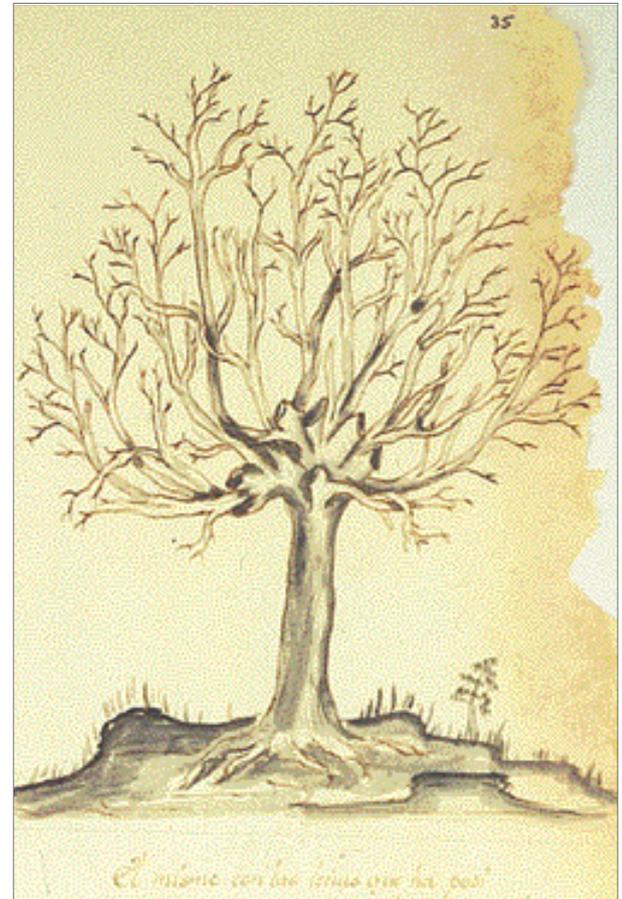
"Suben [las leñas] de legua y media a dos por un camino abierto en el monte, y en la cima se colocan en un resbaladero por el cual corren el espacio de mil setecientas toesas, y luego caen al río y van por cuatro y media leguas hasta el citado Retén de La Cavada. A este fin se cortan en leños de siete pies de largo y uno de diámetro. El resbaladero se compone de maderos cruzados en forma de tijera..."

Jovellanos (1797), en un informe reservado acerca de la situación de La Cavada, manifiesta que "el gran consumo de carbones amenaza a los montes distantes de la misma suerte que han sufrido los cercanos...". Ese año una real orden suspende las obras y apremia a La Cavada a que intente fundir con carbón mineral, como explica la orden al ingeniero Casado de Torres (Alcalá-Zamora, 1974), "conociendo el Rey la imposibilidad de sostener en La Cavada el actual sistema de fundición con carbón vegetal por la escasez de leñas...". Kaufhold (1792) había augurado que "... si hubiera fracaso ese proyecto, habría fracasado la fundición por falta de madera...". Su previsión se cumple, y con el fin de siglo decae la actividad de los ingenios, que se detendrá entre 1800 y 1826.

Para Mercapide (1980) y otros muchos, el suministro de carbón y leñas a las fundiciones habría sido la causa fundamental de la destrucción de la riqueza forestal de Cantabria. En sus momentos de máxima actividad, el consumo de leña se podría haber elevado a las 20.000 t anuales (Corbera, 1998). Durante sus doscientos años de actividad las fábricas habrían consumido 250.000 t de carbón vegetal, lo que equivaldría a 1.250.000 t de leña; para Alcalá-Zamora (1974) esto supondría "diez millones



Figuras 94 y 95. Imágenes del tratado *Ciencia del carboneo*, escrito en 1773 por Francisco Antonio de la Torre, comisario juez Visitador de Montes de los de la dotación de las Reales Fábricas (cortesía de José Luis Casado, Museo Marítimo del Cantábrico). La figura 94 pone de manifiesto la forma adecuada de efectuar las podas para carboneo sin producir daños excesivos al arbolado, así como detalle de los errores y abusos que más frecuentemente ocurrían en la realización de dichas podas. La imagen 95 muestra al árbol una vez recuperado y listo para una nueva operación de poda, entre 13 y 14 años después. Como puede observarse, las cortas no eran por el pie, sino de trasmoché. La capacidad de rebrote de los robles les permitía soportar estas operaciones, si eran ejecutadas correctamente.



de árboles carboneros podados, y en buena parte perdidos, con asolamiento de cincuenta mil hectáreas de bosque en una zona principal de ciento cuarenta mil, aparte de otras devastaciones parciales". Sin embargo, la cifra se reduce notablemente si consideramos el turno aplicado para la extracción de leñas, que oscilaba alrededor de los 10 años, y difícilmente hablaríamos de "devastación" si las disposiciones promulgadas con tanta frecuencia hubieran sido capaces de crear un sistema de gestión eficaz. Aunque se trató de regularizar el uso, esto no fue posible por otros intereses establecidos, entre los que destaca la ganadería.

LAS FERRERÍAS CÁNTABRAS

Durante los siglos XVI y XVII se asiste a un importante avance en el número de ferrerías cántabras (tabla 11). En algunas zonas llegaría un segundo auge en el siglo XVIII, cuando otras padecen ya los diversos problemas que motivarían la decadencia del XIX. Las primeras ferrerías se concentraban en la franja costera central y en los valles de Piélagos y Toranzo (Saja-Besaya), a las que se unen en el XVII las del extremo oriental, entre Guriezo y Ramales (Asón-Agüera). En 1779 se registra un total de treinta y ocho en funcionamiento, concentradas en el extremo oriental y el corredor del Besaya (Corbera, 1998). Por su gran producción destacaban "La Merced", en Guriezo (6.000 quintales de hierro al año) o la de don Luis Ruiz, en Bádames (Barreda, 1957).

En el valle de Toranzo destacaban la antigua ferrería de los Villega (desde 1589) y la de "Sel de Alsedo", sobre el Luena, citándose también otras en Bejorís, Las Presillas, Aés, etc. (González Echegaray, 2000). En el corredor del Besaya también existieron varias de considerable importancia. En Campoo las principales ferrerías corresponden a mediados del siglo XVIII, cuando se abrió el camino a Castilla por Reinosa: es el caso de las de Gorgollón (Pesquera) Santiurde, Horna y La Pendía en Bustasur (Las Rozas), todas ellas fundadas entre 1753 y 1765; se trataba de instalaciones modernas que producían durante todo el año, una media de 375 t/año entre las cuatro (Corbera, 1996). En la zona oriental destacaban las de Sámano, Otañes, Santullán, Agüera, etc. Los poderosos ferrones de Guriezo desarrollaron en esta zona un papel socioeconómico clave: por una parte, las compras de cuantiosas cargas de leña sacaban a los concejos, fundamentalmente al de Castro, de las crisis económicas en que solían incurrir; por otra, su poderío económico les permitía actuar de prestamistas, entregando cantidades que debían ser devueltas en forma de leña carbonizable, con los correspondientes intereses (Ojeda, 2003). En los primeros años del siglo XVIII, la guerra de Sucesión y el deterioro de la construcción naval llevaron a la ruina a un buen número de ferrerías. En el área de la Dotación, los intentos de recuperación se ven estrangulados por la falta de carbón vegetal motivada por las ingentes necesidades de



Figura 96. Aspecto interior de la ferrería de Cades (Valle de las Herrerías). Llegó a ser una de las más importantes de Cantabria a mediados del siglo XVIII. Dos enormes ruedas dentadas eran impulsadas por el agua de un canal para mover sendos mecanismos: por una parte, el enorme martillo pilón que golpearía el hierro; por otra, los dos fuelles que avivarían las brasas en que éste se calentaba.

Tabla 11 . Evolución del número (acumulativo) de ferrerías identificadas

Cuencas	Periodos									
	1300-1350	1350-1400	1400-1450	1450-1500	1500-1550	1550-1600	1600-1650	1650-1700	1700-1750	1750-1800
Deva	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
Nansa	-	-	2	-	4	-	-	-	5	6
Escudo	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-
Rioenseneda	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saja-Besaya	-	2	8	9	10	11	-	13	15	17
Pas	-	-	6	7	9	11	12	-	-	-
Bahía Santander	1	-	2	-	-	5	-	-	-	-
Miera	-	1	4	-	5	-	6	-	-	-
Campiazo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Clarión	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Asón	3	5	-	-	8	-	10	11	14	16
Agüera	-	-	3	5	-	-	7	-	8	9
Mioño	-	-	-	-	2	-	-	-	3	7
Ebro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total nuevas cada periodo	5	6	21	4	15	8	7	3	8	13

Fuente: Ceballos (2001)

las Reales Fábricas. La ampliación de la Dotación en 1754-55 ocasionaría el cierre de al menos trece ferrerías en el área o en sus proximidades (Arroyo & Corbera, 1993).

El carbón se elaboraba en el monte, normalmente por cuadrillas guipuzcoanas, mediante el sistema de hacina alta (Corbera, 1996). Los hornos eran alimentados "...con carbón de encina, de roble o de haya preferentemente, empleándose también [...] los castaños..." (Barreda, 1948). Las grandes ferrerías contaban con talleres de fundición, mientras que los pequeños martinets y fraguas se limitaban al moldeado del metal. Para la obtención de un kilo de hierro eran precisos cinco de carbón vegetal, es decir, veinticinco de leña (Corbera, 1996); de ahí que se haya llegado a afirmar que se gastó más madera en carbón para ferrerías que en carpintería de ribera para barcos (González Echegaray, 1988). Entre 1760 y 1860 la producción total de hierro ascendería a las 190.000 t, lo que supone un consumo de cerca de 4,75 millones de toneladas de leña (Corbera, 1998). Considerando actuaciones en 50.000 ha, esto supone la extracción de unos 100 m³/ha en 100 años, lo que no parece desmedido si tenemos en cuenta las tasas de crecimiento de los bosques cántabros (IFN3).

Las licencias para construcción de ferrerías, concedidas por el rey a través del Consejo Supremo de Castilla, conllevaban el derecho de "dotación" sobre las leñas secas, muertas y rodadas (restantes tras el consumo de los vecinos) de los montes comunales incluidos en un área que abarcaba un

Figura 97. Evolución de las ferrerías identificadas en Cantabria, por periodos (de Arroyo & Corbera, 1993). Se refleja también al área de la Dotación de las Reales Fábricas. En dicha área y en las comarcas de gran acumulación de ferrerías el consumo de leñas resultó especialmente intenso. Se aprecia su relación con la distribución actual de los bosques mejor conservados (sombreado claro, bosques autóctonos de nivel evolutivo 6; sombreado oscuro, nivel superior a 6; según IFN3, Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA).

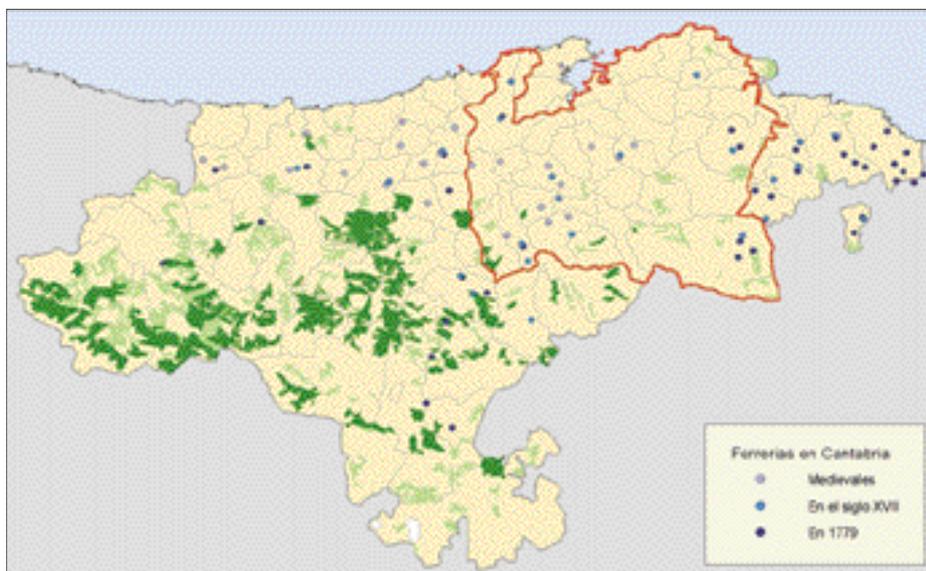


Tabla 12. Producción y consumo de leña de las ferrerías de Cantabria en 1779

Áreas	Número	Producción de hierro (kg)	Consumo de carbón (kg)	Consumo de leña (Tm)
Oriental	19	908.257	4.541.283	22.706
Dotación	7	533.820	2.669.100	13.346
Besaya	4	518.568	2.592.840	12.964
Campóo	4	404.178	2.020.890	10.104
Occidental	3	343.170	1.715.850	8.579
Liébana	1	68.634	343.170	1.716
Total	38	2.776.627	13.883.133	69.416

Fuente: modificado de Corbera (1998).

entorno de dos leguas (unos 11 km). En ese área los vecinos estaban obligados a suministrar a los ferrones "a precios dados y fijos" las cargas de leña previamente estipuladas (A.H.P.C., "Montes", leg. 4, nº 1), mientras que éstos se comprometían a abonar por adelantado el importe tanto de las piezas referidas como de los carros de montazgo. En general antes de la periódica poda y entresaca de las leñas carbonables en los montes concejiles se realizaba una subasta pública de las veredas o suertes, en las que los ferrones trataban de hacer valer su derecho. Normalmente carboneros especializados y nombrados para tal labor eran acompañados por los ferrones y algunos vecinos para reconocer la vereda en cuestión, procediendo al señalamiento de las leñas solicitadas y luego a presenciar su corta (Ceballos, 2001).

La competencia entre las distintas ferrerías era cada vez más intensa. Las ventas de leñas para carbonear llegaron a ser tan frecuentes en algunas zonas que obligaron a restringir estos aprovechamientos por falta de leñas para el consumo más esencial de los vecinos. A mediados del siglo XVIII el Síndico de la Villa de Castro Urdiales tuvo que reaccionar para poder garantizar el abasto de la Villa, restringiendo las sacas solamente a las ferrerías de la Jurisdicción:

"... como ha sucedido en notorio y grave perjuizio de dhos vecinos y naturales, quienes se verán precisados no sólo a pagar las leñas que se necesiten para las fogueras y casas a prezios exorbitantes, sino a no tener que quemar, ni con qué fabricar y componer sus casas por la mucha distancia que ay a los montes de otras jurisdiziones; por lo que otorgo, (...) a Don Francisco Antonio López Herrero (...) a fin de que dhos actuales rexidores y capitulares, ni los demás que les sucedan, puedan vender, ni vendan, leña alguna de dho monte y huerta de Zerredo, ni de otros vecinos, propios desta villa a fin de que hagan carbón para las ferrerías estrañas desta vecindad" (A.H.P.C., Francisco Ventura Liendo, leg. 1787).

LOS INTENTOS DE RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FORESTAL: SIEMBRAS Y PLANTÍOS

"Mandamos que cada vecino [...], en cada un año, plante en los términos de dicho concejo tres árboles de nogal, cerezal o manzanal o cajigo..." (Ordenanzas de Tudes y Tollo, 1591).



Figura 98. Fragmento del Plano de la Bahía y Puerto de Santoña (Biblioteca Nacional). El monte Buciero, en la Peña de Santoña, es hoy una de las mejores manchas de encinar costero de Cantabria, con abundantes enclaves de laureda. Sin embargo, hace poco más de cien años la cartografía lo representa con el mismo aspecto que debía poseer desde muchos siglos atrás. Como un raso con algunos grupos de árboles salpicados en las zonas más abruptas, mientras que la generalidad del monte estaba desprovista de vegetación arbórea, con cultivos en las zonas bajas y más o menos llanas.

Una de las medidas reiteradas por las Ordenanzas, tanto Concejiles como Reales, es la plantación de árboles para evitar la merma en las existencias de madera y leña. Los robles solían ser las especies más utilizadas, aunque en ocasiones se admitían también otras de fruto comestible. Los primeros meses del año eran la época recomendada: *"ordenóse que se hicieran por los lugares de la Junta, cada uno en sus términos, en el mes de enero y febrero de cada año"* (Junta del Voto, en Trasmiera, 1603; Maza, 1957). Los terrenos escogidos solían ser los ejidos del Concejo, y sometidos a inspección: *"Mandamos que cualquier vecino del concejo, plante dos árboles en los ejidos del concejo, y que el regidor haga la pesquisa y el que no lo hubiese puesto, pague un real sobre juramento"* (Mogrovejo y Tanarrio, en 1739). Prescripciones similares aparecen en las Ordenanzas de Bustillo del Monte (1618), San Cristóbal (1626), Población de Abajo (1637), Loma Somera (1722), Campo de Ebro (1741), Rocamundo (1749), Repudio (1749), etc. (Baró & Pérez, 1991).

Lo cierto es que la aplicación de estas medidas debió ser escasa, al menos en los montes concejiles. Los plantíos prescritos rara vez llegaron a prosperar y en poco o nada contribuyeron a cambiar el signo deforestador de la época. Como se respondía en Aloños a las preguntas de Ensenada *"aunque se ha hecho plantío de robles y hayas desde que se espidió la orden de S.M. (que Dios guarde) son muy pocos los que han arraigado ..."* (Maza, 1972). Las técnicas de siembra y plantación de robles eran suficientemente conocidas, por lo que no cabe atribuir ese fracaso a la ignorancia. Menos aún en un territorio tan favorable al crecimiento arbóreo como es Cantabria. De hecho, cuando el terreno disponible en un concejo no ofrecía garantías suficientes de éxito, se indicaba a los vecinos que plantaran en terrenos de otros pueblos, como sucedió en Pellezo: *"habiéndose notado la poca fecundidad del suelo y la estrechez en el término por los señores jueces de Montes, les han mandado plantar en el de Serdio"* (Maza, 1972). En realidad, la presión agroganadera y la desidia de los campesinos por no proteger las plántulas eran las determinantes de la ruina de plantaciones y sembraduras. Si las plantas introducidas no tenían el tamaño que les librara de la boca del ganado, debían ser pro-

Figura 99. Vista de la costa de Santoña y Laredo hacia 1630 (Descripción de España y de las costas y puertos de sus Reynos, de Pedro Texeira; Biblioteca Nacional de Viena). Llamam la atención dos hechos en esta imagen. Uno, lo poco poblado que aparece el monte de Santoña, hoy cubierto casi totalmente por una intrincada masa forestal. El otro, el grupo de árboles que aparece, aislado, en el arenal de Laredo. Por su localización a la orilla del mar y en un arenal podían tratarse de pinos, de acuerdo con la etimología de Laredo, nombre que algunos autores (Tovar, 1955; González Echegaray, 1993) derivan del vasco *ler* = pino.



tegidas con una “muralla baja”, para garantizar “la seguridad de los arbolados”. Las Ordenanzas suelen hacer hincapié en la necesidad de establecer sistemas contundentes de defensa frente a los ganados, como señalan las de Campo de Ebro en 1749:

“...en cada un año, cada vecino de cualquier estado, calidad y condición que sea, haya de plantar y plante cinco árboles, y si se sembrare bellota, piñón, diez, cuyos plantíos y siembras ejecuten en montes y tierras baldías y no de particulares, cerrándoles y arrimándoles estacas y espinos para que los ganados no les dañen [...] limpiando a los tiempos oportunos la broza y maleza [...] para que medren los árboles [...] ni que los ganados cabrios ni otros entren en los plantíos o sembrados...”

Por otra parte, las distintas cédulas y ordenanzas reales establecían la obligación de repoblar con robles y en zonas concretas, que pasaban a denominarse de forma específica: dehesas reales, reales plantíos, pindales, etc. Llegada la edad de corta, estos robles estarían reservados para su uso por parte de la Marina, a pesar de haber sido plantados y cuidados a expensas de tierras y hombres del concejo. Las plantaciones reportaban por tanto escaso beneficio a los campesinos obligados a acometerlas. Aún más, constituían un perjuicio, porque limitaban la superficie pastable, al quedar los plantíos acotados. No extrañan entonces los intentos de eludir la obligación de plantar, como el de la villa de Noja (Vitoria, 1987): “el dicho lugar no tiene término alguno desocupado ni bueno para proseguir los plantíos de Su Majestad”. La oposición de la población alcanzaba a toda zona donde se podía regenerar el bosque de forma natural: los vecinos de la Dotación se quejaban en 1778 de que cualquier parte del monte, si no se cortaban los nuevos brotes, acabaría por poblarse de árboles, reduciéndose la superficie de pastos por el acotamiento (Corbera, 2003).

Cuando los propietarios de las ferrerías o los asentistas de los Astilleros promovían la realización de plantíos, solían oponerse los pueblos, aunque se tiene noticia de honrosas excepciones. Francisco de Rávago, propietario de la ferrería de Cades, llegó en 1769 a un acuerdo con los pueblos de Cades, Bielva y Rávago para repoblar 100.000 robles en los huecos de sus montes, obligando en su testamento al poseedor de la ferrería a “...poner quinientos robles, y castaños cada año, hasta que lleguen los plantíos a cien mil árboles de roble, y castaño, con lo que insensiblemente lo gran tener montes cerca de la Ferrería, y los vecinos [...] tendrán carbones...” (Corbera, 1998).

Fernández de Isla dio instrucciones a sus administradores para que comprasen en distintos pueblos todos los helgueros que pudieran para plantarlos de roble, y en Cereceda se indicaba en 1752 que *"también hay algunos matorrales que pertenecen a particulares, y la mayor parte de ellos a Don Juan de Isla, éste los tiene plantados de robles nuevos..."* (Maza, 1974). Sin embargo estas actuaciones debieron ser más bien excepcionales. El conjunto de dueños de las ferrerías de la Montaña ofreció plantar 30.000 árboles cada año durante 30 años en Liérganes y Riotuerto, a condición de que cesara el monopolio de Liérganes y La Cavada, en una propuesta que fue denegada por la Administración (Mercaide, 1978).

Las Reales Fábricas eludían la obligación de plantar. Jovellanos denuncia haber visto "en La Cavada y en las cercanías de Tixero excelentes terrenos comunes que están clamando por árboles"; y "... en las cercanías del Portillo de Lunada ... en los cercados y sementeras hechos por dirección de Mucha, no han brotado una docena de hayas". Ya Fernández de Isla manifiesta el escaso interés de los asentistas de los Ingenios por los plantíos (Aedo et al., 1990): *"¿No podría plantar su casa de Liérganes y la Cavada en las inmediaciones de media legua, o a lo más de una, árboles sobrados para los dos ingenios y otros seis más si se decidiera montar?"*

LOS MONTES DE LA VILLA DE SANTANDER

Un caso significativo es el de los Montes de la Villa de Santander, cuyas ordenanzas se promulgan en 1552, en virtud y a impulso de la Cédula del Emperador que mandaba plantar a cada vecino de dicha Villa cuatro cajigas cada año (Maza, 1957):

"...que se planten montes de nuevo y se conserven los que hay, por la gran falta que cada día hay de leña y porque nos es hecha relación que los montes que hay plantados [...] se talan y destruyen y hay gran falta de madera para hacer navíos, y casas, y otros edificios, y brevemente se acabarán si no se da orden en ello, y porque esto es cosa muy importante para el bien general [...] mandamos que los dichos montes se críen y pongan de nuevo y conserven los que están puestos"

En una zona tan humanizada como es la costera se imponía la necesidad de intervención administrativa. Para ello se establece todo un proceso planificador, según el cual el Corregidor, con "expertos", procede a visitar los términos de Castillo, San Román, Monte y Cueto, para determinar las zonas más necesitadas o adecuadas para plantar (Maza, 1957). Por ejemplo, en Castillo se indica como prioritaria *"la sierra de la puente vieja hasta el cabildo de Bezana"*. A esta planificación acompaña un conjunto de medidas concretas:

- Que en los lugares marcados no se roce, queme ni arranque árgomas ni leña.
- Que donde queden árboles comunes se acoten, y no se puedan cortar, ni cajigas ni encinas ni castaños.
- No dar fuego ni rozar en las faldas de Peña Castillo.
- Por espacio de diez años, los vecinos, entre diciembre y febrero de cada año, tendrán la obligación de plantar cuatro árboles, de cajiga o encina, número que se reduce a uno en el caso de viudas, vecinas y aquellos que labren sus propias tierras.
- Se establece la obligación de *"enzarzar de escajos y espinos los árboles que plantaren, y los sustenten enzarzados por tiempo de dos años, de manera que no puedan ser roídos de ganado ni se arrasquen a ellos..."*
- Durante los veinte años siguientes, no se podría dar licencia alguna para cortar.
- Durante los seis años siguientes, ningún vecino podría tener *"cabras ni cabrones"*, salvo el carnicero, y en este caso sin echarlos nunca a la zona acotada.
- En general, que *"nadie cortase por el pie [...] ningún árbol, [...] y si lo cortase, sea obligado a dejar horca y pendón. Si lo necesitara para nao, o fusta o casa y horrio, que plante luego cuatro en su lugar."*

Pese a este cúmulo de prescripciones no se ataja la regresión. En enero de 1603 (Blasco, 2002) se hacen grandes talas y daños en el monte de Peña Castillo, por gentes que llevan a vender la leña a la Villa. Se manda que nadie corte leña en estos montes y se penaliza la corta ilegal con multa y cárcel. El episodio se repite pocos años después, y en 1617 se registra otra gran tala de árboles en Peña Castillo, de forma que *"la Peña está casi destruida"*; se acuerda que el procurador general indague quiénes son los culpables y los acuse ante el alcalde mayor para que sean castigados. Pero en 1638 se constata que el monte de Peña Castillo se sigue destruyendo por las cortas incontroladas y *"las mujeres que van por leña"*, mandándose pregonar la prohibición de hacerlo. En 1690, cuando acam-

Figura 100. La escasez de arbolado desde principios de la edad moderna se plasma en los numerosos pleitos documentados acerca de derechos sobre los aprovechamientos y cortas fraudulentas.



En la imagen, croquis de la situación que dio origen al pleito entre Juan del Valle y Pedro Sánchez sobre obras en un molino, en Guriezo en 1518 (Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, Planos y Dibujos 417), a consecuencia de haber cortado unos castaños.

Figura 101. En la configuración general del paisaje de la franja costera, en torno a los siglos XVII y XVIII, las arboledas eran mucho más la excepción que la regla. En este croquis relativo a un pleito del Zurita, a orillas del Pas, en primer plano se aprecia el carácter agrícola del territorio, en el que aparecen salpicadas algunas matas leñeras densas y algún grupo de árboles dispersos, muchos con claros síntomas de podas.

Los árboles de la isla corresponden a un cultivo de nogales (Archivo de la Real Chancillería de Valladolid, Planos y Dibujos, 536).



pan en Santander tres compañías de infantería con 200 hombres, y ante la falta de leña se indica que *"la villa no dispone de montes y la leña que se gasta debe traerse por mar y con carretas con mucho coste"*.

La presión sobre los terrenos forestales era demasiado grande y la falta de interés de los campesinos determinaba el fracaso de los plantíos (Corbera, 2003). Como afirmaba Alcalá-Zamora (1974), basándose en la experiencia histórica *"es ingenuo pensar [...] que la deforestación podía evitarse con una política más acertada de plantíos y cuidados"*.

LOS CONFLICTOS CAMPESINOS Y LA COMPETENCIA POR LOS RECURSOS FORESTALES

El Estado Absolutista, que debería haber encarnado el principio de la tutela pública, protección y mejora de las masas arboladas (Urteaga, 1987), se limitó a establecer un sistema normativo rígido y a ejercer una explotación abusiva para fomentar el desarrollo de la Marina y las industrias del hierro. La Corona optaría por apartar gradualmente a los concejos del dominio que ostentaban sobre sus montes, arrogándose derechos privativos para el aprovechamiento de determinados bienes forestales, en primera instancia para sí (actividad naviera) y pronto para las incipientes industrias "estratégicas".

La creciente presión sobre el monte, tanto por parte de los usos agropecuarios como por las cortas con destino a "Bajeles, Fábricas y Ferrerías" era un caldo de cultivo de tensiones. En la zona de la Dotación, los campesinos se vieron privados de sus derechos de aprovechamiento y enfrentados a penas durísimas (destierros, cepo, prisiones, etc.). Sin embargo, el abismo que existía entre la rigidez de las normas y las necesidades cotidianas hizo que la transgresión se impusiera como práctica corriente, a menudo encubierta por los justicias ordinarios de los pueblos (Corbera, 2003). A mediados del siglo XVIII, el Marqués de Villacastel, asentista y dueño de las fábricas de Liérganes y La Cavada, había llegado a convertirse en una especie de "señor feudal de Trasmiera" (Ribas de Pina, 1951), lo que propiciaba numerosos abusos. Como denunciaba (Ruiz, 1986) el concejo de Udías:

“Los oficiales empleados en la operación ejecutaron a mano armada prisiones, usurparon la jurisdicción Real y cometieron otros atropellamientos escandalosos, dirigidos a intimidar los Pueblos que se oponían a la general destrucción de sus montes; pero que no pudieron evitarlo...”

Similares enfrentamientos se producían con las cortas para Marina. Uno de los más graves se produjo (Bustamante, 1957) cuando se acudió en 1675 a la Merindad de Trasmiera para cortar 500 de los 2.000 árboles necesarios para la construcción de unos galeones en Colindres: *“... al ir el capitán con veinte operarios a continuar la corta, la dura y violenta oposición de los vecinos lo impidió, incluso con armas de fuego. Ordenó entonces al Corregidor la detención del Procurador [...] y el procesamiento del alcalde ordinario...”*. Los asentistas a menudo ejercían su poder de forma abusiva. Es el caso de la corta hecha en 1664 para construir cuatro galeones de urgencia para Su Majestad (Bustamante, 1957): ni los operarios respetaban las condiciones prescritas para las cortas (como las épocas de corte, según las lunas) ni se cumplía con las tarifas establecidas para el pago a los concejos propietarios, al *“valerse de su mano poderosa para especular con los árboles pagando a cinco reales y medio, valiendo cada uno algo más de tres ducados”*. La tensión se agravó tanto que el vecindario llegó a invadir los montes al son de campana, *“armado y tumultuosamente”*, hasta expulsar a los operarios y lograr, aunque sólo por algún tiempo, la paralización de los trabajos

Las ferrerías tampoco se libraban de estos conflictos, profusamente reflejados en los fondos del Archivo Histórico Provincial de Cantabria. En Obregón, en 1709 los vecinos pretenden *“prender y castigar”* a don Bernardo, quien teniendo compradas varias partidas de vena cruda, para *“rangriarlas y cocerlas, [...] por medio de operarios ha procurado sacar raíces de debajo de la tierra, de robles que a más de cincuenta años que les derribaron”*. En ocasiones los concejos impedían cortar a los ferrones, denunciando que las leñas eran necesarias para el consumo de los hogares, o que aquéllos se aprovechaban para *“... introducirse en otras zonas de los montes...”*, como en el pleito entre los vecinos del valle de Liendo y José de Villota en 1788. En otros casos eran los ferrones quienes pleiteaban contra los pueblos por razones diversas: diferencias entre las cargas abonadas y las realmente recibidas, retraso en entregas, leñas que no se hallaban *“en sazón ni criadas”*, corta de árboles en las veredas que tenían asignadas, etc. (Ceballos, 2001). Otras veces los pueblos reclaman que no se aprovechaban sus montes, como sucedió en 1770 en Villaverde de Trucíos, cuyos concejos denunciaron a los dueños de las ferrerías, porque, a pesar de que sus montes están necesitados de poda y limpieza, las compraban en otros lugares (Corbera, 1998). La exclusividad de aprovechamiento de leñas en las dotaciones era considerada por los pueblos como *“...una corruptela apoyada [...] en el transcurso de los tiempos, como un abuso adquirido a la sombra de la prepotencia de los dueños de las ferrerías y del vasallaje de los pueblos [...] protegida por los gobernantes [...] respetada por los Tribunales...”* (A.H.P.C., “Montes”, leg. 4, nº 1).

El informe *Estado de las fábricas, comercio, industria y agricultura en las montañas de Santander* (Martínez Vara, 1979) culpaba a la intervención gubernativa sobre los montes de la depresión socio-económica que padecía la región, donde los campesinos se sentían *“...como una colonia de esclavos que el Rey ha relegado en esta Comarca para trabajar en Servicio de su Marina...”*.

“El secuestro general que estableció para su servicio la Marina Real sobre los Montes comunes, y particulares sobre su ordenanza del año de 1748, y con mayor rigor en los que destinó para dotación de fábricas de la Cavada, que después ha ampliado infinito, debía de tener muchísimo mi contemplación si hubiera de demostrar quanto han influido los reglamentos que formó para la conservación y aumento de dichos Montes en la miserable constitución de los Pueblos. Si se escucha el voto de la Provincia, acaso no se hallará en toda ella un hombre que deje de decir que han sido los reglamentos sobre Montes y Matricula las dos únicas causas, ó las más principales de todos los males que padece, y efectos de ellas la emigración, la desidia, y todos los otros vicios referidos como causas”

Varios analistas han querido ver en este cúmulo de conflictos documentados una prueba de cómo los pueblos trataban de defender sus bosques de la ruina a que los empujaba la codicia de los poderosos. Sin embargo, una lectura más profunda de los hechos aporta una visión dispar (Corbera, 1998): tras los pleitos se esconden luchas de poder, de competencia entre varias ferrerías, intentos de aumentar el precio de las adjudicaciones, etc. Las Industrias y la Marina pagaban en función de la madera o leña extraída de sus montes, pero a un precio muy inferior al que ofertaban otros demandadores. Los pueblos de las áreas de dotación de cada ferrería estaban obligados a venderles la leña a 8,5 maravedís la carga (unos 60 kg), mucho menos de la mitad de lo que ofrecían por ella otras ferrerías ajenas a esa área o los consumidores de las ciudades (Corbera, 2003). En las zonas limítrofes con el País Vasco eran especialmente frecuentes los pleitos y el contrabando, ante los altos precios que ofertaban las ferrerías vizcaínas (Ojeda, 2003). Sin la protección dispensada por el Estado a los abastecimientos de las industrias, los concejos habrían engrosado en mayor medida sus arcas;

Figura 102. Robledal en Tocornedo (Valle de Udalla, Ampuero). La frecuencia de podas y la fuerte presión sobre el arbolado en forma de roturaciones, fuegos y pastoreo condicionó la estructura que presentan hoy muchos de los bosques de Cantabria, especialmente en las zonas bajas. Hasta mediados del siglo XX, sólo quedarían unos pocos árboles espaciados, con un porte acandelabrado resultante de las repetidas podas trasmochas y su base con daños provocados por la acción de los fuegos de suelo. El ahuecamiento de su fuste por la pudrición interna le destinó a un aprovechamiento exclusivo de leñas. Hoy esos árboles, cubiertos de muñones y cicatrices, permanecen como testigos de esa época, pero una nueva generación de brotes "nuevos" y coetáneos atestigua la reciente recuperación del bosque.



pero resulta francamente incierto que los bosques cántabros hubieran corrido en este periodo conculso una suerte mejor.

LAS CAUSAS ÚLTIMAS DE LA DEFORESTACIÓN DIECIOCHESCA

Muchos bosques sufrieron una acusada degradación, que en algunas comarcas pudo haber alcanzado cotas escalofriantes. En su visita a España, el estado de los montes de Reinosa preocupa hondamente a Guillermo Bowles (1775):

"... VÍ con lástima muchas montañas despobladas enteramente de sus árboles por los hacheros que las han arrasado sin juicio ni consideración, no dexando árbol á vida; y así estos terrenos nunca volverán a poblarse..."

"... los particulares que establecieron ferrerías en los montes reinosanos las han despoblado infaliblemente de robles bravos y hayas ..."

El papel de los montes concejiles como reserva económica se devalúa, como lamentan en 1777 los habitantes de Trasmiera ante el rey (Aedo et al., 1990):

"...la Junta de Siete Villas y el resto de la Merindad tenía por la mayor parte en sus montes un tesoro que e sacava de sus apuros con la venta de sus leñas [...] y la tendría ahora mayor [...] si éstas no se huvieran sacrificado [...] en obsequio de S.M. y del Estado..."

En su informe remitido al Rey en 1797 acerca de la problemática de los Ingenios, Casado de Torres también incide en el triste estado de los montes

"Son incesantes los clamores de los pueblos al ver el lastimoso estado de los montes, que son una parte esencial de su prosperidad..."; "La gran escasez de leñas y de madera, así para nuestros arsenales como para los demás usos del Estado, se conoce en la mucha distancia a que se hallan ya los bosques a donde se acude para haber de encontrarla a propósito para tales fines".

Ferrerías, astilleros, fundiciones... durante los siglos XVII y XVIII una súbita presión se estableció sobre los robledales más accesibles de Cantabria, conduciéndolos a un expolio que la retahíla de cédulas, reales órdenes y ordenanzas no conseguiría evitar. El total de leña consumida por ferrerías, fundiciones y fábricas de anclas alcanzaría en el periodo 1760-1860 los 5,5 millones de toneladas, lo que equivaldría, suponiendo que toda la leña procediese de árboles cortados por el pie, a 18,7 millones de pies y a 22.703 ha de bosque (Corbera, 1998).

La presión no se produjo de forma homogénea, sino que se concentró en determinadas zonas: las de elevada densidad de ferrerías, la franja costera y la Dotación. Las dificultades de comunicaciones del sector montañoso occidental, y en especial de Liébana, permitieron que el grado de intervención en estas zonas fuera notablemente inferior). En la Junta de las Siete Villas no quedaban en 1725 más de 8.100 árboles (2.200 de los cuales eran recién plantados), lo que supone menos de uno por hec-

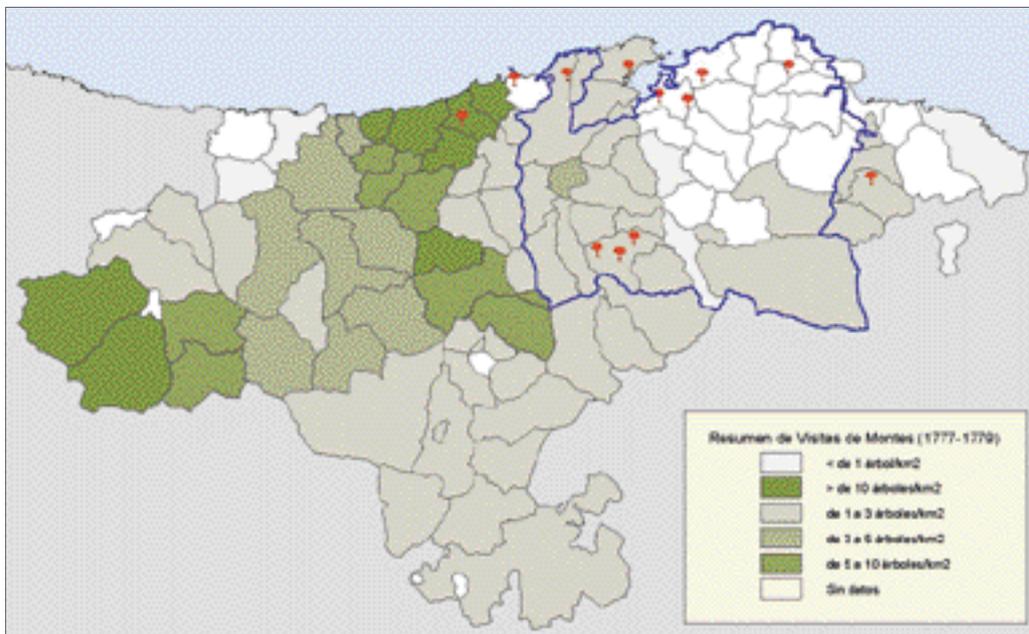


Figura 103. Resumen de Visitas de Montes (1777-79) en Cantabria, en función de la densidad de árboles aptos para su uso por la Marina en cada término (tomado de Corbera, 1998). Las comarcas de la Dotación (línea azul) carecían de datos o mostraban valores homogéneamente bajos, al igual que los valles que vierten al Ebro y las zonas más orientales. Se representan también los lugares en que el Catastro de Ensenada atestigua la realización de plantíos en cumplimiento de la Ordenanza de 1748.

tárea (Aedo, *et al.*, 1990). Según el Informe del Capitán de Navío D. Joaquín Ibáñez Corbera, Comandante de Marina de Santander, en 1831, en la provincia había 82 millones de árboles de 20-40 pies de altura y 20-50 años: 38 de robles, 43 de hayas, 555.000 castaños y 715.000 encinas. En lo que constituía la antigua dotación de los Ingenios la densidad media no pasaba de 7 árboles/ha, mientras que en el resto de la provincia la cifra se eleva a 176,1 árboles/ha (Barreda, 1968). Estas cifras son harto elocuentes, hasta el punto que llevan a Alcalá-Zamora (1974) a afirmar que *"las atribuladas referencias de los contemporáneos a montes decalvados tienen plena justificación, por una vez en la estirpe de los testimonios históricos lacrimógenos"*.

Mucha tinta se ha vertido para hablar del desastre que para los bosques cántabros debieron de suponer las grandes cortas de robles para la Marina, las Fábricas o las numerosas ferrerías que jalonaban los espacios rurales. Hacer caer la responsabilidad de la deforestación dieciochesca sobre las grandes industrias del siglo puede resultar tentador, por la abrumadora cantidad de información existente, y quizá también porque supone "culpar a los poderosos y eximir a los necesitados", hecho que parece encajar de forma satisfactoria en los esquemas de pensamiento al uso.

Sin embargo, sólo en cierta medida esta deforestación es atribuible a las "grandes industrias". No es fácil aceptar, por no decir racionalmente imposible de creer, que un régimen de perturbaciones basado exclusivamente en cortas haya determinado la desaparición de los robledales. Los propios ferrones exponen que los montes presentan notables condiciones para el ejercicio de su actividad, pues *"...se reproducen en un periodo de 10 a 12 años proporcionando de nuevo leña para carbonearla"* (Barreda, 1948). Por otra parte, la Ciencia de Carbonero redactada en 1773 por el comisario Juez visitador de Montes de la Dotación, detalla los procedimientos que debían seguir sus proveedores para elaborar carbón, y habla con exclusividad de podas (nunca de talas por el pie), ejemplificando con grabados la recuperación de los árboles podados en el plazo de 12 o 14 años (Torre, 1773; Casado, 1996).

En esos momentos los espacios forestales se encontraban amenazados por una intensa presión agrícola y ganadera. La disponibilidad de nuevas tierras determinaba la consecución de excedentes alimentarios que conducían a un crecimiento demográfico que a su vez supondría una mayor presión sobre los espacios forestales. Los factores que ocasionaran una ruptura del dosel arbóreo implicarían la aceleración de este proceso, y ese pudo ser el papel de las grandes cortas de los siglos XVII y XVIII. Una vez abierto o arrinconado el bosque, la presión agroganadera impedirá que vuelva a recuperar el terreno perdido, y sobrevendrá un continuo aprovechamiento de las discontinuidades para generar nuevos huecos y estabilizar los ya abiertos. La capacidad rebrotadora de los robles se ve seriamente comprometida si a la corta sucede un intenso aprovechamiento del rebrote por parte del ganado. La propia estructura de masa que resulta de las cortas de fagáceas aprovechadas en monte bajo, como hacían Ingenios y ferrerías, resulta más proclive a ser pasto de las llamas que los bosques a los que sustituye, y sufre de forma más intensa las consecuencias de tales incendios. Las talas no eliminaron los robledales cántabros, pero los hicieron presa fácil del arado, del fuego y del diente del ganado, que rápidamente se apropiaron del terreno para generar en él una transformación mucho más intensa que un simple ciclo de cortas.

Figura 104. Mosaico de parcelas de prado en el valle del Nansa. Los siglos XVII y XVIII se caracterizaron por una presión creciente sobre el medio forestal por parte de los usos agroganaderos, además de ser una época en que los bosques soportaron intensos aprovechamientos de podas y talas. En el área pasiega, especialmente, los fuegos preceden a los "cierros" de los vecinos que se apropiaban de parcelas de monte comunal para su uso particular.



Corbera (1996) ya aventuraba que *"no parece probable que [mediante las talas] se llegara a una destrucción definitiva de grandes espacios forestales, como sí ocurrió, sin embargo, con el avance de los pastos en distintos momentos históricos"*. En general, los siglos XVII y XVIII representaron para la Cantabria rural un periodo de crecimiento demográfico y pobreza que condujo al progresivo expolio de las propiedades comunales y a la multiplicación de las roturaciones en los montes concejiles (Aedo *et al.*, 1990). Calderón (1997) estima que ya a mediados de ese siglo la superficie arbolada en Campoo era muy pequeña (entre el 7 y el 15 por ciento) en relación con matorrales y praderas, a causa de las sucesivas roturaciones. En la deforestación de las áreas bajas de la región resultó definitivo el efecto de la ampliación de la cabaña ganadera, de modo que a principios del XIX Miñano (1826-1829) reconocía que en la comarca de Liérganes, más importante que las Reales Fábricas, habían sido *"los pasiegos que habitan las alturas, [que] han aniquilado los montes de haya y roble que tenía el pueblo, en términos de no hallarse ya un árbol para la construcción de edificios..."*.

Sin duda lo que más afectó al área de la Dotación fue *"el temprano e intenso proceso de pratificación a que se vio sometida"* Corbera (1998). La intensificación pasiega había de avanzar necesariamente a costa de los espacios comunales, normalmente mediante incendios que precedían a los cierros, en un proceso del que existen múltiples testimonios:

- En 1756, los vecinos de La Cavada prendieron fuego siete noches seguidas a los montes de Riotuerto, en relación con las concesiones de orillas y cabañas a los pasiegos (A.G.S., Secr. Marina, leg. 689).
- En 1767 don Juan Manuel Riaño subraya que la mayoría de los incendios se produzcan junto a las cabañas pasiegas (A.G.S., Secr. Marina, leg. 564).
- En 1770 don José Antonio de Horcasitas denuncia que cada año muchos incendios queman muchos miles de árboles, siendo frecuentes los cierros en montes donde se había talado o quemado poco antes (A.G.S., Secr. Marina, leg. 689).
- En 1778 el visitador real don Francisco Antonio de la Torre informa de que uno de los daños principales que aniquilan los montes es el fuego provocado por la malicia de los pastores que consiguen extender así los pastos de sus ganados, actuando con total impunidad (A.H.P.C., Sec. CEM, leg. 54, doc. 4).
- En 1797 en el Alfoz de Lloredo se ejecutaban quemas regularmente *"por particular interés de leñas y pastos en los términos incendiados"* (Ruiz, 1986).
- En 1798, las Ordenanzas de la Junta de Cudeyo prohíben *"...el dar lumbre a las Sierras o Baldíos de donde pueda trasladarse a los Montes, de la misma manera se entiende prohibido absolutamente hacer otro tanto en los Cercados o Haciendas que estén próximas a dichos Montes, especialmente"*



Figura 105. Vista del Castillo de Argüeso (Maestre, 1864). Los paisajes deforestados dominan las representaciones dieciochescas de muchas zonas de Cantabria. Madoz (1854-55) aporta numerosos testimonios acerca de montes pelados, como la Sierra de Alcomba, en Ruesga, que es "...casi toda de tierra, en gran parte sierra calva..."

te andando vientos fuertes, ya sea con pretexto de quemar Rastrojo, Maleza u otra cosa..." (Diego, 1989).

A pesar de esta y otras prohibiciones, los incendios solían quedar impunes, ante la falta de interés general de denunciar hechos que no representaban un perjuicio para nadie. Si acaso, para el campesinado resultaban un beneficio, pues una vez eliminado el arbolado resultaba más fácil evitar que se limitase su uso para pastos. Incluso se favorecía la obtención de los permisos de cerramiento, lo que en el área pasiega daría pie a un intenso proceso de apropiación de los terrenos comunales.

6. EL SIGLO XIX

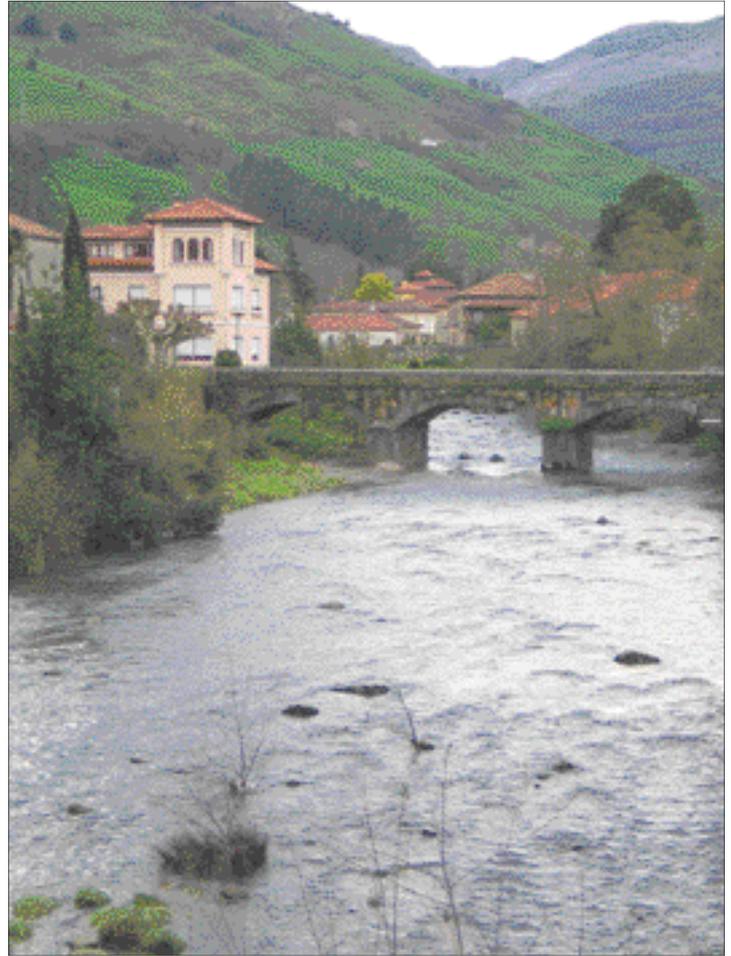
LA TOMA DE CONCIENCIA AMBIENTAL: DE LA ILUSTRACIÓN A LOS INGENIEROS DE MONTES

A finales del siglo XVIII, los montes cántabros ofrecían un panorama desolador en el seno de un mundo rural enfrentado a una época de profunda crisis. A principios del XIX la situación se agrava, siendo la emigración a América la única salida para millares de campesinos hambrientos (Soldevilla, 2001). En cambio, la actividad económica de Santander parecía mantenerse a flote: *"No hay cosa que contraste más con la región desolada y los pueblos medio en ruinas que acabábamos de atravesar, que el bullicio y la actividad de Santander..."* (Borrow, 1842). Los aires de la Ilustración insuflan en los ámbitos intelectuales una incipiente toma de conciencia acerca de los problemas ambientales, que se irá trasvasando a la clase política. Los planteamientos derivados de estas reflexiones ponderarán por vez primera el valor del bosque, no ya por los bienes materiales que genera, sino por los beneficios ambientales que aporta al conjunto de la sociedad. Sin embargo, la crisis socioeconómica del periodo propiciará la búsqueda de unas soluciones contrarias a dichos planteamientos.

La magnitud de los problemas relacionados con el arbolado había motivado ya con anterioridad diversos alegatos acerca del estado penoso de los montes cántabros. Croix (1801) denuncia la carestía de árboles en ellos y lamenta la poca utilidad de los arbolados que aún se conservan. Las sociedades ilustradas tratarán de aportar tentativas de solución, y en 1791 la Real Sociedad Cántabra, fundada por ilustres montañeses radicados en Madrid y preocupados por el progreso de su tierra, publica trabajos y convoca premios para la mejora de la agricultura y la vida rural cántabra. José Gutiérrez Cantábrico, tesorero de la Sociedad, estableció un premio de ocho doblones a aquél que justificare *"haber plantado o producido de semillero el mayor número de árboles útiles o fructíferos, dando injertos los que los requieren, y los que no (encinas, robles y nogales), presos y arraigados de forma regular"* (Barreda, 1957). Escaso, no obstante, debió ser el éxito de estas propuestas, pues como afirma con desánimo Jovellanos *"...de árboles no hay que hablar: este es un coco que asusta al propietario y al labriego y a quien los planta le apellidan loco"* (Santamaría, 1987).

Pese a que las Cortes de Cádiz, mediante un decreto de enero de 1812, derogaron las ordenanzas

Figura 106. Río Miera a su paso por Liérganes. Al principios del siglo XIX se sucedieron diversas avenidas, como la crecida del Miera de 1834, que elevó el nivel de las aguas hasta nueve metros (por encima del puente de la imagen), arrasándolo todo a su paso. Estas catástrofes estaban relacionadas con la deforestación de las cuencas receptoras: "la despoblación forestal ha convertido los ríos de la montaña, sobre todo en las cabezas de caudal, en ríos de torrentera" (Anteproyecto, 1946).



de montes y plantíos y confiaron los montes a los ayuntamientos, apenas dos años más tarde se restablece la ordenanza de 1748, con objeto de poner remedio a las talas, incendios y destrozos que padecían los montes. Sin embargo, los montes de dominio particular reciben libertad absoluta para su aprovechamiento, como se reiteraría en 1816 a solicitud de un vecino de Escobedo de Carriedo, oído el Supremo Consejo del Almirantazgo.

La concienciación forestalista en Cantabria se acrecentará a causa de las catástrofes hidrológicas que se suceden. Estas grandes avenidas se deberán en gran parte al proceso deforestador que habían sufrido las cuencas altas y medias de algunos de los principales ríos, como las del Miera y el Asón, desprovistas no sólo de vegetación, sino incluso en ocasiones de suelo (Aedo *et al.*, 1990). Los episodios resultan tan alarmantes que las crónicas reflejan el miedo de que tales eventos provocaran la colmatación de la bahía de Santander. Especialmente ilustrativo resulta el caso del río Miera, que en mayo de 1801 sufrió una crecida "monstruosa", que hizo subir el nivel de las aguas hasta metro y medio por encima del pavimento de los hornos de La Cavada (Alcalá-Zamora, 1974). El ingeniero austriaco Wolfango de Mucha quiso canalizar el río para que las maderas descendiesen a bajo coste desde Lunada, obras que arrasó otra crecida en 1834. A su paso, la avenida destrozó los altos hornos y certificó la desaparición de La Cavada, como una consecuencia irónica de la deforestación propiciada por tales Fábricas. En 1832 González Azaola había planteado basar sus suministros en carbón mineral, para que (Alcalá-Zamora, 1974):

"... no desnudándose las laderas y faldas de los montes de los vegetales que las cubren por la codicia de reducirlos a carbón, conserven la tierra en ellas [...] e impidan que las lluvias y tormentas las arrasen, deslaven y extenúen..."

En 1832, al recién creado Ministerio de Fomento se le encarga "del plantío y conservación de los montes arbolados, teniendo entre sus dependencias las Conservadurías de Montes del interior y las Subdelegaciones de Marina". Las Ordenanzas de 1748 dan paso a las de 1833, que mantienen la política de intervención estatal pero sin afectar a terrenos particulares. El mediodía del siglo asiste a la llegada de las corrientes de pensamiento forestal imperantes en Europa, que depararán la instauración de la enseñanza forestal. Un Real decreto de agosto de 1847 aprueba el reglamento orgánico para la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. La salida de la primera promoción en 1852, en la que está presente el cántabro Roque León del Rivero, de Limpías (González Escrig, 2002), marca un



Figura 107. Detalle del Plano de la ría y puerto de Santander, de Sebastián Miñano, 1827 (Museo Marítimo del Cantábrico). A excepción de algunos cultivos leñosos alineados en las inmediaciones del casco urbano, la región costera cercana a Santander se representa mediante árboles dispersos en una matriz de praderas y campos de cultivo.

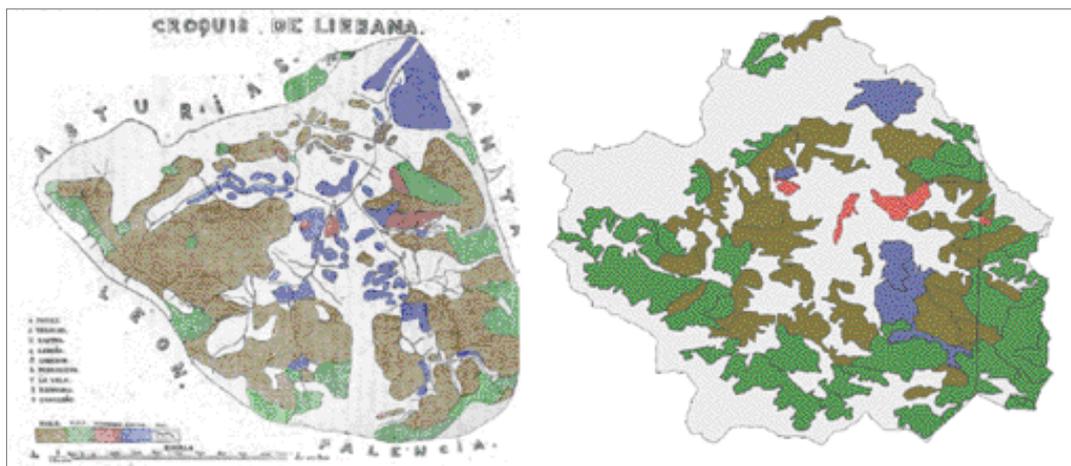


Figura 108. A la izquierda, Croquis forestal de Liébana, de Antonio Zechini (1857), uno de los primeros trabajos de los ingenieros de montes en Cantabria. Es llamativo el elevado grado de calidad con que se realizaron estos mapas, teniendo en cuenta las dificultades de la época y lo incipiente de los conocimientos en la materia. La comparación con el mapa forestal actual (IFN3, Banco de Datos de la Naturaleza, DGCONA), a la derecha, permite apreciar un gran incremento de las masas de haya, a expensas del robleal.

hito en la historia de los bosques españoles, abriendo las puertas a una nueva visión de la problemática forestal y a la definición de las primeras políticas ambientales. Las primeras generaciones de ingenieros nacerán con una marcada orientación conservacionista, siendo calificados como “valiosos defensores de los bosques” (Aedo *et al.*, 1990), salvando la mayoría de los montes públicos de la desamortización propugnada por Madoz mediante la Clasificación General de 1859. El tema ha sido tratado por numerosos analistas, por lo que no nos extenderemos en él (Gómez Mendoza, 1992; Casals, 1996; Calvo, 2001; González Escrig, 2002).

El Diccionario de Madoz (1845-50) revela la preocupación que existía por el estado de los bosques, lamentando en varias ocasiones la desaparición o degradación de los que unas décadas antes eran ensalzados por su frondosidad. Es el caso de los dos montes de roble del término de Moroso, en Valderredible, cuya espesura les había hecho merecer el nombre de “Los Infiernos”, o el del Monte Calabro, entre Güemes y Omoño, que habiendo “... gozado de una nombradía general en el país por la espesura y frondosidad de los robles, que hace 30 años le poblaban y le hacían temible a los pasajeros [...] en la actualidad está muy deteriorado por la incuria de los pueblos y las turbulencias políticas”. Al hablar de los montes de Baró comenta que se va “...destruyendo mucho arbolado incesantemente en vez de procurar su conservación y fomento”. El pesimismo se generaliza hasta hacerle decir, en el caso del monte Dobra, en Vargas, que “...se irá arruinando poco a poco como sucede con la mayor parte de los demás por hallarse sumamente abandonados.”

NOTICIAS Y PRIMEROS TRABAJOS ACERCA DE LOS MONTES CÁNTABROS

Los viajeros europeos que acuden a Cantabria en el siglo XIX aportan su visión acerca del medio forestal y su problemática, influyendo en el sentir de la ilustración local. A los textos de Bowles se unen las conclusiones de la visita del naturalista austriaco Hans F. Gadow (1897), gratamente sorprendido de los paisajes que se enseñoreaban en Liébana y Picos de Europa:

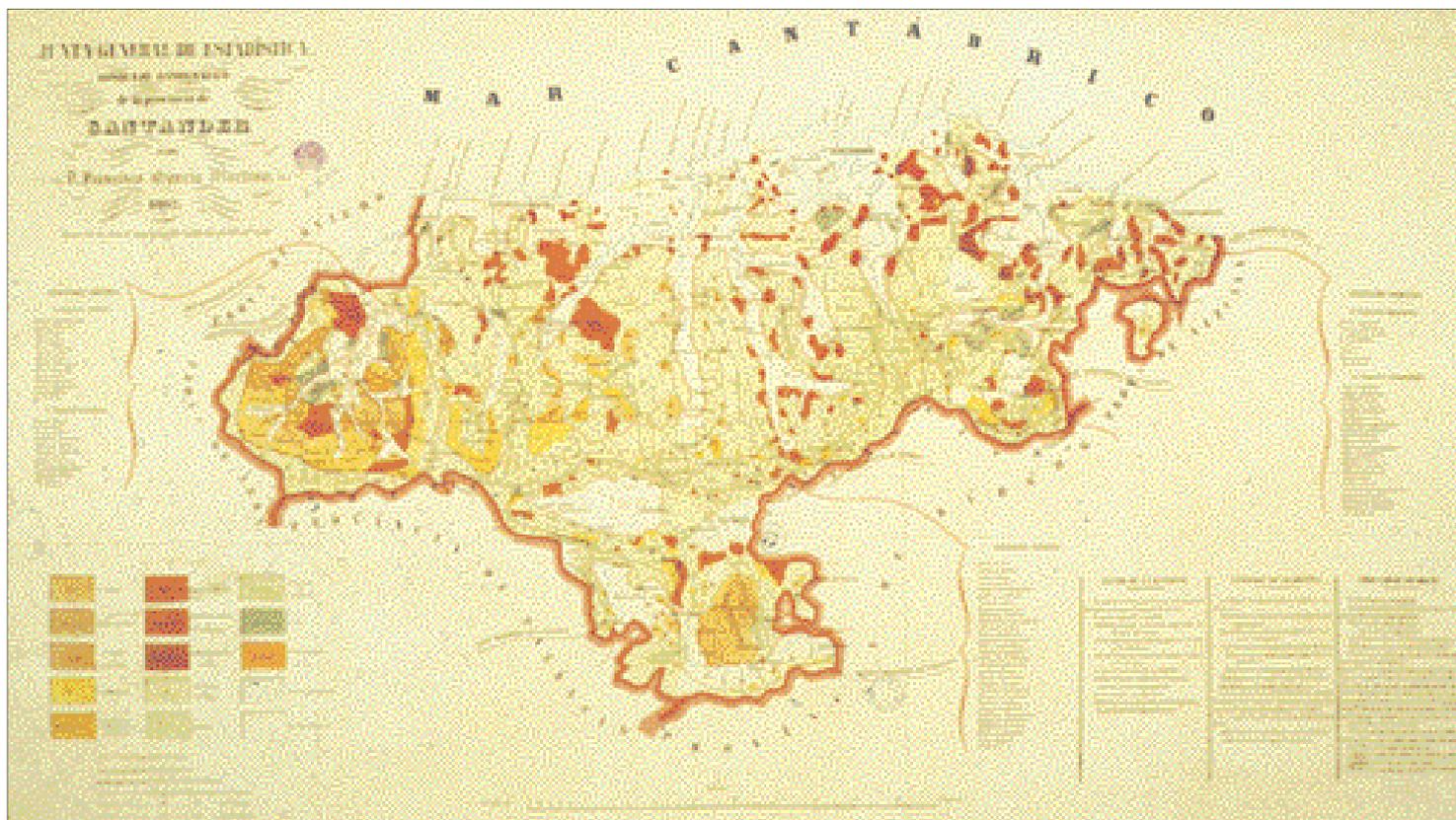


Figura 109. Bosquejo Dasográfico de la Provincia de Santander, de García Martino (1862), considerado, junto con su equivalente asturiano, como el primer mapa moderno de vegetación de España (Biblioteca Nacional, 703). Refleja el grado de fragmentación de las masas arbóreas y la escasez de las mismas en la zona costera y mitad oriental.

“En todo caso, el panorama era sensacional. Por la derecha el puerto de Áliva, con las pendientes que llevan a él densamente pobladas de robles e impenetrables bosques de hayas. Más allá de Mogrovejo y Tanarrio se veían las cadenas de montañas que constituyen el núcleo principal de la Cordillera Cantábrica, la mitad inferior cubierta de pastizales y robles, por encima sólo praderas, luego laderas herbóreas y neveros...”

Además de estas crónicas, a lo largo del siglo proliferan las obras de intelectuales, científicos y técnicos nacionales, en las que se vierten notables conocimientos fruto de las observaciones y análisis acerca del medio forestal cántabro. A nivel general se encuentran jugosas apreciaciones en la *Descripción Física y Geológica de la provincia de Santander*, de don Amalio Maestre (1864), en la *Crónica de la Provincia de Santander* de don Manuel de Assas (1867), o en la más tardía obra de Gayé (1903). Pero la más interesante dentro de las relacionadas con los bosques es sin duda la *Memoria sobre los grandes montes y demás riqueza de Liébana*, publicada en 1836 y obra de don Matías de La-Madrid y Manrique de la Vega, socio corresponsal de la Real Sociedad Económica Cantábrica de Amigos del País. Su objetivo era “...dar publicidad, y hacer que se sepa la riqueza, hoy casi nula, que contiene Liébana, para que llegue á movilizarse, y pueda tener salida su valor” (La-Madrid, 1836). En ella detalla treinta y cuatro especies de árboles de dicha comarca, y justifica la posibilidad de aprovechar de forma sostenible sus bosques.

La renombrada riqueza de los bosques lebaniegos hizo que la comarca fuera objeto, en 1855, de los trabajos de una de las primeras comisiones creadas en el país de cara al reconocimiento forestal del territorio, constituidas por los primeros ingenieros de montes. Fruto de estos trabajos serían el *Croquis forestal del partido judicial de San Vicente de la Barquera*, elaborado por Roque León de Rivero, y el *Croquis forestal de la Liébana*, de Antonio Zechini, siendo ambos presentados en la Exposición General de Agricultura celebrada en Madrid en 1857 (Casals, 1996). Entre todas las zonas estudiadas destaca el detalle con que es tratada la región lebaniega, con croquis individualizados para casi todos los municipios, anticipo del temprano desarrollo que alcanzaría la cartografía forestal en Cantabria. La obra cumbre del periodo será el *Bosquejo Dasográfico de la Provincia de Santander*, encargado por la Junta General de Estadística, realizado por una comisión dirigida por el ingeniero de montes Francisco García Martino y publicado en 1862. El mapa, de unos 82 x 50 cm, combina colores claros, símbolos y líneas de delimitación de áreas para proporcionar una informa-

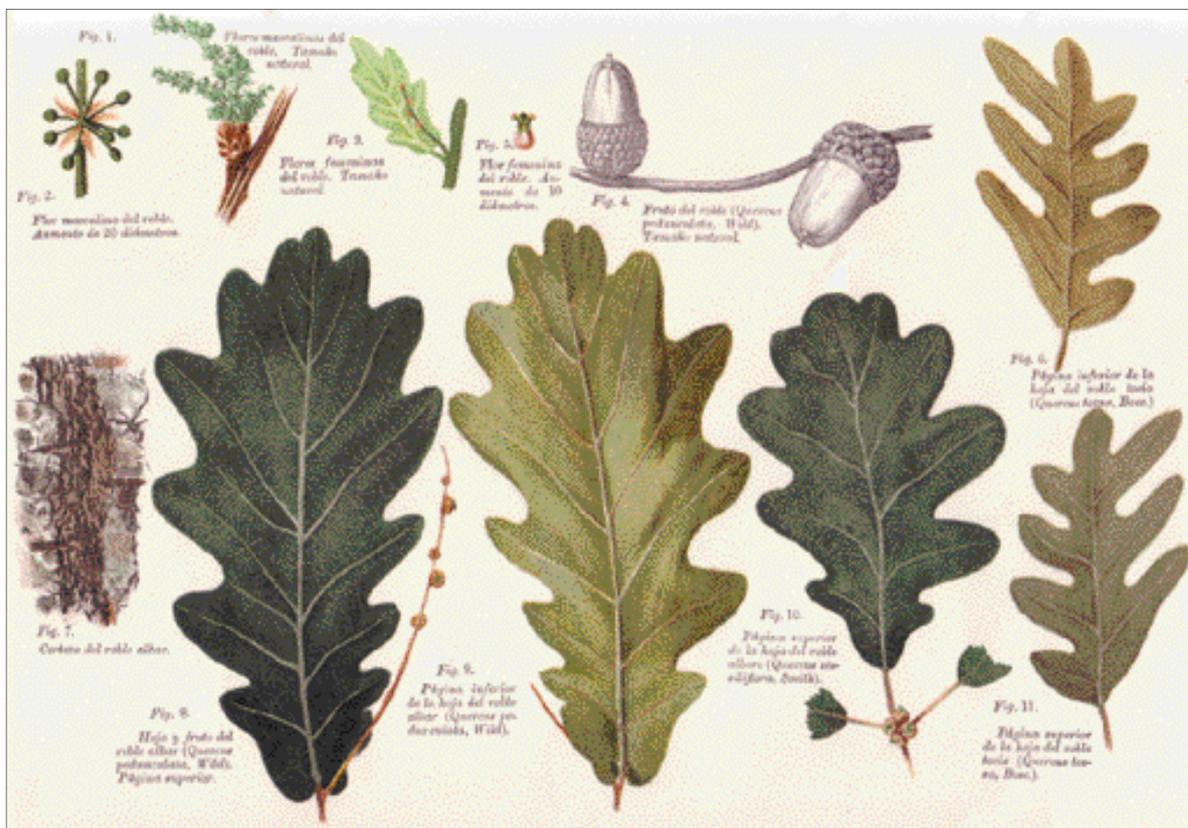


Figura 110. Hojas de roble, lámina del Atlas ilustrativo de la Memoria de la explotación de los robles por la Marina en la provincia de Santander, de Bona (1881). Se trata de un estudio específico acerca de las hayas y robles existentes en Cantabria de cara a su uso en la construcción naval, abarcando tal variedad de campos (histología, patología, ecología, mecánica de la madera, aprovechamiento, etc.) que supone un auténtico tratado en la materia.

ción tan abundante como clara y sintética, delimitando tanto grandes áreas en función del modelo de aprovechamiento dominantes como teselas arboladas clasificadas en función de las especies dominantes, considerando componentes topográficos y altitudinales (González Pellejero, 1992). La obra aporta una información básica y completa de la situación de los bosques cántabros, cuya superficie estima en 170.000 ha. El Informe redactado en 1831 por D. Joaquín Ibáñez de Corbera, comandante de la Marina y tercio de la misma, revelaba la existencia de 740 montes comunes y 166 dehesas nacionales, así como 70.882.265 árboles: 34.057.878 robles, 35.913.850 hayas, 548.269 castaños y 362.259 encinas.

Don Casimiro Bona y García de Tejada, Inspector de Ingenieros de Marina, publica en 1881 el libro *Memoria de la explotación de los robles por la Marina en la provincia de Santander y noticia acerca de las hayas de la misma provincia*. Es llamativa la comunicación que manifiesta tener el autor, representante del organismo que los siglos pasados había sido el principal responsable de la gestión de los montes cántabros, con los recientemente creados Ingenieros de Montes, que conformarán la nueva administración forestal del país. Esta comunicación, a la inversa, se pone igualmente de manifiesto en los trabajos de Máximo Laguna, cuando detalla los resultados de la visita a Santander que realizan los encargados de elaborar la *Flora Forestal Española* (Comisión, 1872).

EL USO DE LOS BOSQUES Y LOS PRINCIPALES PROBLEMAS

"... las repetidas denuncias, quejas y avisos dados por personas celosas del bien público, me han hecho concevir una triste idea del estado de abandono en que se hayan los montes y plantíos, así realengos como los propios y comunes. Por otra parte he visto el descuido é indiferencia con que varias Justicias miran los excesos que se cometen en los arbolados."

Estas consideraciones de Ibáñez de Corbera y Escalante en el prólogo a sus *Ordenanzas para la conservación del arbolado en los montes y plantíos, así realengos como los propios y comunes de esta provincia de Santander*, de 1827, delatan la persistencia de los factores que habían diezmando las forestas cántabras a lo largo del siglo anterior. Aunque la construcción naval está sumida en una profunda crisis, y fábricas y ferrerías se ven abocadas a su desaparición, roturaciones e incendios continúan y seguirán siendo el gran agente degradador de los bosques.

Las citadas Ordenanzas repiten el mismo esquema normativo vigente desde las de 1748, aunque introduciendo algunas modificaciones y si cabe un mayor rigor en las disposiciones, como la que exige el acotamiento de la tercera parte de la superficie de todos los montes. Se establece que cada pueblo cuente con dos Libros de Montes, en los que se debe dejar constancia de diversos extremos

Figura 111. Dibujo del roble Cubilón, del monte Aa (Ruente), a partir de una fotografía de Bona (1881). Las dimensiones de esta cajiga hoy arruinada, nº 1 del inventario de árboles singulares de Cantabria, ya llamaban la atención de los hombres de siglos anteriores. Su porte contrasta con la degradación del arbolado que la rodea, una mata baja y densa de brotes de cepa, que se acerca mucho más a la fisonomía general de los bosques del siglo XIX.



de su gestión: en uno de ellos, los apeos y deslindes de los montes y dehesas reales que pueda haber en el término, así como lugares acotados, estado aproximativo del número de árboles, resultado de las plantaciones, etc.; en el otro, las licencias y guías para corta y transporte de maderas o leñas, el estado de los montes tras las podas y varios aspectos relacionados con las posibles infracciones y sus denuncias (Ibáñez de Corbera, 1826).

El uso que los pueblos hacen del arbolado es análogo al desarrollado a lo largo del siglo XVIII. En el partido de Castro Urdiales indicaba Madoz (1845-50) que aún eran muchos "...los bosques poblados de hayas, robles y otros arbustos que de 10 en 10 años se esquilman a raíz, para combustible, maderas de construcción y para emparrar viñedos, bien que para este último objeto siempre se elige el castaño". Este uso del castaño debía de estar notablemente extendido, hasta el punto que se llega a utilizar la expresión "choperas de castaño", seguramente a causa de la estructura de varales densos, resultantes del corto turno a que se beneficiaban estos rodales. Así, en Adal (Entrambasaguas): "...algunos particulares poseen [...] choperas de castaño, que cortan cada 12 o 13 años para el emparrado de las viñas y otros usos agrícolas". No dejaba de ser importante el uso del castaño como productor de fruto, aunque habían disminuido notablemente las existencias en algunas comarcas, como en el partido de Laredo, donde "...antes era tal la abundancia de arbolado de estos montes, con especialidad de castaños, que en Ampuero solo, se cargaban 8 o más embarcaciones de este fruto todos los años con destino a Holanda..." (Madoz, 1845-50).

Continúan los aprovechamientos de madera para construcción de carros, ruedas y útiles de labor. En Bárcena Mayor indica Madoz que los vecinos se ocupan en "el trabajo de maderas de las que hacen diferentes artefactos según la época del año, y en unas fabrican vieldos, palas y rastrillos, en otras cubas y barriles; y en otras carros, cuyos efectos venden en Castilla o cambian por trigo". Era considerable el volumen de carros y carruajes que había en la región o pasaban por ella: en 1854 el portazgo en Peña Castillo refleja más de 107.000 carros y 36.000 diligencias (Barreda, 1957).



Figura 112. Descorche de alcornoque en Liébana, en 1934. El corcho lebaniego debió empezar a extraerse de forma más o menos sistemática a mediados del siglo XVIII, favoreciéndose la transformación del producto con la instalación de una fábrica de taponés en Potes.



Figura 113. Antes de la extracción del corcho, los alcornoques lebaniegos fueron usados tradicionalmente como fuente de leñas, bellotas y de la corteza para trabajos artesanales. El bosque primitivo fue aclarado para favorecer el pasto y presenta una estructura abierta. En solanas y suelos poco profundos el régimen históricos de fuegos ha derivado al dominio de un matorral de brezos y jaras, sobre el que destacan pies dispersos de alcornoque de escaso porte, acompañados de encinas, acebuches, olivillas y enebros de miera.

En este periodo debió de empezar a extraerse de forma más o menos sistematizada el corcho del alcornoque lebaniego, como en Argüébanes (Potes), donde *"...de poco tiempo a esta parte se tiene cuidado en la propagación de los alcornoques por el producto del corcho"* (Madoz, 1845-50).

En algunas zonas se mantienen dehesas o plantíos reales cuya corta está reservada, como el *Cagigal del Rey* de Abionzo (Villacarriedo), que cuenta con 200 árboles para la Marina Real, o el plantío de

Tabla 13. Situación del arbolado en los montes realengos y comunes del Valle de las Herrerías, según un manuscrito de 1829

Término	Propiedad	Robles		Robles		Castaños		Hayas
		< 20 a	> 20 a	< 20 p	> 20 p	< 20 a	> 20 a	
Bielva	Pindal Real	100	80	20	20			
	Monte Propio	60	80	30		80	400	40
Camijanes	Pindal Real	20	40					
	Monte Propio					60	250	
Casamaría	Pindal Real	30	40	8				
	Monte Propio					30	180	
Cabanzón	Pindal Real	60	100	12	6			
	Monte Propio					50	380	110
Cades	Pindal Real	40	80	30	12			
	Monte Propio					60	400	10
Rábago	Pindal Real	10	20					
	Monte Propio	10	12			10	140	
Totales		330	452	100	38	290	1750	160
		920				2040		160

Fuente: González de la Presa, 1829. Cortesía de la Librería Anticuaria Camino de Santiago, León. Nota: a = años, p = pies

Aloños, con 600 árboles *“al cuidado de la Jefatura política y dirección de Montes”*. Estos *“pindales”* solían presentar un dominio casi absoluto de robles, en contraste con los montes propios de los concejos, en que cohabitaba un abanico más grande de especies. En algunos casos dominaba en ellos el castaño, ausente de los pindales, lo que revela el interés de dicho árbol para la economía rural y cómo los intereses de cada ente (Marina o vecinos) influían en la composición florística de los montes. En el Valle de las Herrerías de los poco más de 3.000 árboles registrados en 1829 (tabla 13) unos 2/3 son castaños y 1/3 robles, con una presencia moderada de hayas; pero considerando el reparto por tipos de propiedad, en los pindales no se registran otros árboles que robles, mientras que en los montes propios los castaños suponen el 85% (González de la Presa, 1829).

Los episodios bélicos dieron lugar a agresiones más o menos locales sobre los montes, en ocasiones para poder sufragar las entidades propietarias las cargas que les eran impuestas para hacer frente a la guerra. Es el caso de los montes comunes de Anaz (Medio Cudeyo), que se hallan *“...poco poblados de roble”*, entre otros motivos a causa *“de la corta que hicieron los vecinos durante la guerra contra Napoleón para pagar las fuertes contribuciones que se les imponían”* (Madoz, 1845-50). La mayor parte de las ventas tienen lugar en los alrededores del camino de Reñosa a Santander a causa de la permanencia en él de las tropas francesas, aunque también se registran otras en la comarca lebaniega, donde se instalaron parte de las tropas españolas que hostigaban a los invasores (Sánchez Gómez, 1990).

La mejora en las comunicaciones activa los canales comerciales, permite el acceso a zonas poco intervenidas e incrementa en general el grado de transformación en los valles por los que transcurren las vías principales. Ya advertía Madoz, al hablar de la riqueza de la Liébana, que *“...existen al interior los mejores y más preciosos montes y arbolados, que si bien hasta la presente han producido pocas o ninguna ventaja al país y a la nación por falta de comunicaciones para transportarlos, pueden dar en lo sucesivo utilidades sin cuento”* (Madoz, 1845-50). La idea ya había sido barajada tiempo atrás, cuando en 1830 Antonio Gutiérrez Solana, *“el Pasiiego”*, presentó al Ministerio de Marina un proyecto para la apertura de un camino que permitiera *“extraer las maderas magníficas de los montes de la Liébana y destinarlas a construcción naval”*, y que fue aprobado pero no llegó a ejecutarse (Barreda, 1957). Por tales fechas, La-Madrid (1836) se lamenta de la secular falta de aprovechamiento de las ingentes cantidades de madera (9.385.000 robles *“útiles”* en 1803) que podrían haber proporcionado los montes lebaniegos, gestionados de forma racional, si hubieran existido las vías de comunicación adecuadas para el transporte de sus maderas. El mismo autor comenta intentos anteriores que quedaron en fracaso por la malograda saca efectuada por las aguas turbulentas del Deva:

“Sabedor el Gobierno de que los montes de Liébana eran abundantes en excelentes maderas de construcción naval, y que la tira que de ellos hizo el Conde Isla á mediados del siglo anterior se desgració por haberlas sacado por el escaso y violento río Deva [...] en el año de 1803, mandó hacer un reconocimiento facultativo en estos montes”.

Además de los indicados efectos indirectos, la construcción de las vías de ferrocarril exigió la corta

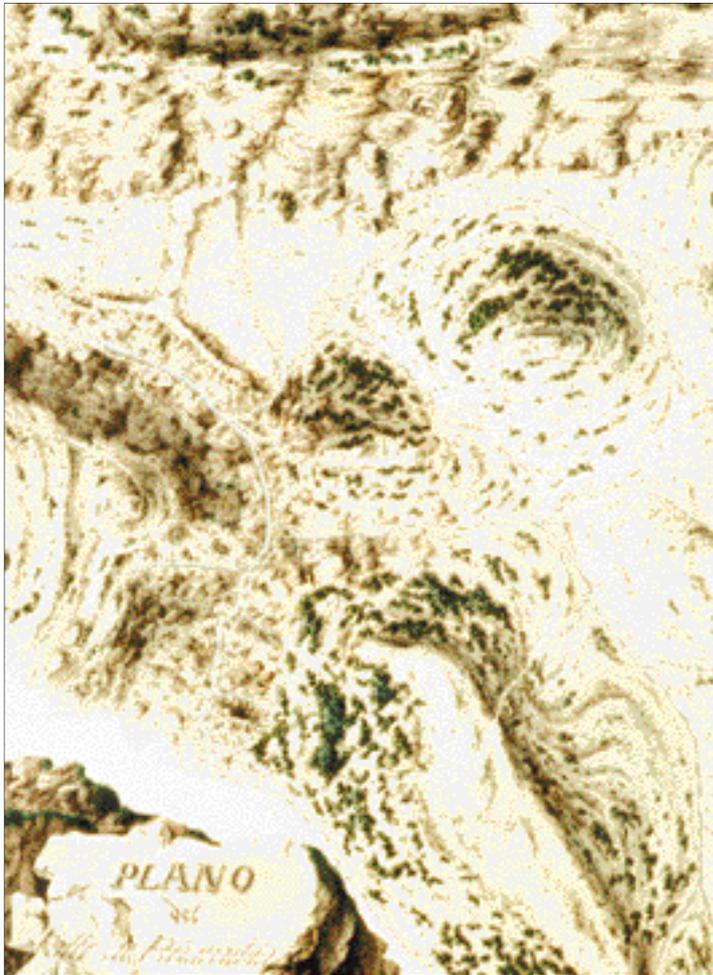


Figura 114. Plano del Valle de Peñarrubia, de 1822 (Biblioteca Nacional, rm/43/088). Resulta patente la escasez de arbolado, que sólo alcanza alguna entidad en las umbrías, pero sin formar nunca bosques densos.

de un elevado número de árboles de madera dura para proporcionar traviesas, buscándose normalmente el roble. Por Orden de 8 de abril de 1852, comienzan las obras del ferrocarril entre Alar y Santander, por Reinosa, inaugurándose las obras el 3 de mayo; el 23 octubre 1888 entrará en Santander el primer tren de mercancías, procedente de los Corrales de Buelna (Assas, 1867).

Un cierto furor minero se apoderó de la provincia hacia 1840, pero con una actividad aún escasa en las minas de lignito de Las Rozas y Hoz de Anero y de galena en Castro y La Nestosa (Madoz, 1845-50). A partir de 1856 la Real Compañía Asturiana pondrá en funcionamiento el gran coto minero de Reocín para la explotación de calaminas (zinc), que se convierten en la base del sector minero cántabro (Maestre, 1864). La fiebre minera en treinta años multiplica por veinte el número de minas (llegarían a un número de 825 al fin del siglo) y la superficie minera por veinticinco, iniciando una etapa de desarrollo acelerado en base al sector industrial y gracias a la llegada de capitales extranjeros (Ortega, 1984). La demanda de apeas y puntales para los kilómetros de galerías necesarias llevaría a la mina a completar el proceso de deforestación de las áreas bajas de la región. Al mismo tiempo, se convierte en el estímulo impulsor de la introducción y desarrollo de las repoblaciones con especies de rápido crecimiento, pues la demanda de apeas motivaría en su origen los primeros intentos de plantaciones de eucalipto en Cantabria (Ortega, 1984)

EL DECAIMIENTO DE LAS FERRERÍAS Y EL AUGE FUGAZ DE LAS TENERÍAS

El fin del Antiguo Régimen propicia el abandono a los problemas de las Reales Fábricas por parte del Gobierno. Los deseos de venganza, la necesidad de tierras para la agricultura y los intentos de encarcerar las leñas empujaron a los ayuntamientos de la Dotación a emprender una serie de acciones civiles contra La Cavada, para obstaculizar sus operaciones carboneras (Alcalá-Zamora, 1974). La falta de carbón vegetal, los altos costes del mineral, el gran número de operarios y una administración deficiente ocasionarán la ruina de las Reales Fábricas, apuntilladas por el signo de los tiempos: *“¿quién quema una arroba de carbón vegetal o quién derriba una encina o un roble preciosos para reducirlos a pavesas, estando ya organizada una empresa tan vasta como la de Cockerill y Compañía, que va a poner en beneficio las minas de carbón más importantes de Europa [...]?”* (Informe de González Azaola, último director de La Cavada, en 1832). No se llegarían a explotar los bosques de Espinosa de los Monteros, a pesar de las obras del resbaladero de Lunada: *“Concluidas las obras de*

Figura 115. Plano de la ciudad y puerto de Castro Urdiales, del Atlas de Coello (1861). La mayor parte de las ferrerías desaparecieron en las primeras décadas del siglo XIX, pero la deforestación había dejado una profunda huella en el paisaje. El área en torno a Castro Urdiales fue una de las más afectadas de Cantabria.



resbaladeros, canales y demás, para conducir la leña [...], se echó de ver que de seguir consumiendo carbón vegetal en los trabajos de las máquinas, pronto se habría destruido completamente los grandes arbolados destinados al efecto" (Madoz, 1845-50).

A comienzos del siglo funcionaban aún veinticinco ferrerías y cinco martinets o ferrerías menores, que transformaban un total de 26.000 quintales de hierro macho. Los conflictos motivados por su abastecimiento perduran en este periodo (Colección, 1869), empujando las dificultades de aprovisionamiento al cierre de muchas ferrerías. Un informe de 1848 indica que "... conveniente y hasta necesario es que se proteja la industria fabril de fierro, pero es util conveniente y necesario tambien que se conserve y proteja la riqueza que tienen los pueblos en los montes. La dificultad esta en conciliar estos intereses encontrados, de manera que no se destruyan mutuamente...". Una Real Orden de 3 de abril del mismo año alude al aprovechamiento de leñas con destino a ferrerías: por una parte, se recomienda que se faciliten los contratos con los pueblos para el surtido que sea necesario, indicando que "en ningún caso las ferrerías lleguen a verse privadas de las leñas necesarias"; por otra, que a la hora de conceder y ejecutar los aprovechamientos no se prescindiera de ninguna de las formalidades establecidas por otra Real Orden de 1846, sin hacer excepciones que abrirían la puerta "a los lamentables abusos que se han cometido en estos últimos tiempos en el aprovechamiento de los montes" (Corbera & Ruiz, 1991).

Ante la competencia ejercida por los sistemas siderúrgicos modernos, la caída de los precios, los elevados costes de transporte, y el estrangulamiento por la dificultad de abastecimiento de leñas, la mayoría de las ferrerías abandona su producción antes de 1867. Algunas subsisten transformándose en harineras o reconvirtiéndose su producción hacia el acero, como la de Ramales. En 1874 sólo quedaban tres ferrerías en funcionamiento, dos de ellas (Bustasur y Horna) en el área de Campoo (Corbera, 1996). Hasta pocos años antes se habían mantenido las de la zona de Castro Urdiales (Sámano, Otañes, Santullán y Agüera), abasteciéndose de la leña de los montes comunales, divididos en porciones que se cortaban cada diez años (Ceballos, 2001).

El carboneo seguiría siendo importante, aunque no estuviera ligado a ferrerías, obligando a las



Figura 116. Vista general de Campoo (Soto), desde el puerto de Palombera. Las altas tierras campurrianas presentan hoy un paisaje eminentemente ganadero. Las ferrerías y tenerías del área de Reinosa se unieron en los siglos XVIII y XIX a la presión que las quemadas pastorales ejercían sobre unos bosques cada vez más residuales.

Entidades propietarias a tomar medidas para frenar los excesos de los carboneros. En ocasiones éstos parecían desplegar una actividad inusitada, como en el Concejo de San Miguel de Aguayo, que en 1861 les reunió "y-ciéndoles cargo de los escesos de monte". En la relación que hace en 1893 el Ayuntamiento se concluye que "no hay un árbol maderable", sino "maleza que no puede ser aprovechada ni en productos forestales y poco y mal en pastos". En 1872 el mismo Ayuntamiento tuvo que acotar diferentes zonas del monte ante "los abusos y excesos que actualmente se están cometiendo por los carboneros" (García Alonso, 1996).

Desde principios de siglo las rudimentarias tenerías de la región dieron paso a fábricas más grandes y modernas, y a una poderosa industria de curtidos favorecida por la importación directa de cueros americanos en el puerto de Santander (Palacio, 1960). Al margen de la potente tenería de Reinosa, dos fueron los núcleos de concentración de estas industrias: la zona de Santander-Torrelavega y el extremo oriental (Marrón, Castro Urdiales y Agüera). En poco tiempo se pasó de una industria casi desconocida a una proliferación de manufacturas que amenazaba la riqueza forestal, por su elevado consumo de cortezas. El mismo propietario de la de Marrón, don José de Isla, denunció en 1804 al Gobierno lo peligroso de la situación y la escasez de cortezas, reclamando la obligación de repoblar para todos los fabricantes. El Gobernador de las Cuatro Villas, O'Donojú, en su dictamen establece que pueden mantenerse las siete fábricas existentes si se establece dicha obligación y se adopta un plan que regule el suministro de cortezas para cada establecimiento, acotando los montes próximos en su favor. Este plan no se llevaría realmente a efecto, y pronto la invasión napoleónica y la independencia de las colonias americanas determinarían el cierre o reducción de muchas de estas fábricas. Con todo, en 1869 las quince tenerías de la provincia consumían 666.367 kg de corteza de roble y 110.233 de encina (Revista, 1869).

LA GANADERÍA Y LA CONFIGURACIÓN GENERAL DEL PAISAJE

"Ha sido siempre y es en nuestra provincia, la causa destructora más poderosa de su riqueza forestal, la irregularidad con que se verifica el pastoreo. No existe repoblado en gran parte de los montes, y no es ciertamente por falta de que dejen de nacer abundantes plantitas de roble y haya al pie de las viejas, es porque sin guardar épocas ni lugares entran numerosas cabezas de ganado deseosas de comérselas, cuando una sola cabra bastaría para destruir cien docenas de aquellas plantas.[...] La prosperidad de los montes, el interés mismo de la ganadería, reclaman con urgencia, que se regularice el disfrute de pastos, acotando y vedando ciertas extensiones..." (Ezquerria, 1892)

Las reflexiones de este ingeniero cántabro dejaban patente que la deficiente regulación de la ganadería, de forma directa (sobrepastoreo) e indirecta (roturaciones, pratificación, cierros, rozos e incendios) continuaba siendo el gran problema de los montes. Las sucesivas ordenanzas habían tratado de poner coto a estos problemas, lamentablemente sin mucho éxito. Las de Ibáñez de Corbera (1827) inciden especialmente en los aspectos relacionados con la ganadería, estableciendo que:

- *Está prohibida la roza de árgoma y demás arbustos donde anteriormente haya habido monte, y que demuestre estar propenso a reproducirse. El Fiscal militar, Justicia Pedánea y peritos demarcarán estos sitios, y los declararán acotados. También harán que entre su maleza se siembren bellotas y castaños.*

Figura 117. Ovejas pastando en las praderías pasiegas, al fondo la carretera que sube al puerto del Escudo. Durante el siglo XIX la ganadería seguirá siendo el gran agente modelador del paisaje de las áreas de montaña. Numerosos documentos y ordenanzas de la época denuncian la profusión de incendios originados por los pastores, y tratan de implementar medidas infructuosas para atajar el problema.



- Está igualmente prohibido todo incendio y quema de árgoma y arbustos, cualquiera que sea su objeto, y aún cuando se hallen a gran distancia de los arbolados.
- No se permite que el ganado caprino pascie dentro de los montes y arbolados sino en sitios donde no los haya, y distantes de ellos.

Las de Tresviso de 1829 señalan que:

"...mandaron que por los grandes inconvenientes y perjuicios que se han experimentado y experimentan en el día por el continuo pasto de los ganados mayores y menores en el sitio y Cagigal que se denomina Robledo propio de esta villa, motivo para que los robles se disminuyan sin que pueda prosperar la cría de los nuevos y a poco tiempo quedará totalmente arruinado, y para su remedio [...] prohíben [...] entrar ganados mayores y menores..."

Los incendios adquieren consecuencias catastróficas, y las penas serán exorbitantes: según el bando sobre incendios de 1824 en Santander, se condenará a "...Reales Baxeles a todo el que cometa incendio de Montes..." (Ceballos, 2001). La Circular de 4 de setiembre de 1844 vuelve a tratar el tema, proponiendo los acotamientos como medida para combatir las quemaduras pastorales, en un intento de que los autores de los incendios no puedan verse beneficiados por los resultados de éstos (Aedo et al., 1990):

"Los repetidos incendios que [...] han ocurrido en los montes de esta provincia, causados unos por personas que, sin duda, se complacen en la ruina de los pueblos, y otros por los pastores, con el fin de aprovechar las nuevas yerbas que enseguida retoñan [...] que aco-ten por dos años el monte que se incendia, prohibiendo pastar allí"

Sin embargo, la situación general variará poco, y la ganadería llegará a apropiarse no sólo de la organización funcional de los espacios forestales, sino en muchos casos de su propiedad, privatizándola (Diego, 1989). El incremento de la demanda de ganado de trabajo en Castilla y como fuerza de transporte (a causa de las actividades comerciales del puerto de Santander) motiva la necesidad de ampliar la superficie de prados (Dominguez Martín, 1996). Unido esto a la presión propia del crecimiento demográfico, y bajo el amparo de la legislación liberal, se produce una significativa aceleración en el proceso de roturación de montes comunales. Se cierran, individualizan y apropian las zonas deforestadas más próximas a los pueblos, y de forma paralela se van quemando y luego roturando las arboledas más lejanas.

En las áreas elevadas de las cabeceras de cuenca de la montaña el proceso prosigue, a un ritmo que la especialización lechera se encarga de acelerar. En las zonas bajas, el derecho de uso de las suertes para praderías en montes concejiles se traducirá en la consolidación progresiva de la apropiación de parcelas comunes para uso individual (Aedo et al. 1990), quedando pequeños "bosques-isla" como tristes testigos de la anterior riqueza forestal (Diego, 1989). Entre 1858 y 1899, el incremento de la propiedad particular en Cantabria llegó a ser de 10.000 ha registradas, cifra que para acercarse a lo real debería multiplicarse al menos por dos (Dominguez Martín, 1996).

El proceso de dispersión-apropiación alcanza cotas extremas en los núcleos pasiegos, donde se llega a ocupar más del 80 por ciento de la superficie del monte en el primer tercio del siglo XIX (Arceo,

Tabla 14. Situación de la ganadería en Cantabria, según el censo de 1865

Partido Judicial	Caballar	Vacuno	Lanar	Cabrió	De cerda	Total
Cabuérniga	419	15.472	8.334	3.478	2.158	29.861
Castro Urdiales	610	3.196	5.475	3.128	1.106	13.515
Entrambasaguas	1.568	14.836	9.805	5.043	5.365	36.617
Laredo	371	4.706	4.524	2.842	2.327	14.770
Potes	1.018	9.184	15.875	9.682	6.309	42.068
Ramales	601	6.338	9.099	8.336	2.247	26.621
Reinosa	4.868	18.200	34.316	9.730	4.788	71.902
Santander	795	10.170	2.614	754	4.763	19.096
San Vicente de B.	1.053	13.265	16.775	5.491	5.112	41.696
Torrelavega	935	21.619	6.937	2.823	5.534	37.848
Villacarriedo	1.292	19.076	15.148	9.453	4.729	49.698
Total	13.530	136.062	128.902	60.760	44.438	383.692
%	4%	35%	34%	16%	12%	100%

Fuente: Junta General de Estadística (1868)

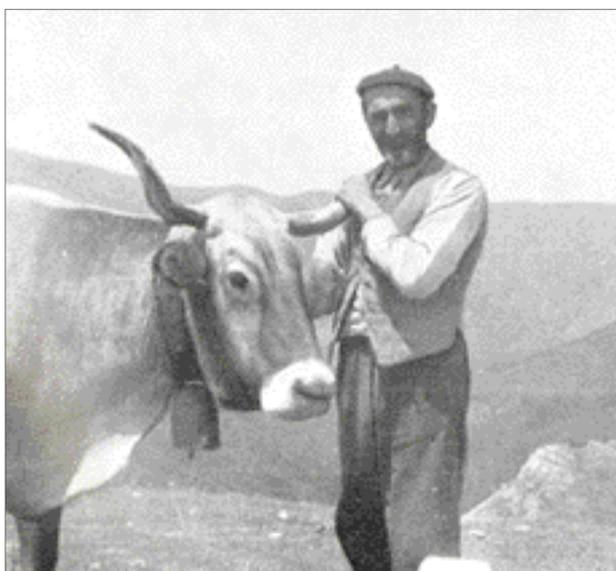


Figura 118. Cabeza de vaca tudanca (Mapa, 1949). Esta sufrida raza autóctona fue la protagonista de la proliferación de prados a diente en el paisaje pasiego, identificado por su presencia. En el siglo XX, la nueva especialización basada en razas noreuropeas la llevarían a una regresión acusada.

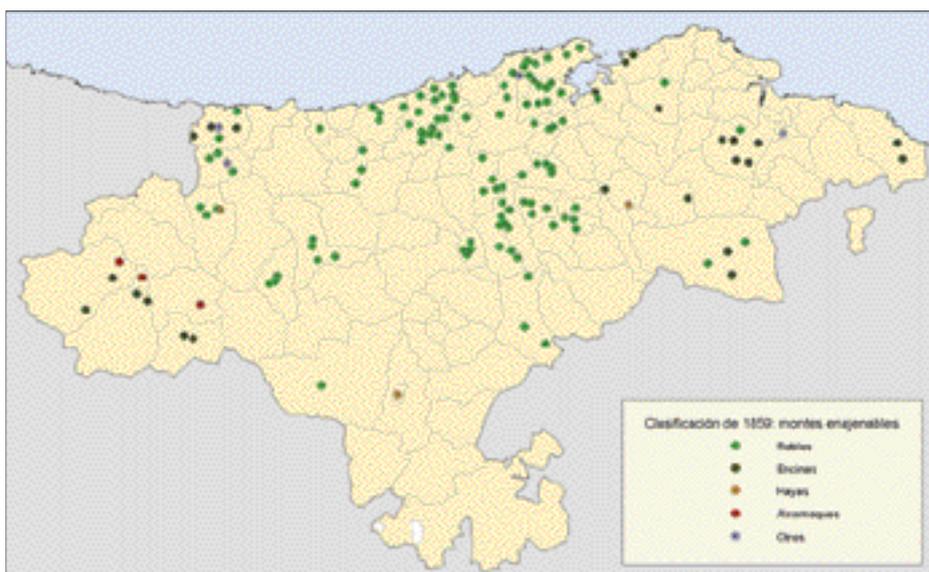
1982). Este mecanismo contribuye a la deforestación de las áreas bajas donde los pasiegos tomaban pastos de primavera y adquirían fincas de forma temporal (García-Lomas, 1960; Miñano, 1826-29), y especialmente en el sector oriental y en torno a Torrelavega. El incremento de los prados constituye un exponente del cambio de una ganadería extensiva a una intensiva de producción cada vez más especializada y con una orientación mercantil definida (Ortega, 1984). A finales de siglo, la demanda urbana propicia un nuevo impulso en el bovino cárnico que incide en la conservación de los pastos de altura, revitalizándose los aprovechamientos tradicionales (Puente, 1992).

La configuración general del paisaje agrario se revela como notablemente similar a la actual, especialmente en lo que respecta a la pratificación progresiva del terrazgo y su expansión por las laderas de los montes (Ortega, 1984). A nivel global, a mediados de siglo (García Martino, 1862) la superficie de bosques (32%) era ya inferior a la de pastizales (34%), y en las villas pasiegas la diferencia era ya tan abrumadora que en las Cartillas (1888) los municipios de Luena, Miera, San Pedro del Romeral, San Roque de Riomiera y Vega de Pas se incluían en la subregión de los pastizales. En algunas áreas su extensión sobrepasa al terrazgo labrado, como es el caso de Agüero (Madoz, 1845-50), y abundan las menciones a praderías que ocupan las pendientes próximas a los pueblos. Los prados de guadña desplazan a la agricultura, que hasta este siglo resultaba dominante (González Echegaray, 1988). Se acaba de configurar el paisaje pasiego de cabañas dispersas con prados cerrados que ocupan la práctica totalidad del territorio, sin sitio para los bosques.

Figura 119. Típico paisaje en San Pedro del Romeral. Poco ha cambiado desde que a mediados del XIX Madoz describiera que: "...todo es prado cerrado alrededor de las cabañas que se hallan diseminadas y a bastante distancia unas de otras, de modo que parecen a primera vista multiplicados caseríos..." La "pasieguización" supuso un proceso imparable de destrucción del bosque, pratificación, cierre y apropiación de terrenos comunales para uso privado.



Figura 120. Situación de los montes enajenables según la Clasificación General de los Montes Públicos de 1859 elaborada por el entonces creado Cuerpo de Ingenieros de Montes. Su labor fue esencial para proteger los montes públicos de la presión desamortizadora, de modo que la superficie enajenada se limitaría a poco más de 660 ha.



Si las talas dieciochescas hubieran sido las responsables de la destrucción de los bosques cántabros, la disminución de la presión maderera, a causa del decaimiento de las actividades fabriles y de la construcción naval, debería de haber propiciado en el siglo XIX su recuperación. Sin embargo, ésta no se produjo, porque otros factores causantes seguían actuando:

"Algunos montes debieron empezar a regenerarse cuando la actividad de las ferrerías decayó, pero en muchos casos el ritmo acelerado de las privatizaciones y de la intensificación ganadera de la época les alcanzó y ni siquiera el celo del Cuerpo de Ingenieros de Montes pudo evitar su asalto y la desaparición de importantes superficies forestales" (Corbera, 1998).

LA DESAMORTIZACIÓN Y LA LABOR DE LOS INGENIEROS DE MONTES

En la primera mitad del siglo va calando en los estamentos políticos liberales la idea de privatizar los montes públicos y los pertenecientes a las "manos muertas", sobre la base de que sólo la iniciativa privada, basada en la propiedad privada, podía apuntalar una economía sólida que solventara la crisis del país. Fueron varios los momentos en que se produjeron enajenaciones, privatizaciones y subastas de predios públicos o clericales, aunque su importancia global en Cantabria sería escasa. La pequeña entidad territorial del clero cántabro, la escasa accesibilidad de los montes y los pocos medios de que disponía la burguesía santanderina restaron entidad a este proceso, que en gran parte del territorio nacional supondría un gran desastre ecológico (Aedo *et al.*, 1990). El destino de los montes vendidos fue en general su tala, roturación y puesta en cultivo, o bien su dedicación a prados de siega (Gómez del Alamo, 2001).

Ya en la guerra de la Independencia algunos concejos se vieron obligados a enajenar parte de sus bienes, que sumaron 140,42 ha en fincas rústicas. Poco después, en 1821, la desamortización del

Tabla 15. Montes exceptuados y enajenables en Cantabria según la Clasificación General de 1859

Partidos Judiciales	Montes Exceptuados		Montes Enajenables	
	Número	Hectáreas	Número	Hectáreas
Cabuérniga	89	30.877,0	12	42,0
Castro-Urdiales	19	3.495,6	3	194,6
Entrambasaguas	104	12.476,5	14	38,0
Laredo	14	263,0	8	17,0
Potes	192	16.152,0	18	135,0
Ramales	91	2.944,0	6	22,0
Reinosa	176	50.751,0	5	14,0
Santander	40	746,9	37	26,0
San Vicente de B.	153	17.785,0	26	50,5
Torrelavega	78	26.154,1	41	49,4
Villacarriedo	156	672,6	54	73,8
Total	1.112	162.317,7	224	662,3

trienio liberal motivó la venta de cerca de 90 ha, pertenecientes en su mayor parte al Monasterio de Santa Catalina de Corbán, en 1821. Mayor importancia alcanzó la desamortización de Mendizábal, tras la ley de 1836, ascendiendo las ventas a un total de 924,58 ha entre los años 1837 y 1849; sin embargo, la repercusión sobre el monte se cifró sólo en 82,41 ha. La mayor parte de las tierras enajenadas eran de labor y prados, y se situaban en torno al eje Reinosa-Santander, con un foco secundario en Liébana (Sánchez Gómez, 2000).

En el periodo 1859-1889 tendrá lugar la desamortización de Madoz, la más intensa a escala nacional. La presión ejercida por el incipiente Cuerpo de Ingenieros de Montes logró que el Ministerio de Fomento encargara a dicho Cuerpo la realización en 1859 de una Clasificación General de los Montes Públicos, que permitiera dictaminar, a la vista de las características de todos los existentes en el país, cuáles no debían “pasar en modo alguno a poder de los particulares en razón a sus importantes servicios y utilidad pública” (Clasificación, 1859). En esta Clasificación se listan 1.334 montes en Cantabria, de los cuales se exceptúan 1.112 de los pueblos, con 168.327,74 ha; el más extenso es el monte Igedo de Arenillas (Valderredible), con 6.207 ha; superan las 4.500 ha el Monte Quemado en el Valle de Iguña y el Ríos de los Vados en Uciedo, Ruento. Los montes enajenables son sólo 224 con 662,30 ha, pero aparte de esta superficie oficial, probablemente infravalorada, se irá produciendo la comentada “desamortización de facto” de los bienes comunales, mediante ocupaciones ilegales ante las que se adoptará una política de hechos consumados. De hecho, las roturaciones en los montes de las tierras bajas surgirán a la luz en estos momentos, cuando los montes que se pretendía enajenar aparecen ocupados, lo que motivará a principios del siglo XX un proceso de legalización que cederá a las presiones de las burguesías locales (Sánchez González, 1950). En Torrelavega, por ejemplo, de los ocho montes comunales existentes a mediados del s. XIX sólo quedan dos en la actualidad, estando privatizada la mayor parte de su superficie (Ortega, 1984).

Además de su intervención decisiva en el proceso desamortizador, la labor de los primeros ingenieros de montes comienza a dar sus frutos en la regulación de los aprovechamientos en los montes públicos. Entre 1861 y 1880, los aprovechamientos fraudulentos pasaban del 34% al 11% del valor total, mientras que los vecinales regulados pasaban de 14% al 67% (Gallego *et al.*, 1991).

LA INTRODUCCIÓN DE LAS PLANTACIONES PRODUCTIVAS

A mediados del siglo XIX tiene lugar la introducción del eucalipto, y con él, la de las estructuras conceptuales y económicas asociadas al cultivo de especies de crecimiento rápido para la producción maderera intensiva. Las primeras citas de presencia de la especie en la Península se remontan a 1829 en Portugal, aunque no existen referencias claras en España hasta 1863 en Galicia (Areses, 1953).

Don Marcelino de Sautuola introdujo su cultivo en Cantabria, plantándolo en 1863 en su finca de Puente San Miguel y presentándolo poco después en la exposición organizada por el Ateneo de Santander en 1866 como “*notabilísimo árbol llamado eucaliptus globulus, aclimatado por dicho señor*”

Figura 121. Eucalipto en Udías, a principios del siglo XX. El eucalipto se introdujo en Cantabria a mediados del siglo XIX. Las primeras grandes plantaciones serían obra de la familia Argumosa de Torrelavega, que consigue en 1881 la cesión de un terreno comunal por parte del Ayuntamiento de 1.000 carros en el monte Riocabo, extendiendo luego la experiencia a otras zonas del término.



con brillante éxito en nuestra provincia". Gregorio de Lassaga y Larreta secundó estos trabajos de aclimatación, divulgando en prensa las ventajas ofrecidas por el cultivo de tales árboles; a su mano se atribuye la plantación del existente en el Reformatorio de Menores de Viérnoles, que alcanzaba casi 8 m de perímetro en su base, 100 años después de su plantación (Barreda, 1957). Sautuola comprobó la buena adaptación de la especie a las condiciones del medio costero cántabro, especialmente por su frugalidad, capacidad de rebrote y rápido crecimiento, así como las propiedades de su madera, que pronto empezó a utilizarse para entibar galerías en las minas, animándose algunos propietarios a emprender las primeras plantaciones (Toval, 1999).

Aunque inicialmente la expansión del eucalipto fue lenta, se empezaría a generalizar en las zonas aptas ya en las primeras décadas del siglo XX. Mientras, la posibilidad de los cultivos madereros de alto rendimiento iba llamando la atención de algunos forestales, ante el gran déficit de madera existente en todo el país y en concreto en la franja costera de Cantabria. En una breve Instrucción de final de siglo, Ezquerria (1892) estudia las posibilidades de cultivo en Cantabria de tres especies de pino, el marítimo (*Pinus pinaster*), el piñonero (*Pinus pinea*) y el silvestre (*Pinus sylvestris*). Constata que *"para las tres especies de pino expresadas, existen en nuestra provincia localidades con condiciones favorables a su buen crecimiento y desarrollo"*, concluyendo que *"será conveniente sembrar los terrenos de la costa, llanos y valles bajos de Pino marítimo y Piñonero, y en los valles más altos y localidades del Haya cultivar el silvestre"*. Advierte este ingeniero del peligro que para toda repoblación constituye el pastoreo, de modo que *"si se desean conservar los pinos que resulten de estas siembras, si de veras no se quiere perder el trabajo y gastos [...], es de imprescindible necesidad el cerrar los sitios que se cultiven..."*. Algunas de estas repoblaciones se habían realizado ya décadas atrás en la zona costera, demostrando la buena aptitud de *Pinus pinaster* para colonizar los sustratos arenosos que antes habría ocupado de forma natural; por ejemplo, los ingenieros de la Comisión de la *Flora Forestal de España*, Máximo Laguna y Lucas de Olazábal, tuvieron ocasión de *"apreciar el buen éxito de algunas plantaciones de pino marítimo en la playa del Sardinero"* (Comisión, 1872).

7. EL SIGLO XX

GESTIÓN, APROVECHAMIENTO Y ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES

El siglo XX comienza con un hecho esperanzador: el primer Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Santander, aprobado en febrero de 1901. Con él culminaban los intentos de la



Figura 122. Una de las tentativas de los técnicos para fomentar la recuperación del bosque fue la celebración de "la fiesta del árbol", día en que se plantaban algunos pies en las eras próximas a los pueblos. El motivo de esta fotografía fue una Fiesta del Árbol en la Reinosa de principios del siglo XX. En un paisaje deforestado contrasta el triste estado de los árboles que aparecen entre la multitud, objeto de múltiples podas para dar leña y ramón a los vecinos.



Figura 123. Un receso en los trabajos de deslinde del Monte de Utilidad Pública 198, en el año 1956. La administración forestal desarrolló desde principios del siglo XX un considerable empeño por defender la propiedad pública, lo que exigía su deslinde para protegerla de usurpaciones por los propietarios colindantes. La instantánea permite constatar el estado degenerativo del arbolado en un territorio propicio para las formaciones forestales, así como con la ausencia de árboles entre el parcelado de las zonas bajas.

Administración Forestal para evitar la venta de montes públicos por las sucesivas oleadas desamortizadoras (Calvo, 2001). Hoy lo forman 476 montes que abarcan un total de 262.037 ha, el 81,5 por ciento de la superficie forestal pública (Plan, 2003). Los montes incluidos en el Catálogo lo fueron "por razón de su utilidad pública", y se les dotó de un régimen jurídico especial dirigido a conservar sus valores naturales, ejerciendo la administración sobre ellos una gestión tutelada. Cien años antes de las actuales políticas de declaración de espacios protegidos, los distintos Catálogos y Relaciones de Montes Exceptuados iniciaron la conservación de los espacios forestales en base a unos valores que iban más allá de la estricta protección de sus recursos (Mangas, 1999; Frochoso *et al.*, 2001).

Pronto la administración forestal iniciaría los trabajos de deslinde y amojonamiento, de cara a definir los límites de dichos montes y a protegerlos de intrusiones y apropiaciones indebidas. Sin embargo, la lucha del medio rural por seguir ganando parcelas de prado en detrimento de los montes públicos, jugó en su contra de forma abusiva. A mediados de siglo esa misma administración denunciaría la formación "imperfectísima" del Catálogo, y sobre todo su ineficacia, provocada por la insuficiencia de medios económicos para una política forestal, que "nunca podrá impedir la ocupación de los terrenos cuando se entable la lucha entre la letra muerta y la necesidad" (Anteproyecto, 1948).

La relación del medio rural con los bosques no cambió en las primeras décadas del siglo, y los espacios forestales continuaron su progresiva degradación secular, como se desprende del problema de las roturaciones arbitrarias. En las áreas de montaña la población campesina, de una forma u otra, dependía del monte, como señala Joaquín Osorio, el último carbonero de Aguayo: "Unos vivían con el ganau, otros vivían de hacer carbón, otros hacían albarcas, otros cortaban pabillos para hacer escoba... Yo también corté muchísimos... Otros vivían de hacer carros de leña y vendélos... Tol mundu vivía del monte..." (García Alonso, 1996). La guerra civil y los años posteriores se tradujeron en un incremento de esta presión, más intensa en las áreas más deprimidas. En esas fechas, los carboneros

Figura 124. Pareja de guardamontes en el monte Hijedo, en 1947. Gran parte de los esfuerzos de la administración forestal en el siglo XX se han dirigido a regular los aprovechamientos de leñas en los montes de frondosas, tratando de sustituir las cortas a matarrasa por entresacas de mejora. A mediados del siglo XIX en este monte "difícilmente se encontrará un pie de 10 pulgadas de diámetro" (Madoz, 1845-1850). En los años cuarenta la administración prohibió las cortas a hecho. Actualmente el diámetro medio de la masa ronda los 25 cm, con casi 700 pies/ha y más de 33 m²/ha de área basimétrica, es decir, una estructura de masa densa que evidencia una recuperación más que notable del arbolado (Zelaya et al., 2001).



recuerdan el mejor precio por un saco de carbón vegetal, que se usaba incluso para los motores de coches y camiones. Pero el agente degradador de mayor importancia sigue siendo el fuego y su asociación con la ganadería:

"... las actuales masas arbóreas, [...] de modo implacable se van extinguiendo con asombrosa rapidez, debido unas veces a cortas fraudulentas y otras, la mayor parte, a la acción del fuego" (Anteproyecto, 1948).

El Distrito Forestal trató de frenar esta degradación mediante diversas medidas. Una de las primeras fue exigir licencia para realizar cortas, emitiendo guías que justificaran la legitimidad de los productos transportados: *"Los productos forestales circularán libremente dentro de los partidos judiciales de Cabuérniga y Potes [...] siempre que para acreditar su legitimidad vayan acompañados de la correspondiente guía de conducción"* (Proyecto, 1901)

Otra medida mucho más ambiciosa fue emprender la ordenación de los bosques naturales que llegaron al siglo XIX, para garantizar su persistencia y obtener un aprovechamiento ordenado y sostenido, anticipando el concepto de "desarrollo sostenible". Los primeros proyectos se abordaron apenas iniciado el siglo XX, en los montes "Corona" y "Ucieda", por ser los principales robledales de la región (Díaz de Paz, 2001). En 1922 ya estaban ordenadas 5.337 ha en cinco montes; en 1928 se elevaban a 18.424 ha y once montes (Estadística, 1924; Estadística, 1935). El proceso continuó durante el siglo XX, aunque algunas ordenaciones fueron abandonadas o no se redactaron las revisiones prescritas en su debido plazo. Hoy en día 35.496 ha de veintiocho montes cuentan con proyecto de ordenación (Plan, 2003).

Para evitar la degradación de los robledales se intentó sustituir las cortas a matarrasa por cortas selectivas que permitieran el desarrollo de los brotes y la transformación de los tallares en montes

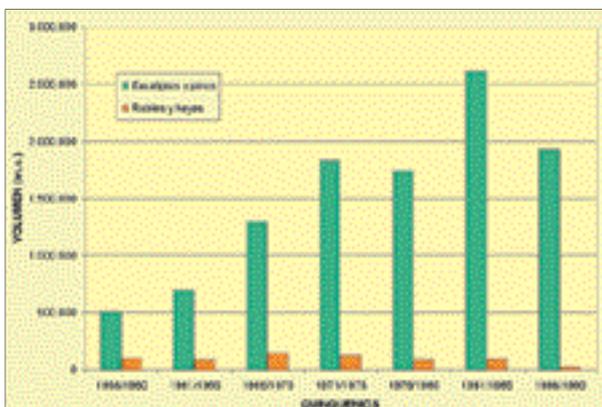


Figura 125. La evolución de las cortas de madera a lo largo del siglo (modificado de (González Urruela y Ortega Valcárcel, 1996) muestra un protagonismo creciente de las especies de crecimiento rápido, especialmente del eucalipto, mientras que las masas de frondosas autóctonas apenas registran cortas de entidad.

Tabla 15. Producción de leche en Cantabria y su destino (litros), 1923-33

Año	Total	En fresco	A industria
1923	62.984.803	40.037.140	22.947.663
1929	177.791.500	97.491.500	80.300.000
1933	145.939.995	92.808.345	53.131.650

Fuente: Gallego et al., 1991

altos (Díaz de Paz, 1996). La tarea no fue fácil hasta los años sesenta y sobre todo setenta, cuando se produce el abandono del sistema agrario tradicional. La presión sobre las áreas boscosas disminuye, tanto por el éxodo rural como por el alivio que supone la utilización del butano en cocinas y estufas. Los carboneros se vieron obligados a desaparecer. Las extracciones de leñas en Montes de Utilidad Pública pasan de los más de 400.000 estéreos del quinquenio 1958-1972 a menos de 200.000 del 1978-1982. La tarea de limitar espacios al pastoreo para asegurar la regeneración de los bosques sólo se pudo acometer parcialmente. En las zonas acotadas de los valles del Pas y del Besaya en pocos años se consiguió la regeneración de las masas de roble (Mapa, 1949).

Las cortas de madera a lo largo del siglo van a mostrar una tendencia ascendente; pero se basará en el incremento de producción de eucalipto. Las cortas de frondosas autóctonas tienen una tendencia regular y constante a lo largo del siglo, pronto superadas por las de eucalipto. Cuando las necesidades de madera para el ferrocarril o la mina mantenían una demanda, los proyectos de ordenación la intentaron regularizar y estimular (Corbera & González, 1999). Es el caso del hayedo del Monte Saja, donde entre 1970 y 1980 los ingresos obtenidos por la madera dotaron a la institución propietaria de una gran solvencia económica (Calandra, 2001). Ante la presión ecológica y social, las cortas de arbolado autóctono en los Montes de Utilidad Pública, se suspendieron en 1988. Su validez se prorrogaría durante cinco años más (hasta 1994), ampliando su ámbito de aplicación a las fincas particulares en espacios protegidos. Desde la fecha de la suspensión, los crecimientos medios de las masas cántabras se han incrementado un 134 por ciento y se ha producido el aumento de la superficie arbolada, a costa de terrenos marginales y con incorporación de numerosos pies jóvenes. Actualmente, las cortas resultan inferiores a las posibilidades reales de las masas, lo que puede deparar problemas selvícolas (Plan, 2003).

LA EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS

El siglo XX es para la Cantabria rural el de la especialización láctea, que absorberá la mayor parte de las actividades ganaderas de la región. El inicio del cambio vendría de la mano de los pasiegos, dedicados desde antiguo al comercio de productos lácteos. Ellos fueron los primeros en seleccionar su ganado autóctono para producción de leche, y después en sustituirlo en breve plazo por vacas suizas y luego holandesas (Domínguez Martín, 1996). El apoyo a las industrias lácteas que se establecieron en las cercanías de Santander y Torrelavega a principios de siglo permitió una rápida extensión al conjunto del agro cántabro. Ilustres familias apostaron muy tempranamente por la tecnificación y el desarrollo del sector, facilitando las importaciones de vacuno de leche holandés, suizo y normando.

La transformación se produjo en un lapso de tiempo corto. En 1892 la práctica totalidad del rebaño es ganado bovino indígena para tiro y carne, mientras que apenas treinta años después, en 1927 el 25 por ciento de la cabaña cántabra es ya de raza holandesa, aunque predomine la tudanca y razas mixtas (Calandra, 2001). Los espacios montañosos de aprovechamiento tradicional quedan relegados

Figura 126. Grupo de vacas importadas a principios de siglo por la familia Alday, que se constituyeron en la base de la moderna ganadería láctea de Cantabria (Mapa, 1949). La especialización láctea se produjo a gran velocidad, y conllevó importantes modificaciones en el modelo territorial.



ante esta nueva forma de explotación. La especialización se vio acompañada por un aumento de la cabaña, que se duplicó entre 1900 y 1930, alcanzándose en 1936 la cifra de 66 millones de litros industrializados, escalofriante si se compara con los 150.000 de principios de siglo (Domínguez Martín, 1996).

Los cambios en los usos ganaderos implican cambios en el uso del territorio y por ende en la configuración general de los paisajes. Uno de sus primeros efectos fue acabar con el sistema de derrotas de mieses, que regulaba en las zonas bajas el aprovechamiento de los rastrojos. Otro tanto sucedió con las costumbres ancestrales de movimientos que aprovechaban la complementariedad pascícola de zonas altas y bajas, con sus inmediatas repercusiones en la evolución del medio. Como apuntaba Quijano (1950): *“Los pueblos que en su mayor parte tenían ganado del país [...] cambiaron este ganado por el productor de leche, y se acabaron los puertos y las cabañas, y con ello, las derrotas”*. También se produjeron efectos indirectos sobre el terrazgo: los nuevos tipos de cuadras para estabulación permitían un uso más eficiente del estiércol y, al reducir las necesidades de cama, limitaron a menos de la mitad las superficies de helechares y matorrales que suministraban el rozo (Domínguez Martín, 1996).

El desarrollo ganadero supuso la intensificación en el aprovechamiento del medio y una mayor presión sobre terrenos comunales y arboledas. Ximénez de Embún y Ceballos (1939) denuncian que, entre las problemáticas repercusiones de la industria lechera, *“de aprovechamientos comunales de hierba y pastos se ha pasado a parcelaciones de los montes comunales”*, en definitiva, a hacer prados. Como se lamenta el Anteproyecto del Plan de Ordenación Forestal de la provincia:

“Las razas importadas, más exigentes en la alimentación que las indígenas y acostumbradas al régimen de estabulación, obligaron al ganadero montañés a la explotación intensiva de los terrenos de su propiedad, y cuando estos lo fueron al límite, hubo necesidad de recurrir a la roturación de los montes de utilidad pública de propiedad de los pueblos que permanecían inexplotados” (Anteproyecto, 1948).

El problema de las roturaciones ilegales ya había alcanzado altas cotas desde mediados del siglo XIX, pero se hizo insostenible en las primeras décadas del XX. Asumiendo los hechos como consumados, en 1923 una ley de roturaciones arbitrarias disponía las normas precisas para la delimitación de dichos terrenos. Inicialmente se legalizarían 19.000 ha pero fueron ampliadas hasta un total de 26.000 ha en 1935. Los acuerdos entre ganaderos permitieron el problema rebasara ese arreglo circunstancial, y *“terminadas las posibilidades legales de roturaciones, volvieron a producirse las clandestinas...”* (Anteproyecto, 1948). La aprobación de la Ley se debió al apoyo recibido por parte de los sindicatos agrícolas, alentados por los grandes propietarios. Éstos sacarían buena partida de la situación, siendo numerosos los casos de roturaciones otorgadas a los vecinos que luego eran vendidas con un alto sobreprecio a terceras personas ajenas al municipio (Domínguez Martín, 1996).

La situación de precariedad de la posguerra no contribuiría a menguar la presión sobre los terrenos forestales, produciéndose un paso atrás en la especialización para mantener una ganadería más diversificada que facilitara la subsistencia. El problema de las roturaciones persiste, y desde la Administración Forestal se trata de buscarle solución, pero sin opciones reales: *“Todo menos seguir permitiendo este avance de manos muertas de tierras que, detraídas del común, pasan a las hacien-*

Tabla 16. Evolución de la cabaña ganadera en Cantabria

Año	Caballar	Vacuno	Ovino	Caprino	Porcino
1865	13.630	136.062	128.902	60.760	44.438
1891	8.697	193.392	178.549	65.937	69.514
1906	12.052	101.528	85.132	36.798	13.132
1909	11.394	90.862	95.048	38.099	14.180
1912	13.797	88.582	98.508	38.725	14.995
1915	20.568	160.691	125.340	44.191	30.533
1918	15.573	159.506	131.765	45.065	26.831
1921	28.605	183.174	130.700	43.653	29.847
1924	25.158	191.743	128.891	53.570	31.502
1929	24.234	227.495	147.619	39.976	24.782

Fuente: Gallego *et al.*, 1991. Nota: en caballar se incluyen mular y asnal



Figura 127. Borde de bosque recortado por el ganado, en Saja. Bien sea mediante los incendios pastorales asociados, bien por el efecto directo del ramoneo, las elevadas cargas ganaderas impiden la expansión de los bosques y amenazan su futuro al impedir la regeneración. Estos hechos deberían cuestionar las ayudas a una ganadería sostenible en determinadas áreas de gran valor natural.

das particulares, en perjuicio del patrimonio municipal o estatal" (Anteproyecto, 1948).

A partir de los sesenta, con la apertura de mercados, se retoma la especialización láctea y los espacios comunales sufren una nueva crisis que afecta a las formas tradicionales de gestión, a causa del éxodo rural (Calandra, 2001). En las áreas rurales aparece escasez de pastores, y se reducen los aprovechamientos trashumantes, incidiendo en la caída del ovino y en la generalización del vacuno para carne y leche. La evolución de las ventas de ganado de leche con destino al exterior de Cantabria ponen de manifiesto el abrumador desarrollo del sector: de 35.000 cabezas en 1940-50 a 49.000 en 1955-60 y a 110.000 en 1968-72 (Puente, 1998, a partir de datos de las ferias de Trasmiera y Torrelavega).

Las siguientes décadas asisten a un cierto declive del sector ganadero que las políticas estructurales van tratando de paliar. A pesar del enorme volumen de inversión inyectado en forma de ayudas a la producción, a la modernización o a los propios sistemas de mercado, se detecta una cierta reducción. Analizando el número de explotaciones y comparando con las de 1962, se ha dado una disminución de 10.000 en los últimos 20 años, lo que supondría un ritmo anual medio algo superior al 1 por ciento (Fillat, 1990). En los ochenta crece la preocupación por la protección de las zonas rurales y se refuerzan los programas de conservación de razas ganaderas autóctonas. En los noventa, las subvenciones se erigen primero en sostén y luego en motivo de la actividad agraria, con un nuevo incremento de los censos.

Actualmente, la cabaña presenta un predominio acusado del vacuno de orientación láctea y en régi-

Figura 128. La política de ayudas indiscriminadas a la ganadería extensiva en las zonas de montaña está contribuyendo en algunas zonas a mantener elevadas frecuencias de incendios forestales para el mantenimiento y ampliación de los pastos. En estas zonas, al contrario que en el resto del territorio nacional, la superficie arbolada va disminuyendo, y poco a poco el fuego elimina retazos de bosque dispersos en el pastizal. Es el caso de estos bosquetes de acebos quemados en las tierras altas de Saja.



Figura 129. Esquema del campo montañés en 1951 según un bosquejo del botánico Emilio Guinea. Las líneas maestras de la transformación del paisaje agroganadero tradicional de la Marina ya estaban definidas antes de mediado el siglo XX. A los núcleos rurales acompañados de prados, maizales y argomales ya están incorporados los cultivos madereros de pino radiata y eucalipto. Sólo sus proporciones varían en el momento actual.



men de semiestabulación. También existe un importante contingente de bovino de carne (casi el 37 por ciento de las UGM totales), la mayoría manejado en extensivo en los Montes de Utilidad Pública y que, alentado por el régimen de ayudas comunitarias, no ha dejado de crecer en los últimos años: de 23.951 nodrizas en 1982 a 64.758 en 1999 (Bayarri & Roig, 2001). De hecho, la carga ganadera que pesa hoy sobre estos montes vuelve a tener cifras parejas a las de hace sesenta años. Pero ahora en manos de un más reducido número de propietarios. El ganado en régimen vecinal alcanza un total de 142.895 cabezas. Cantabria sigue siendo el mayor productor lácteo a escala nacional, y el séptimo en carne de vacuno. La ganadería sigue dominando el sector primario con un 75 por ciento de las aportaciones económicas al mismo (Plan, 2003).

El mantenimiento subvencionado de la actividad ganadera, especialmente en régimen extensivo, es susceptible de generar efectos perniciosos en la conservación del medio, para la cual, paradójicamente, también se destinan grandes sumas. Por una parte, la pérdida de rutinas ancestrales de manejo ganadero, consecuencia del cambio socioeconómico, da lugar a un aprovechamiento diferente de los pastaderos: las zonas más abruptas y alejadas son infrautilizadas y pierden calidad pastoral, mientras que las de fácil acceso o próximas a los núcleos habitados reciben cargas insostenibles (Bayarri & Roig, 2001). Por otra parte, los conflictos entre la ganadería y el bosque aún perduran en sus diversas formas, más propias de otros estados socioeconómicos anteriores a éste actual de *reconstitución*. Las prácticas de quema periódica persisten y en algunas zonas tienen una virulencia extrema, dada la escasez de personal cualificado y la proliferación del matorral. Estos frecuentes incendios impiden la recuperación y expansión del arbolado, y reducen paulatinamente la extensión



Figuras 130 y 131. Desembocadura del río Pas en la ría de Mogro, hacia 1940 y en 2003. La comparación de estas dos imágenes permite detectar diversos cambios. Uno de los más llamativos es la situación actual de la repoblación del sistema de dunas móviles de Liencres, a la derecha de la imagen. Hoy el pinar ha sido declarado Parque Natural y propuesto por Cantabria como Lugar de Importancia Comunitaria para la red Natura 2000 (Frochoso et al., 2002). En la otra margen de la ría, las extensas praderías se han salpicado de arbolado, existiendo algunas plantaciones de eucalipto y un campo de golf en primer término. Al fondo, a la izquierda, las urbanizaciones se han adueñado de la línea costera.

de las manchas boscosas. La ganadería ejerce también una nefasta influencia en la regeneración de los bosques, cuando no se respetan las parcelaciones para la regeneración del monte ni las fechas de entrada. Este hecho reviste una especial gravedad toda vez que la regeneración en muchos montes cántabros es una labor prioritaria, al dominar en la superficie forestal masas envejecidas y sin renovación (Bayarri & Roig, 2001).

LA RESTAURACIÓN FORESTAL

Las numerosas catástrofes hidrológicas que se suceden en España en las últimas décadas del XIX generan en el sentir de pensadores y políticos regeneracionistas la necesidad de repoblar, devolviendo las arboledas a las laderas peladas y a las cabeceras de cuencas de régimen torrencial. En 1888, al amparo de un *Plan sistemático de repoblación de las cabeceras de cuencas hidrográficas*, se crean unas Comisiones de Repoblación, que en 1901 dan lugar a las Divisiones Hidrológico-Forestales, continuando la labor iniciada con anterioridad por los Distritos. Las Divisiones centrarán su labor en las zonas más afectadas por los problemas expuestos, así como en sistemas dunares costeros o continentales. Las actuaciones repobladoras irán siendo refrendadas por diferentes planes o programas, como el Plan Nacional de Repoblaciones de los Montes de 1926, el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933 o la creación del Patrimonio Forestal del Estado (P.F.E.) por la República en 1935. El espaldarazo definitivo vendrá en 1938, con la confección del Plan General para la Repoblación Forestal de España (Ximénez de Embún & Ceballos, 1938), y posteriormente, en 1941, cuando se refunda el P.F.E. para ejecutar la labor repobladora prevista. En él se considera a Cantabria en la Región Vasco-Cántabra, para la que se propone, en 100 años, la realización de 1.700 ha de carácter protector (fundamentalmente en la alta cuenca del Ebro) y 3.500 de plantaciones "económicas".

La concepción del Plan es restauradora, pues su concepción se basa en la sucesión vegetal. Se busca actuar en sentido progresivo, primero deteniendo la regresión y luego reanudando la marcha en sen-

Figura 132. Refugio de pastores en los puertos de Aliva, construido por el Distrito Forestal hacia 1970. Este organismo llevó a cabo actuaciones de mejora y fomento de la ganadería en las zonas más desfavorecidas, incluyendo 2.650 ha de creación y mejora de pastizales en el periodo 1967-1982. Esta labor no ha sido reconocida por la sociedad, estando extendida la idea de una administración forestal que en aquellos momentos sólo se ocupaba de “plantaciones productivas en perjuicio de la ganadería”.



Tabla 17. Superficie (ha) repoblada en Cantabria por el P.F.E., por especies (1941-1970)

Especies	1941-45	1946-50	1951-55	1956-60	1961-65	1966-70	TOTAL
<i>Pinus sylvestris</i>	70	64	431	3.627	3.067	2.325	9.582
<i>Pinus nigra</i>	0	0	53	185	431	917	1.585
<i>Pinus pinaster</i>	0	52	0	0	0	0	52
<i>Pinus radiata</i>	339	940	892	665	3.097	5.710	11.641
Otras coníferas	0	0	0	0	10	524	534
<i>Populus</i>	0	0	0	0	65	17	82
<i>Eucalyptus sp.</i>	68	283	369	351	399	73	1.542
Otras frondosas	35	5	0	0	0	0	40
Total	579	1.626	2.114	5.178	7.466	9.637	26.599

tido ascendente, utilizando el “salto” que supone la instalación de una cubierta arbórea de especies frugales (pinos, básicamente) para ayudar a progresar a la naturaleza. El uso de las coníferas autóctonas (la “etapa de los pinares”) se debe a su carácter colonizador o pionero; no se debió a criterios económicos sino a una base ecológica (Ximénez de Embún y Ceballos, 1938):

*“[...] Sería una insensatez, por ejemplo, si pretendiéramos reinstalar directamente un hayedo sobre las ralas praderas de *Nardus stricta*, o el encinar sobre las terrazas laderas de un espartizal; [...] si ansiamos, ante todo, la rápida instalación de una cubierta arbórea, demos paso [...] a los pinos, *P.silvestris* y *P.halepensis*, que en su día podrán servir de antesala al haya y a la encina, respectivamente”*

Sin embargo, su ejecución (a escala nacional) se irá alejando de las previsiones de sus autores, generalizándose el uso de los pinos hasta hacerse casi exclusivo, con un carácter mixto protector-productor. En Cantabria, para las repoblaciones protectoras de las cuencas alta se utilizó básicamente *Pinus sylvestris* (especie de la zona y presente de forma natural hasta hace algunos siglos) para lograr una masa forestal que contribuyera a regular el ciclo hidrológico y detener la erosión. Estas plantaciones se abordaban en zonas en las que las condiciones de suelo y vegetación indicaban un estado de degradación adecuado a los pinares (Plan, 1949). Cada vez, sin embargo, sería más preponderante el papel de las plantaciones productivas que se llevaban a cabo en la zona costera, con eucalipto y *Pinus radiata*, y que se sumaban a los eucaliptares fruto de la iniciativa privada. En los arenales costeros se efectuaron algunas plantaciones de *Pinus pinaster* (pino marítimo), especie que había ocu-



Figura 133. Pinar de *Pinus sylvestris* en Soto de Campoo. El Patrimonio Forestal del Estado llevó a cabo una intensa labor repobladora en las décadas centrales del siglo. Entre 1941 y 1970 se plantaron en Cantabria algo más de 11.000 ha con pinos autóctonos, con vocación protectora. Los incendios, motivados en gran parte para salvaguarda de intereses ganderos, han reducido esta cifra a menos de la mitad.

pado dichas zonas en el pasado de forma natural. Su adaptación resultó evidente, como en el caso de Liencres.

Antes de 1940, las repoblaciones emprendidas por los distintos servicios forestales habían tenido en Cantabria una repercusión escasa. Con el P.F.E. comienza a incrementarse el ritmo de las plantaciones, que pronto superan las 1.000 ha anuales y llegan a alcanzar en 1970 un máximo de 2.750 ha (Estadística, 1924-1930). Entre 1941 y 1970, el Patrimonio había plantado unas 25.000 ha, de las cuales cerca de 14.000 son productoras (Patrimonio, 1971). Al eucalipto sólo corresponden unas 1.500 ha, lo que contradice la versión extendida de que el Estado se volcó desde el primer momento en las plantaciones de esta especie. Al concertar el P.F.E. los consorcios con predios no catalogados permitió incrementar la superficies arbolada y preservó la propiedad pública forestal. Las posteriores modificaciones en las condiciones económicas de los consorcios de forma favorable a las entidades propietarias (Ley 22/982 y Decreto 26/1984) determinaron la inclusión de muchos de estos montes en el catálogo de los de utilidad pública (Plan, 2003).

Además del Patrimonio, el distrito forestal trabajaba en 1948 en la repoblación de unas 8.000 ha, dedicándose también a la regeneración de grandes superficies de robledal, principalmente en el partido de Reinosa (Anteproyecto, 1948). Se estimaba entonces que en los montes de utilidad pública se habían obtenido en el año 1934-35 unos ingresos netos de 1,647 pta/ha, lo que se criticaba rotundamente: *“¿es que puede haber alguna nación próspera que tenga su suelo con un rendimiento inferior a 2 pta/ha? ¿cabe seriamente hablar de reconstrucción nacional?”* Ya en aquella época, en Vizcaya, las plantaciones de *Pinus radiata* daban unos rendimiento de entre 256 y 653 pta/ha....

Las repoblaciones encontraron pronto una oposición manifiesta por parte de las juntas vecinales *“... que pensando que no les va a quedar terreno suficiente para que el ganado pascie, no consienten en ceder, siquiera sea una pequeña parte, terrenos propios para el arbolado”* (Anteproyecto, 1948). Conscientes de la reducción de superficie pastable, los servicios forestales abordaron actuaciones de mejora ganadera, en una oscura labor que nadie parece recordar. En los puertos y pastos de montaña se construyen numerosas infraestructuras ganaderas (apriscos, refugios de montaña, abrevaderos, etc.), y pronto se inician también los trabajos de creación, conservación y mejora de pastizales. Acerca del conflicto ganadero-repoblador, aporta García Rodríguez (1996) una ilustrativa anécdota acerca del resultado de una repoblación que los servicios forestales emprendieron en San Pedro de Romeral, con aparente satisfacción del vecindario, en las cuestas de La Braguía, en la carretera de Selaya a Vega de Pas....

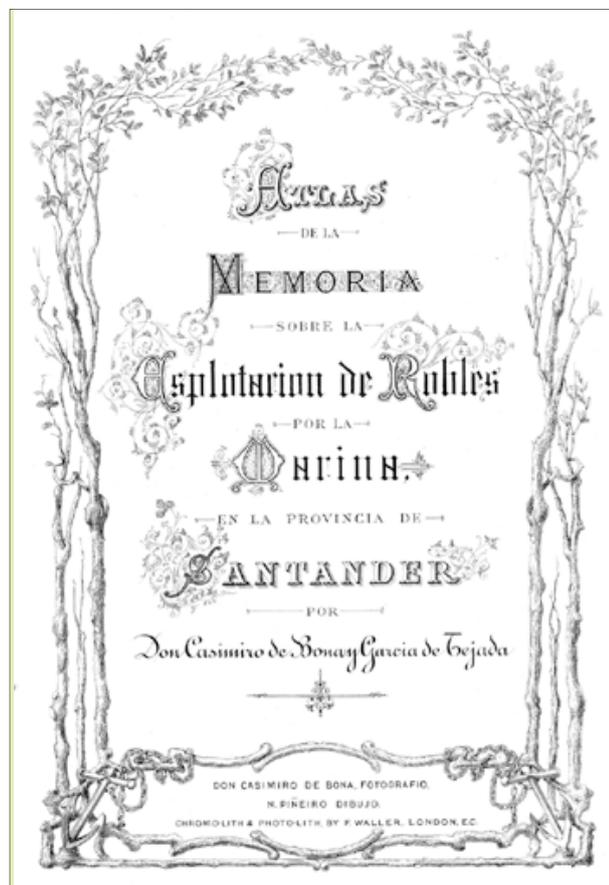
“No habían pasado dos años cuando aquella plantación ardía una y otra vez. Alguien me decía que los pasiegos lo hacían porque necesitaban pastos, otros porque me contaban que era la lucha entre la ganadería y el bosque”.

Éste, seguido de la entrada del ganado, fue el destino de muchas repoblaciones con pinos acometidas en la montaña cantábrica. Bien distinta fue la evolución de las respetadas por los ganaderos o salvadas del fuego. Del otro lado de San Glorio, por ejemplo, los pinares leoneses repoblados hacia 1950 hoy evolucionan hacia bosques mixtos tapizados de arandaneras, y en los que se registra una presencia permanente de urogallo. Primero el acotamiento al pastoreo y luego la capacidad de frondosas, como el haya, de instalarse bajo el pinar, permiten su regeneración conforme las repoblaciones alcanzan una edad suficiente. A largo plazo este proceso conduce, en ausencia de eventos que lo impidan, a su transformación en hayedos o robledales, salvo si las limitaciones del medio físico (climáticas o edafológicas) mantienen el predominio del pinar (Franco et al., 2000).

EL FOMENTO DE LA SELVICULTURA INDUSTRIAL

A las razones hidrológicas que motivaron el interés de las repoblaciones forestales desde finales del XIX, se sumarían también consideraciones económicas. En particular cuando se vieron los resultados de las especies que ahora se consideran de crecimiento rápido, tras los ensayos realizados por propietarios particulares. El Congreso de Economía Nacional de 1918 y el de Ingeniería de 1919 resaltan la dependencia exterior del mercado de maderas español y la necesidad de repoblar para

Figura 134. Portada del Atlas adjunto al libro de Casimiro García Bona Memoria de la explotación de los robles por la Marina en la provincia de Santander. Aparece publicado en 1881, cuando se inicia el declive de la construcción naval en madera, pero en realidad constituye un tratado botánico completo acerca de los robles y hayas de Cantabria.



hacer frente a tal déficit, asumiendo que el protagonismo ha de recaer sobre los particulares en el caso de plantaciones productivas y sobre el Estado en las de carácter protector (Gómez Mendoza, 1992). Por las características favorables a los cultivos arbóreos, las comarcas bajas de la España atlántica polarizan pronto la atención de los particulares y el impulso institucional. Éste se centra en el cultivo de *Pinus pinaster* en Galicia, a causa de la demanda de madera de coníferas para producción de pasta de papel (Areses, 1926; Manuel & Gil, 2001). Las previsiones de Villanueva (1924) advierten de la creciente demanda de madera esperable en la primera mitad del siglo (duplicación del consumo de papel, consumo de apeas por parte de la minería del carbón y de traviesas por parte del ferrocarril, construcción y leñas, etc.), proponiendo plantar en cincuenta años dos millones de hectáreas productivas.

En Cantabria, las primeras plantaciones con *Eucalyptus globulus* en la comarca de Torrelavega en las últimas décadas del siglo XIX, animan a otros propietarios a interesarse por esta nueva forma de rentabilidad. En 1929 la Asamblea Forestal de Santander demanda acciones oficiales que ayuden a desarrollar la producción, solicitando la figura del consorcio para "...poblar todos los terrenos aptos para el plantío" (Boletín, 1929). Las condiciones del medio y la independencia del monte de la ganadería estabulada, perfilan a esta comarca como ideal para planificar una explotación intensiva del recurso (Leo, 1929), susceptible de proporcionar las 1.000 ha de corta anual. En 1930 los eucaliptales representan ya una masa forestal de 4 millones de pies y la repoblación se ve como una exigencia mercantil, incluso reclamándose su imposición por encima de la voluntad de los pueblos (Ortega, 1984). En 1938 se atestigua la presencia de plantaciones de *Pinus pinaster*, *Pinus insignis* y eucalipto (Ximénez de Embún & Ceballos, 1938), cifrándose las de esta especie en 15.000 ha, todas correspondientes a la iniciativa particular (Serrada, 1999).

El destino inicial fue la provisión de apeas de mina, pero la crisis del sector y la competencia de las masas de pino gallego sembró de dudas el futuro de los eucaliptales cántabros. Su empleo en la producción de pasta de celulosa, iniciado por la empresa portuguesa Caima en 1926, mediante el proceso al bisulfito (Toval, 1999), le dio nuevas esperanzas. En la zona de Torrelavega, una potente Asociación de Propietarios Forestales se moviliza en varias campañas encaminadas a la industrialización de la pasta, que concluirán con la creación en 1939 de la Sociedad Nacional de Industrias para Aplicaciones de la Celulosa Española (SNIACE) y el establecimiento de una planta en 1941 (Fernández Escalante, 1954). En 1940 las existencias se elevaban a más de seis millones de metros cúbicos de madera, con una producción anual de 79.902 m³ (Estadística, 1940), y algo más de tres mil hectáreas repartidas en unas dos mil fincas.



Figura 135. Instalaciones de SNIACE en Torrelavega, hacia 1945 (Mapa, 1949), la primera gran factoría celulósica en Cantabria. Esta industria revolucionaría el mercado del eucalipto, y en apenas quince años el metro cúbico pasaría de las 8 pesetas que costaba hacia 1935 a las 150 de 1949 (mientras que el valor adquisitivo de una peseta había pasado a 4,775 pesetas).



Figura 136. Guarda forestal en pinar de *Pinus radiata*, hacia 1940. Los servicios forestales tardaron en valorar la gran capacidad de las plantaciones productivas para recuperar superficie arbolada y generar una industria forestal. Fueron las experiencias realizadas por particulares en el País Vasco las que evidenciaron las posibilidades de esta especie. En contra de lo que se suele afirmar, las plantaciones de eucalipto por parte de la administración fueron bastante bajas (apenas 1.500 ha por parte del Patrimonio Forestal entre 1941 y 1970), mientras que las de pino radiata ascendieron a 11.000 en ese mismo periodo.

Ese año SNIACE es declarada “industria de interés nacional”, lo que le aporta ventajas para adquirir los “terrenos y bosques necesarios a la instalación de la industria y al cultivo de los eucaliptos precisos para su propio consumo”. El Estado demostrará nuevamente su voluntad proteccionista con la empresa, y en un intento de asegurar sus necesidades de suministro destina en 1944 un máximo de 2.000 ha de terreno para la plantación de eucalipto en el plazo de 5 años en un radio de 3 km alrededor de la fábrica (Memoria, 1947), iniciándose las gestiones para establecer con los Ayuntamientos los convenios pertinentes (Aedo et al., 1990).

Las plantaciones sobrepasaron el ámbito de la propiedad particulares y se extiende a predios concejiles, algunos de ellos de Utilidad Pública, mediante consorcios y convenios. La formalización de un consorcio suponía el establecimiento de un derecho real del Estado sobre el suelo creado. Los gastos de la repoblación se consideran un anticipo reintegrable a costa de los futuros aprovechamientos forestales, cuyo importe se repartiría entre el Estado y los titulares de los montes hasta que se saldara la deuda. Esta financiación supuso un importante impulso para el desarrollo de las plantaciones productivas. El interés económico de estas plantaciones atrajo a la Diputación de Santander

Tabla 18. Principales críticas hacia los eucaliptales y resultado de los estudios

Crítica	Referencias	Objeto del análisis	Conclusiones
Degradación del suelo	Alonso & Bará, 1989	Contenido de ácidos fenólicos libres en hojas y horizonte superior	Las diferencias entre hojas de <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Quercus robur</i> y <i>Pinus pinaster</i> , se anulan a nivel de suelo, en clima húmedo
	Calvo de Anta, 1992	Acidez y fertilidad de los suelos	Sin diferencia con otras especies forestales
	Bará <i>et al.</i> , 1985	Complejo de cambio, ácidos húmicos, composición química y migración de arcillas	Sin diferencia con otras masas de pinar o robledal en situaciones análogas
Relaciones hídricas	Gras, 1993	Evapotranspiración, intercepción, captación de nieblas, etc.	Sin diferencia significativa con otras masas de la región
Incompatibilidad con la fauna	Bará <i>et al.</i> , 1985	Mesofauna edáfica: ácaros, insectos, nematodos, etc.	Sin diferencia significativa con suelos equivalentes de roble o pino
Efectos alelopáticos	Rigueiro & Silva, 1983	Presencia de otras plantas, análisis químicos	La alelopatía existe como en otras muchas plantas autóctonas (castaño), pero no evita la presencia de otras especies

y a la propia SNIACE, que participaron activamente en la creación de eucaliptales, estableciendo contratos con los propietarios de los terrenos (Delgado, 1989).

A partir del núcleo inicial de plantaciones del entorno de Torrelavega, alentados por su rentabilidad (Peña, 1953) y promovidos oficialmente, los "monocultivos forestales" extendieron su área en Cantabria. En 1943 la propia SNIACE ya contaba con 3.300 ha plantadas, y unas existencias superiores a los 80.000 m³ en pie (Mapa, 1949). Entre 1953/54 y 1964/65, los montes particulares de la comarca de Torrelavega quintuplican su producción de madera (Diego, 1989), delatando el inicio de una importante etapa de expansión productiva de SNIACE en las décadas centrales del siglo (Gómez Portilla *et al.*, 1988). En esa época, los eucaliptales de las comarcas de Santoña y Santander exceden los de Torrelavega (Ortega, 1986). Pronto desborda la franja costera y entra en los valles interiores por las cuencas del Pas y del Besaya, llegando hasta Entrambasmestas y Valdiguña, hacia 1949 (Aedo *et al.*, 1990). En 1959 "el *Generalísimo* manifestó su satisfacción" ante la magnitud de la superficie plantada en Cantabria, en la que casi 11.000 ha correspondían a los particulares y 6.000 ha a las empresas transformadoras (Exposición, 1959). Pronto el porcentaje correspondiente a SNIACE (en propiedad o en régimen de convenio) ascenderá al 29 por ciento del total plantado (Barreda, 1961). A principios de los setenta, se habían establecido algo más de 45.500 ha entre *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, repartidas igualitariamente entre predios privados y públicos (ICONA, 1972). La actuación de la Administración en los Montes de Utilidad Pública se centra más en el pino que el eucalipto, contándose alguna repoblación de pino silvestre de vocación protectora. A partir de los años ochenta, sobre todo, la ampliación productiva de otras empresas químicas o papeleras en la región genera una demanda creciente que mantendrá la expansión de las plantaciones, llegando algunas a poseer también un considerable patrimonio forestal en Cantabria, como Papelera Española o ENCESA (Aedo *et al.*, 1990).

IMPLICACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y ECOLÓGICAS DE LAS PLANTACIONES PRODUCTIVAS

Actualmente la importancia superficial de estas formaciones es especialmente destacable en la franja costera y tercio inferior de los valles, donde contribuye a la percepción del paisaje desde hace decenios. Las implicaciones de esta transformación trascienden del ámbito rural, y dan lugar a un debate que se traslada al sector urbano y a los ámbitos académicos y sociales. En su base estuvieron los efectos ecológicos supuestamente perniciosos de estas plantaciones, así como la transformación experimentada en la socioeconomía de las zonas rurales más afectadas. El debate se aleja de planteamientos científicos o técnicos para situarse en una esfera social propensa a los tópicos. Las críticas acerca de los posibles efectos negativos sobre el medio ecológico fueron opiniones asumidas por un discurso social. Diversos estudios y publicaciones específicas (Montero de Burgos, 1990) analizaron los efectos denunciados, llegando frecuentemente a conclusiones contrarias a las asunciones catastrofistas previas (tabla 18). Tales análisis no gozan de la aceptación que lograron las críticas a que respondían. Como señala el Plan Forestal de Galicia (Xunta, 1992), se ha llegado a "un predominio del discurso valorativo de carácter polémico frente al profesional".

Pese a existir fincas con más de medio siglo cultivadas con eucalipto sin síntomas de degradación



Figura 137. Eucaliptar en Viérnoles, con abundante matorral y regeneración de frondosas autóctonas (avellano, acebo, roble, encina, laurel, etc.). La supuesta influencia negativa de estas formaciones en el medio ha sido muy discutida, pero los resultados de las investigaciones desarrolladas y la propia evolución en campo de estos sistemas aportan conclusiones que distan mucho de las ideas más generalizadas en la sociedad. La mayor parte de esos supuestos efectos perniciosos no dependen de la especie utilizada en la plantación, sino del método de cortas empleado.

de sus suelos. Resulta llamativo el volumen de discusión alcanzado por el tema. En particular, cuando no existe un debate similar con el maíz o las patatas, recursos "exóticos" y más "esquiladores" por su método de cultivo y cosecha anual. Si se les compara con sistemas alternativos a los que suelen sustituir los eucaliptales, como praderas y argomales, la influencia de estas plantaciones se puede considerar mejorante (Definition, 1998). Tampoco se aprecian diferencias en las relaciones hídricas, careciendo de sentido aludir al gran consumo de agua en un clima tan húmedo, que les permite ser tan productivas y razón de su uso. La reducción de la vegetación arbustiva heliófila (brezales, tojales) es obligado a toda formación arbórea con un dosel cerrado. Por el contrario, es más frecuente la regeneración de roble, castaño, encina, acebo, laurel, etc. (Oria de Rueda, 1998; Varas & Manrique, 1999; Carrascal, 2001). El desarrollo de esta regeneración no se verá limitado por la presencia del eucalipto, sino por el tipo de aprovechamiento a que es sometido, con cortas a hecho a turnos cortos. En el Monte Lamadrid del grupo Corona, por ejemplo, en la zona de La Charola, al respetar los pies espontáneos de roble que crecieron bajo el eucaliptal, hoy es un pequeño bosque de excelente desarrollo. En la misma zona, Larteme y Canal de las Tasugueras constituía un lote de pino que tras su corta se dejó sin repoblar por su abundante regeneración de castaño, y ahora es un pequeño castañar de 6 ha donde ya se han realizado tratamientos de conversión a monte alto (Carrascal, 2001). En su reciente expansión, el corzo y el jabalí no han dejado de lado a eucaliptares ni a pinares, que ocupan con frecuencia como zona de refugio (Arregui, 2001; Espinosa, 2001). De acuerdo con Montero de Burgos (1990), no tiene sentido plantear la cuestión en términos de "eucalipto sí o eucalipto no", sino dónde, cómo, cuánto y por qué.

Las críticas tienen su origen al compararlas con bosques maduros de frondosas autóctonas, y acusarles de una "sustitución" que no se ha producido. La mayoría de estas plantaciones se asientan sobre praderías, o sobre matorrales de sustitución de bosques que habían dejado de existir siglos atrás. Como ya denunció (Guinea, 1953), en algunos casos se han plantado en montes donde aún quedaba un estrato disperso y degradado de arbolado autóctono, pero estas actuaciones supusieron más la excepción. Esta fue el caso del grupo de montes "Corona", entre Valdáliga, Udías y Comillas. El empobrecimiento del robledal era el resultado de un maltrato histórico por incendios, cortas y pastoreo, que lo hicieron víctima de plagas y enfermedades como el oidio del roble. Ante la falta de regeneración natural, los gestores consideraron irreversible el estado de la masa y plantearon desde 1935 un cambio de especie, introduciendo diversos árboles exóticos (roble y ciprés americanos, pino de Monterrey, secuoyas, etc.) e iniciando en 1942 las primeras plantaciones de eucalipto (Carrascal, 2001). El proceso fue similar al seguido por el monte Irisasi, único monte del Estado en Guipuzcoa donde se sustituyó al histórico robledal por un pinar de radiata (Michel, 2004).

No se trata de situar al eucaliptar como un elemento más de las formaciones forestales naturales, de las que se diferencia por plazos y rendimientos. El eucalipto representa un uso del terreno ade-

Figura 138. Pilas de madera de eucalipto y pino radiata. Estas dos especies representan hoy la décima parte de la superficie forestal regional, pero totalizan el 90 por ciento de las rentas provenientes del monte en el último decenio (Plan, 2003), constituyéndose en la base de todo un sector de gran importancia socioeconómica.



cuado a las zonas bajas de Cantabria, que se distingue de los cultivos agronómicos por métodos y plazos. Es obligado aportar elementos que contribuyan a desmitificar algunos tópicos que dominan en la sociedad. La finalidad de estas plantaciones es económica, no de restitución ecológica, y sus efectos habrán de ser considerados en comparación con los usos a los que habitualmente sustituye o con las alternativas económicas que puedan ofrecer niveles parecidos de rentabilidad y seguridad, sobre todo cuando casi el 70 por ciento del eucalipto está en terrenos privados (Plan, 2003). Las alternativas viables son escasas, como permite constatar la evolución misma de las superficies plantadas. El papel de eucalipto y pino radiata en la socioeconomía de las regiones costeras es importante, generando un elevado número de empleos en las comarcas rurales del interior de la región, y estimándose una capacidad de creación de 37,2 puestos de trabajo por cada 1.000 ha de superficie plantada, con un valor añadido de 1.052.000 euros anuales (Plan, 2003).

Otras críticas se deben a la escasa aceptación aquellos sectores que disfrutaban previamente de terrenos comunales luego plantados. Sin olvidar que proporcionaron cuantiosos ingresos a las comunidades propietarias, pudieron adolecer de falta de una planificación que asignara usos según la vocación de los terrenos o las necesidades de las comunidades rurales. Lo cierto es que ya el Anteproyecto del Plan de Ordenación Forestal consideraba en 1948 como muestra clara de la falta de Ordenación Territorial el que *"...la existencia de dos importantísimas sociedades mercantiles, cuyo interés es la repoblación forestal, ha contribuido a que éste haya aumentado notablemente en la provincia; pero también a que se haya hecho en sitios que por sus condiciones eran necesarios a la ganadería o estaban indicados para ser aprovechados agrícolaemente; y el mal que hasta ahora se ha hecho ya es grande [...] ... y de no buscar una solución acertada llegará a ser irreparable"* (Anteproyecto, 1948). El interés de la industria, la gran rentabilidad de la actividad y, por último, el impulso administrativo, forzó en ocasiones los procesos de toma de decisión, postergando la consideración de todos los factores implicados. En cualquier caso, el efecto comentado se basa en que se prohibió el acceso al pastoreo, lo que es independiente de la especie utilizada.

Las plantaciones ocupan terrenos antes asignados al uso ganadero, lo que contribuye a una reorganización del espacio productivo (Diego, 1989). Si los terrenos soportaban antes un uso común o representaban un papel de reserva de espacio, estas funciones se han perdido (Arceo & Corbera, 1984). La proliferación de los incendios forestales se consideró una respuesta a este hecho que, unido a un análisis sesgado de los datos de las superficies afectadas por los incendios, ha llevado a algunos autores a afirmar que se trata de especies "favorecedoras del fuego" (Aedo *et al.*, 1990). Tales aseveraciones confunden el problema con las formaciones que lo padecen, olvidan que el incendio no depende tanto de las especies como de la estructura del bosque y parecen ignorar que, en el área cantábrica, la práctica totalidad de los incendios son de origen humano. Las plantaciones se asentaban sobre terrenos que ya antes eran habitualmente quemados para la regeneración del



Figura 139. Incendio en un eucaliptar. Las plantaciones son la formación arbórea más afectada por el fuego en algunas comarcas, en las que suelen ser también la formación dominante. Atribuir la ocurrencia de incendios forestales a la existencia de estas plantaciones sólo puede responder a un análisis viciado de la realidad.

pasto, mientras que los robledales se mantenían en las zonas menos adecuadas para su transformación en pastizales. Con el historial milenario de incendios forestales, pensar en pleno siglo XXI que se producen por culpa de los árboles que se plantan indica, cuando menos, alejamiento de la realidad. Como telón de fondo del conflicto subyace la lucha por la apropiación del territorio entre la ganadería y cualquier uso que la limite. Cantabria es eminentemente ganadera, lo que contribuye a mermar la objetividad del análisis de problemas en que la ganadería se vea afectada, tendiéndose de forma inconsciente a justificar los aprovechamientos ganaderos y su prevalencia sobre otros usos, especialmente cuando están adornados con orlas del tipo de "tradicionales" o "comunales".

LOS INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales son la amenaza de los montes cántabros, en su doble vertiente de degradación de las masas arboladas y de freno a la recuperación, regeneración y expansión de los bosques. Los incendios responden a una problemática compleja, que en Cantabria está asociada a las prácticas de creación y mantenimiento de pastos. Su efecto es conocido, y resulta pernicioso donde incide reiteradamente (Peralta, 2002): tras la destrucción de los bosques se llega a formaciones de pastizal-matorral, y a la larga, a la cobertura discontinua con progresión de los fenómenos erosivos.

El número de incendios medio del periodo 1975-2000 ha sido de 304 incendios/año. La superficie afectada depende de las características climáticas del año, siendo 1989 el más catastrófico con 18.892 ha, y rondan la media las 4.000 ha/año (Gutiérrez & Espinosa, 2001). El 86 por ciento de los incendios es provocado, en su mayor parte con el carácter pastoral comentado, y sólo el 17 por ciento de la superficie afectada es arbolada (datos del decenio 1992-2002; Plan, 2003). En el periodo 1988-1999, tres cuartas partes de los incendios se produjeron entre enero y abril, siendo marzo el mes más frecuente. La razón es un viento sur, cálido y seco, que en tales fechas entra procedente de la meseta (Cendrero et al., 1993), con la vegetación no hidratada al estar en parada vegetativa y en condiciones óptimas para propagar el fuego. Este hecho es ancestralmente conocido en el mundo rural, y lleva a los ganaderos a quemar el monte en esas fechas (Fernández Acebo, 1994). La vinculación entre incendios y ganadería debería cuestionar las ayudas que ésta recibe de la administración, normalmente a costa de programas de financiación de la Unión Europea que ¡paradójicamente! buscan el fomento de modelos compatibles con el medio ambiente. Estas ayudas contribuyen a incrementar la presión ganadera en zonas de montaña de forma artificiosa, frenando la incipiente recuperación de las masas arbóreas.

En cuanto a las especies afectadas (Plan, 2003), en el último decenio fueron *Quercus pyrenaica* (31%) y *Eucalyptus globulus* (25%), seguidos de *Quercus robur* (16%), *Pinus sylvestris* (12%) y *Pinus radiata* (9%). La posible relación de la incidencia sobre las plantaciones con la problemática rural no debe servir para justificar una acción que genera cada año ingentes pérdidas, tanto económicas como ambientales, y que está tipificada como delito por el Código Penal.

EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS ESPACIOS FORESTALES

La evolución de los espacios forestales cántabros en el último siglo ha venido marcado por diversos hitos: el incremento de la presión sobre el monte tras la guerra civil, el alejamiento del sistema agr-

Figura 140. Distribución del número de incendios en Cantabria según los meses (tomado de Gutiérrez & Espinosa, 2001). La mayor parte de los siniestros se producen en febrero-marzo, cuando los ganaderos aprovechan los episodios de viento sur para quemar grandes superficies de terreno y mantener los pastizales.

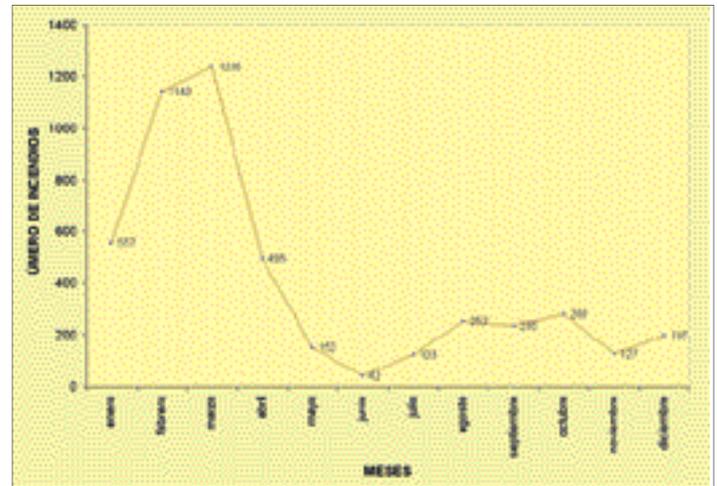


Figura 141. La reintroducción de los ciervos en la Reserva Nacional de Saja supuso un nuevo factor en la evolución de los bosques. La población se ha desarrollado tanto que hoy constituye una amenaza para la regeneración del bosque, y afecta negativamente a la pervivencia de otras especies, como el mítico urogallo, por la competencia en el uso de las arandaneras, por ejemplo.



rio tradicional a partir de los setenta y la expansión de las plantaciones forestales. El análisis de los datos proporcionados por los inventarios forestales nacionales y el contraste entre ellos, aun con la cautela debida, pone de manifiesto la generalización en Cantabria de los procesos apuntados.

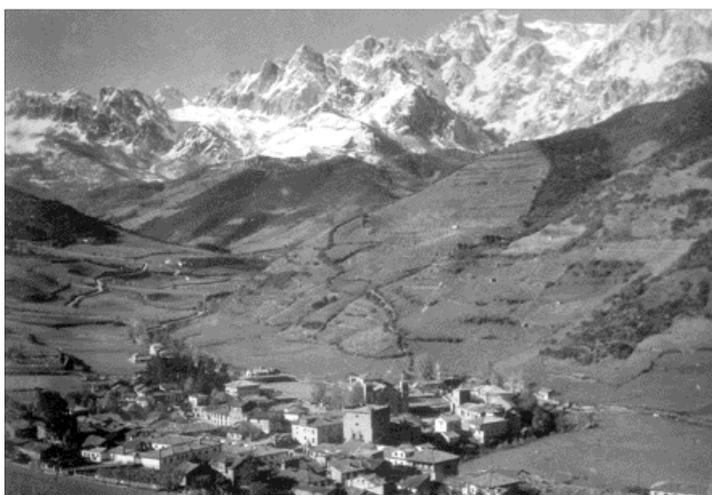
Dejando de lado las estimaciones parciales realizadas por los visitantes de Marina, reducidas a ámbitos geográficos concretos y a árboles que reunieran determinadas características, el primer intento serio de estimación de las superficies forestales de Cantabria es el realizado a mediados del siglo XIX por García Martino (1862). Según su Bosquejo Dasográfico, la superficie de monte arbolado en Cantabria rondaría las 170.000 ha. Las estadísticas forestales de fines del XIX estiman la superficie suma de montes altos y medios en torno a las 190.000 ha, correspondiendo a los robles unas 100.000 ha.

Los resultados del Primer Inventario Forestal Nacional (IFN1, 1972) estiman para Cantabria unas 70.000 de monte alto de frondosas autóctonas, en tanto que las plantaciones productivas se elevan a unas 44.000 ha (cerca de 30.000 de eucalipto). Los datos aportados por el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2, 1992) suponen una superficie arbolada algo menor, delatando en cambio incrementos notables en las masas de haya y todavía superiores en las de robledal atlántico. El Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), a cuya edición corresponde este volumen, estima una superficie de monte arbolado de 209.611 ha. Destaca el hecho de que esta extensión haya crecido notablemente en relación a la estimada en el IFN2. El uso forestal parece haber avanzado hasta situarse en el 67 por ciento de la superficie regional.

La comparación de los datos del IFN3 y el IFN2 nos muestra indicadores de algunos procesos que están sucediendo actualmente en los montes de Cantabria, aunque las diferentes metodologías empleadas exijan realizar estos cotejos, especialmente los de superficies, con prudencia. Así, *Fagus sylvatica* y *Quercus robur* / *Q. petraea*, principales frondosas autóctonas, han aumentado en conjunto su ocupación un 7%, presentándose en masas mezcladas en mayor proporción que hace 12 años. También el ecosistema arbóreo de mezcla de frondosas, sin dominio de ninguna pero con importante presencia de robles y castaños, ha aumentado su cabida un 120%. Los robles *Quercus robur* y *Q.*

Tabla 19. Evolución de los usos del suelo en Cantabria (1972-2000)

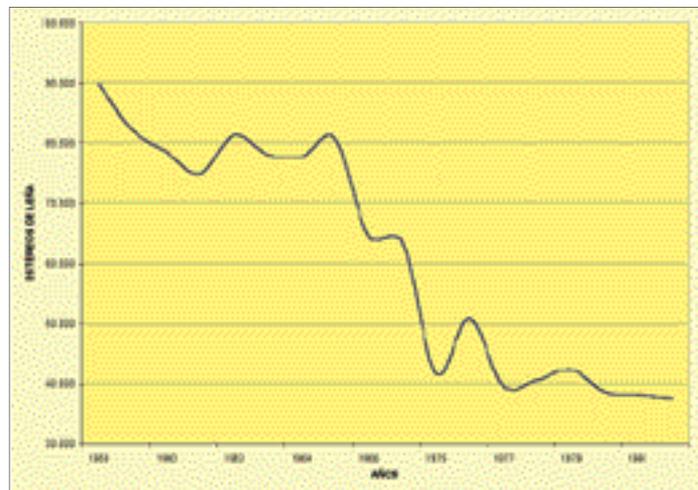
USOS	IFN 1 (1972)		IFN 2 (1988)		IFN 3 (2000)	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Forestal arbolado	173.416	32,8	156.533	29,4	209.611	39,4
Forestal arbolado ralo			9.012	1,7	4.645	0,9
Forestal desarbolado	169.703	32,1	157.732	29,6	145.201	27,3
Total Forestal	343.119	64,9	323.275	60,8	359.458	67,5
Cultivo	141.730	26,8	171.388	32,2	152.250	28,6
Improductivo aguas	6.547	1,2	4.927	0,9	7.514	1,4
Improductivo otros	37.504	7,1	32.547	6,1	12.916	2,4
Total Inforestal	185.781	35,1	208.864	39,2	172.680	32,5
Total Cantabria	528.900	100	532.139	100	532.139	100



Figuras 142, 143, 144 y 145. La comparación de estos dos pares de imágenes (la primera de Potes y la segunda del valle de Cillorigo a la altura de Framá) pone de manifiesto la transformación del paisaje acaecida en la segunda mitad del siglo XX. Varias praderas han sido plantadas con especies de crecimiento rápido, en este caso pino radiata. Las formaciones de arbolado autóctono (en su mayor parte encinares) se han densificado, extendiéndose a expensas de los prados que se situaban en las zonas de mayor altitud y pendiente, hoy abandonados. Llama la atención sobremanera la ladera situada en segundo plano a la izquierda en las imágenes 144 y 145. Estas imágenes permiten apreciar también la recuperación de la vegetación de ribera. Los núcleos urbanos han crecido y las infraestructuras se han desarrollado, y se detecta también un cierto aumento de los cultivos leñosos (viñas y frutales). El paisaje es en su conjunto más forestal y más diverso

petraea parecen haber perdido un 18% de su biomasa arbórea, un 13% de sus pies mayores y un 17% de los menores, pero estas pérdidas son menores de lo mostrado por las cifras, pues en el IFN2 parte de las masas de *Q. pyrenaica* se habían clasificado como *Q. robur* / *Q. petraea*. Este dato ha de poner-

Figura 146. Evolución de las cortas de leñas en Cantabria en la segunda mitad del siglo XX. Los cambios energéticos vividos en el mundo rural (aparición del butano) y la emigración a las ciudades han determinado un drástico descenso de la presión sobre el monte, que se traduce en una recuperación acelerada de las masas de frondosas autóctonas.



se en relación con el aumento en superficie y en biomasa del haya, así como con la ligera disminución de la superficie ocupada por robledales en masas puras y el incremento de masas mixtas de robles y hayas. El proceso de sustitución de robledales por hayedos ha sido descrito por diversos autores (Sevilla, 2004), y está modificando la composición de bosques emblemáticos como el Monte Hijedo, pudiéndose contrarrestar con un adecuado sistema de cortas (Zelaya et al., 2001; Muñoz, 2004). *Quercus robur* parece más favorecido que *Quercus petraea* en estos momentos, tal vez por su distribución más costera (escasa presión sobre los bosques) y por su temperamento más heliófilo, que le permite extenderse sobre los terrenos desarbolados. *Quercus pyrenaica* ha más que duplicado su superficie desde 1988, y su biomasa arbórea se ha multiplicado por 2,4, parámetros similares a los que presenta la encina, y que denotan la recuperación que están viviendo sus masas, después de cientos de años de degradación a causa de la explotación abusiva para carboneo y leñas mediante el sistema de monte bajo.

La superficie ocupada por plantaciones exóticas supera las 56.700 ha, como masa pura domina *Eucalyptus globulus* en 26.100 ha y comparte con *Pinus radiata* y *Q. robur* otras 20.084 ha. El crecimiento medio de la masa de eucaliptar es llamativo: 25 m³/ha/año, dato que mayor notablemente los aportados por otros autores (Ochoa, 2001; Definition, 1998). La biomasa arbórea estimada para el eucalipto dobla prácticamente los datos del IFN2, con sólo un 13% más de superficie. *Pinus radiata* presenta sólo un 9% más de biomasa arbórea pero un 40% menos de pies mayores y un 47% de menores, a causa de la disminución superficial, de la adopción de clareos y claras y del alargamiento de los turnos (Plan 2003). En general, se aprecia un descenso de formas de masa monoespecíficas a favor de mezclas con especies autóctonas, a causa del proceso comentado anteriormente de regeneración de frondosas tolerantes bajo cubierta de especies intolerantes, como las utilizadas en las plantaciones.

UN FUTURO PARA LOS BOSQUES DE CANTABRIA

La situación de los montes cántabros es esperanzadora, como lo muestra la recuperación arbórea delatada por el Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), pero también acusa una serie de problemas de diversa índole.

A excepción de las plantaciones productivas, la tasa de aprovechamiento de bosques es muy baja. El fuerte incremento de existencias detectado en los montes de frondosas autóctonas, responde a un cierto aumento superficial, pero también a un grado bajo de intervención selvícola que implica acumulaciones de biomasa (Peralta, 2002). Según el IFN3, casi el 90% de las masas arboladas se encuentran entre latizal y fustal, es decir, se trata de masas maduras. Conviene realizar en ellas prácticas selvícolas que favorezcan la regeneración natural, como garantía de persistencia (Plan, 2003). De forma específica, pueden ser precisos tratamientos adecuados en las masas de haya con síntomas de envejecimiento, así como en masas de rebollo y encina en regeneración, buscando la conversión a montes altos. También resultan interesantes la selección de brotes en eucaliptares y los clareos y podas en pinares de radiata y silvestre.

Una superficie considerable de terrenos va siendo abandonada, pudiendo servir para la expansión de los bosques, de forma natural o ayudada mediante las labores de repoblación. La mayor parte de las superficies susceptibles de ser repobladas podrían sustentar masas de pinar y otras especies forestales autóctonas (Plan, 2003). Se debería huir de la polarización entre plantaciones productivas de especies exóticas y masas autóctonas de frondosas con un elevado valor paisajístico y ambiental. La conservación de los valores ambientales no debería excluir un aprovechamiento sostenido de otros



Figura 147. Cantera caliza a cielo abierto en el valle de Toranzo. Las extracciones de áridos suponen uno de los problemas paisajísticos y ambientales a que se enfrenta el medio forestal cántabro en el siglo XXI, junto a la proliferación de infraestructuras y urbanizaciones y la presión ganadera en las zonas de montaña.

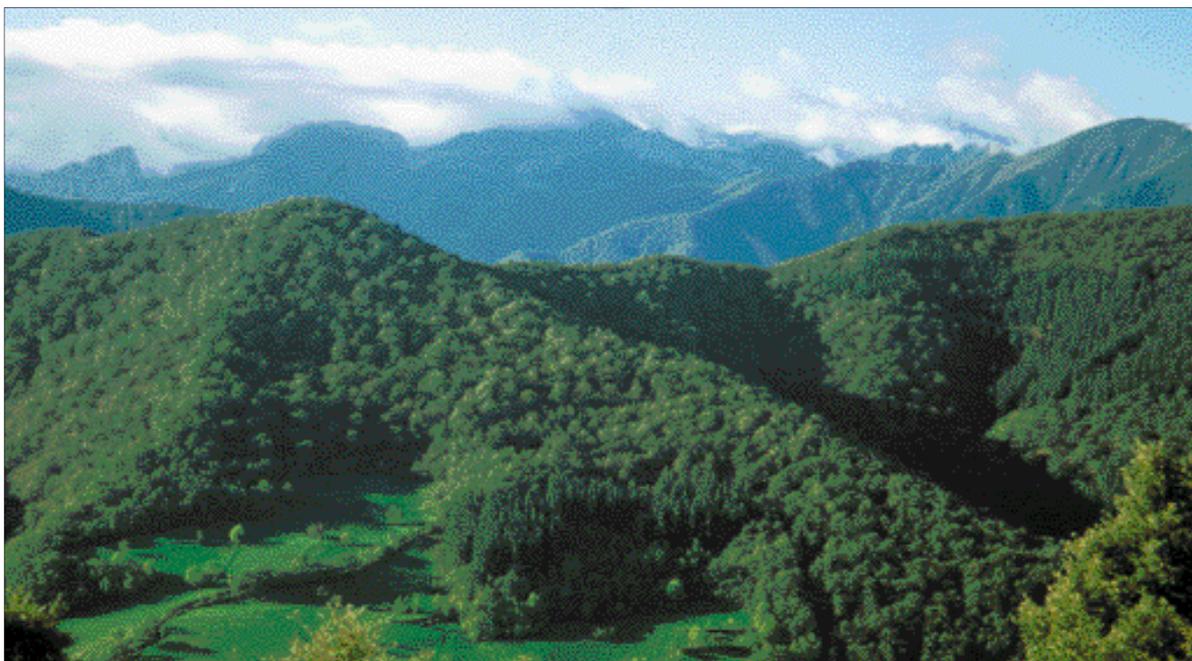


Figura 148. Actualmente el proceso general que se observa en el medio forestal cántabro es el de expansión y densificación de las superficies arboladas. Tras siglos en que prados y matorral para un uso ganadero fueron robando terrenos al bosque, ahora se va produciendo el proceso contrario. En ausencia de incendios el bosque se recupera y las praderías van siendo colonizadas de forma natural por los robledales o transformadas en cultivos madereros, como en este caso de Luriezo (Liébana).

recursos. Además, es posible potenciar las producciones forestales de calidad (González Urruela & Ortega Valcárcel, 1996), aprovechando las extraordinarias condiciones ecológicas de la región para crear un mercado de maderas nobles de frondosas autóctonas, mediante repoblaciones y el empleo de las prácticas selvícolas convenientes, generando hábitats de gran valor paisajístico y faunístico. Como subraya el Documento de Debate del Plan Forestal (Plan, 2003), es preciso *“fomentar progresivamente una nueva cultura forestal que, además de conservar la biodiversidad que albergan los montes, supere los tópicos preestablecidos, las simplificaciones o ideas preconcebidas y los conflictos que se suscitan en torno a los espacios naturales y forestales de Cantabria”*.

La importancia social y económica del sector forestal queda de manifiesto en la existencia de al menos 3.500 propietarios forestales privados, aunque se estima que puede ser un número mucho mayor (Plan, 2003). El sector genera un elevado número de empleos en las comarcas del interior de la región. El sector de la madera y mueble aglutina a 1.100 empresas que se unen a las 75 del sector forestal e industria de aserrío. Sin embargo, apenas el 16 por ciento de la madera que se transforma en los aserraderos cántabros procede de las masas forestales regionales (Plan, 2003). El valor de los montes cántabros como productores de bienes materiales está estimado por el Plan Forestal de Cantabria en casi la mitad del valor total de los mismos (un total de 5.500 millones de euros), sin desdeñar el importante peso de sus prestaciones ambientales.

Los problemas que amenazan el futuro de los montes cántabros (Varas y Manrique, 1999) son, en la zona costera, la fuerte presión inmobiliaria; y en general, los incendios forestales, que se suelen presentar asociados de una u otra forma a la ganadería extensiva. El uso intencionado del fuego ha de ser perseguido, desterrando el clima de permisividad sociopolítica que acompaña su uso en el medio rural, y sustituyéndolo por prácticas de ordenación silvopastoral, de manejo del ganado y de desbroce mecánico que permitan el mantenimiento en nuestros montes de una ganadería compatible, "de verdad", con los requisitos ambientales que se le demandan. Como apuntaba Ezquerro (1897) hace más de un siglo: *"No queremos medidas contra ella [la ganadería], sino para ella; pero reglamentada e limitada el pastoreo y todo es posible y útil"*.

Los problemas de sus bosques y la necesidad de aplicar en ellos una gestión integral, han movido al Gobierno de Cantabria a la elaboración de un Plan Forestal que actualmente se encuentra en fase de aprobación. Esperamos que el conjunto de la sociedad cántabra sepa tomar como suya y llevar a buen puerto tal iniciativa, cuyo objeto es:

"...diseñar un Modelo Regional de Gestión Forestal Sostenible que configure el diseño y tratamiento del paisaje forestal cántabro del siglo XXI. La totalidad de las intervenciones y medidas previstas en el Plan se encuentran subordinadas a la conservación y mejora de los recursos forestales y a la persistencia sostenida de sus prestaciones ambientales, económicas y sociales." (Plan, 2003).

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Aedo, C.; Diego, C.; García Codrón, J.C.; & Moreno, G. (1990): *El bosque en Cantabria*. Universidad de Cantabria - Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 286 p.
- Álamo, J. del (1950): *Colección Diplomática de San Salvador de Oña (822-1214)*. Tomo I. C.S.I.C., Madrid.
- Alcalá-Zamora, J. (1974): *Historia de una empresa siderúrgica española: los altos hornos de Liérganes y La Cavada*. Diputación Provincial de Santander, Institución Cultural de Cantabria, Centro de Estudios Montañeses, Santander, 260 p.
- Alcalde Olivares, C.; García-Amorena, I.; Gómez Manzaneque, F.; Maldonado Ruiz, J.; Morla Juaristi, C.; Postigo Mijarra, J.M. (2000): "Estudio de los macrorrestos vegetales del Yacimiento de Lomilla (Aguilar de Campoo, Palencia, España)". *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 59 (1): 101-112.
- Allen, J.R.M.; Huntley, B.; Watts, W.A. (1996): "The vegetation and climate of Northwest Iberia over the last 14.000 yr." *Journal of Quaternary Science*, vol. II: 125-147.
- Alonso Santos, M. & Bará Termes, S. (1989): *Análisis comparativo de contenido de ácidos fenólicos libres en hojas y horizonte Ao de suelo de Eucalyptus globulus, Pinus pinaster y Quercus robur*. Comunicaciones INIA, Serie: Recursos Naturales, nº 49, Madrid, 47 p.
- Alonso Millán, A.; García-Amorena, I.; Garzón, G.; Gómez Manzaneque, F.; González-Díez, A.; Morla, C.; Remondo, J.; Roig, S. (1999): "Estudio preliminar del yacimiento de macrorrestos vegetales de Caranceja (Reocín, Cantabria, España)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)*, 94 (3-4): 23-40.
- Altuna, J. (1990): "Asociaciones de macromamíferos del Pleistoceno Superior en el Pirineo Occidental y en el Cantábrico". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 15-28.
- Alvarez Arbesú, R. & Fernández Prieto, J.A. (2000): "Poblaciones silvestres de higueras, vides y olivos en la costa cantábrica. Consideraciones acerca de su origen". *Naturalia Cantabrigiae* 1: 33-43.
- Amigo Gallo, R. & González González, J. (1995): "Un códice del siglo XIV en Valderredible". *Cuadernos de Campoo*, nº 2, Diciembre 1995.
- Anteproyecto (1948): _____ *del Plan de Ordenación Forestal de la provincia de Santander*. Gobierno General de la Provincia de Santander. 336 p.
- Apellániz, J.M. y Altuna, J. (1975): "Memoria de la II campaña de excavaciones arqueológicas en la cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya)". *Noticiario Arqueológico Hispánico. Prehistoria* 4: 155-181.
- Aranda y Antón, G. de (1990): *Los bosques flotantes. Historia de un roble del s. XVIII*. ICONA. Madrid, 231 p.
- Aranda y Antón, G. de (1999): *El camino del hacha. La Selvicultura, industria y sociedad. Visión histórica*. Ministerio de Medio Ambiente, O.A. Parques Nacionales, Col. Clásicos, Madrid, 258 p.
- Aranda y Antón, G. de (2003): "Reflexiones y aproximaciones históricas contemporáneas a los bosques de Cantabria". *Revista Forestal Española*, nº 33: 12-18.
- Arceo, B. (1982): *La actividad agraria en el Valle del Pas*. Memoria de Licenciatura, Departamento de Geografía, Universidad de Cantabria. Santander.
- Arceo, B. & Corbera, M. (1984): "Diferenciación y jerarquización del espacio rural en Cantabria: el ejemplo del Valle de Toranzo". *Ciudad y Territorio*, nº 62.
- Areses, R. (1926): *La repoblación forestal en Pontevedra*. Diputación Provincial de Pontevedra. Tipografía de Celestino Peón, Pontevedra.
- Areses, R. (1953): *Nuestros parques y jardines. Contribución al conocimiento de las plantas exóticas y cultivadas en España. Galicia. Tomo I: Pontevedra*. Escuela Especial de Ingenieros de Montes, Madrid, 699 p.

- Arias Cabal, P. (1990a): *Los procesos de neolitización en la Región Cantábrica*. Universidad de Cantabria. Santander.
- Arias Cabal, P. (1990b): "Adaptaciones al medio natural de las sociedades humanas de la región Cantábrica durante el Boreal y el Atlántico". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 269-283.
- Arias Cabal, P. (1991): *De cazadores a campesinos*. Universidad de Cantabria – Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 371 p.
- Arias Cabal, P. (1992). "Estrategias económicas de las poblaciones del epipaleolítico avanzado y el neolítico en la Región Cantábrica". En Moure Romanillo, A. (Ed.) 1992: *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria en España y Portugal*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 325 p.
- Arias Cabal, P. (2001): "El Neolítico y las Edades de los Metales", p. 39-50. En Gómez Ochoa, F. (editor): *Cantabria: De la Prehistoria al tiempo presente*; Consejería de Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria, Santander, 330 p.
- Arias Cabal, P.; Altuna, J.; Armendáriz, A.; González Urquijo, J.E.; Ibáñez Estévez, J.J.; Ontañón Peredo, R. y Zapata, L. (2000): "La transición al Neolítico en la región cantábrica. Estado de la cuestión" pp. 115-131 en *Actas del III Congreso de Arqueología Peninsular*, vol. III Porto, 2000.
- Arias Cabal, P. & Armendáriz, A. (1998): "Aproximación a la Edad del Bronce en la región cantábrica". En R. Fábregas (ed.): *A Idade do Bronce en Galicia: novas perspectivas*. Cadernos do Seminario de Sargadelos, A Coruña, 77, 47-80.
- Arregui, A. (2001): "Fauna silvestre". *Foresta*, época 3, nº 14: 20-22.
- Arriaga (1841): *Maderas propias para los arsenales de la marina*.
- Arroyo, P. & Corbera, M. (1993): *Ferrerías en Cantabria: manufacturas de ayer, patrimonio de hoy*. Asociación de Amigos de la Ferrería de Cades, Santander, 142 p.
- Assas, M. de (1867): *Crónica de la provincia de Santander. Ediciones Rubio y Compañía, Madrid, 126 p.* Edición facsímil de Librería Estvdio, Santander, 1995.
- Ballesteros, A. (1954): *La Marina Cántabra y Juan de la Cosa*. Santander. 424 pp.
- Bará, S. (1992): "Influencias del eucaliptar sobre el medio". En *Ciclo de Conferencias sobre Selvicultura Intensiva*. Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Silvopascicultura, ETSIM-EUITF, Madrid.
- Bará, S.; Rigueiro, A.; Gil, M.C.; Mansilla, P.; Alonso, M. (1985): *Efectos ecológicos del Eucalyptus globulus en Galicia. Estudio comparativo con Pinus pinaster y Quercus robur*. I.N.I.A., M.A.P.A., Madrid.
- Baró Pazos, J. & Pérez-Bustamante, R. (1991): *El gobierno y la administración de los pueblos de Cantabria. Tomo II: Valle de Valderredible*. Institución Cultural de Cantabria. Santander. 689 pp.
- Baró Pazos, J. & Serna Vallejo, M. (1992): *Memoria histórico-jurídica sobre la Franja Mancomunada. Alfoz de Lloredo (Cantabria)*. Facultad de Derecho, Universidad de Cantabria, Santander, 50 p.
- Barreda, L. (1898): *Cancionero Montañés*. Madrid, 1898.
- Barreda, F. (1948): "Las ferrerías en la provincia de Santander". *Revista de las Ciencias*, nº 2: 410-412.
- Barreda, F. (1957): "Prosperidad de Santander y desarrollo industrial desde el siglo XVIII". En *Aportación al estudio económico de la Montaña*, Banco de Santander, Ed. Cantabria, Santander, 854 pp.
- Barreda, F. (1961): "Los primeros eucaliptos plantados en Santander". *Altamira*, 1-3: 321-326.
- Barreda, F. (1968): *La Marina Cántabra. Desde el s. XVII al ocaso de la navegación a vela*. Vol. II. Santander.
- Barreda, F. (1974): "El chacolí santanderino en los siglos XIII al XIX". *Altamira*, 1-2: 5.

- Bauer, E. (1991): *Los montes de España en la historia*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación – Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid, 613 p.
- Bayarri, E. y Roig, S. (2001): "Importancia de la ordenación pastoral en la cordillera Cantábrica". *En Gestión del Bosque Atlántico. Madera, Pastos y Paisaje*. Cuadernos de Forestalia 2, PROFOR, Madrid, pp. 21-30.
- Bermejo, J.C. (1983): *Etnografía castreña e historiografía clásica*. Estudios de cultura castreña e de Historia Antigua de Galicia. Santiago de Compostela.
- Blas Cortina, M.A. de (1996): "La minería prehistórica y el caso particular de las explotaciones cupríferas del Aramo". *Gallaecia* 14/15: 167-195.
- Blasco Martínez, R.M. (Ed.) (2002): *Los libros de acuerdos municipales de Santander. Siglo XVII. 3 Tomos*. Ayuntamiento de Santander, Concejalía de Cultura. 1.480 pp.
- Boletín (1929): _____ *Oficial de la Cámara de Comercio e Industria de Torrelavega*. Nº 52, Torrelavega.
- Bona y García de Tejada, C. (1881): *Memoria de la explotación de los robles por la Marina en la provincia de Santander y noticia acerca de las hayas de la misma provincia*. Texto y Atlas. Imprenta de la Gaceta de los Caminos de Hierro, Madrid.
- Borrow, G. (1842): *The Bible en Spain*. En *La Biblia en España*, Ed. Alianza Editorial, Madrid, 1993 (3ª reimpresión), 628 p.
- Bowles, G. (1775): *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España*. Madrid, Imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, 529 p. Edición facsímil de Editorial Poniente, Madrid, 1982.
- Boyern-Klein, A. & Leroi-Gourhan, A. (1985): "Análisis polínico de la Cueva del Juyo". En Barandiarán et al.: *Excavaciones en la Cueva del Juyo*. Monografías CIMA, 14. Subdirección General de Arqueología y Etnografía. Madrid, p. 55-61.
- Bradshaw, R. (2001). "Vegetation of the past: structure and composition". En VV.AA. (2001): *The role of large herbivores in north-west European vegetation. Report from the Conference*. WWF-Nepenthes-GEUS. Copenhagen.
- Braudel, F. (1974): *Civilización material y capitalismo*. Ed. Labor, Barcelona.
- Bunzel-Drüke, M. (2001): "Ecological substitutes for Wild horse (*Equus ferus* Boddaert, 1785 = *E.przewalskii* Poljakov, 1881) and Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827)". *Natur – und Kulturlandschaft*, Höxter(jena, 4.
- Bustamante, M. (1957): "Los astilleros de Colindres". *Altamira*, 1-3: 91-124.
- Bustamante, E. & Álvarez, P. (2000): *Liébana: album fotográfico 1930-1960*. Ediciones de Librería Estvdio, Santander, 199 p.
- Cabrera, V., Bernaldo de Quirós, F. (1999): "El hombre moderno en Cantabria: la transición del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior a través de la revisión estratigráfica de la cueva de El Castillo. *I Encuentro de Historia en Cantabria*. Universidad de Cantabria-Consejería de Cultura. Santander, p. 129-149.)
- Calandra Ruela, I. (2001): "La Mancomunidad de Pastos Campoo-Cabuérniga". *Cuadernos de Campoo*, nº 25, Septiembre 2001.
- Calderón Escalada, J. (1957): "Que se hagan roturas de tres en tres años", *Revista Fontibre*, 9: 4.
- Calderón Calderón, B. (1997): "La organización tradicional del espacio en Campoo". *Cuadernos de Campoo*, nº 9, Septiembre 1997, Año II, nº 9: 27-34.
- Calvo de Anta, R. (1992): *El eucalipto en Galicia. Sus relaciones con el medio natural*. Universidad de Santiago de Compostela.
- Calvo Sánchez, L. (2001): *La génesis histórica de los montes catalogados de Utilidad Pública (1855-1901)*. Ministerio de Medio Ambiente – O.A. Parques Nacionales, Madrid, 427 p.

- Carrión, J.S.; Munuera, M.; Navarro, C.; & Sáez Soto, 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.
- Carrión, J.S.; Sánchez Gómez, P.; Guerra, J. (2002): "Una visión paleobotánica del bosque en movimiento". *Monte Bravo*, Murcia, Enero 2002.
- Carrascal, J. (2001): "La gestión forestal de los montes del Grupo Corona". En *Gestión del Bosque Atlántico. Madera, Pastos y Paisaje*. Cuadernos de Forestalia 2, PROFOR, Madrid. pp. 61-71.
- Casado Soto, J.L. (1980): *Cantabria vista por los viajeros de los siglos XVI y XVII*. Institución Cultural de Cantabria, Santander.
- Casado Soto, J.L. (1986). *Cantabria en los siglos XVI y XVII*. Ed. Tantín, Santander.
- Casado Soto, J.L. (1988): *Los barcos españoles del s. XVI y la Gran Armada de 1588*. Madrid.
- Casado Soto, J.L. (1996): "El aprovechamiento tradicional de los bosques de Cantabria". En García Rodríguez, G. (1996): *Cantabria. Montes y Valles*. Ed. Mediterráneo – Ed. Cantabria, Santander, pp. 213-222.
- Casado Soto, J.L.; García Castrillo, G.; Gómez Vega, B.; Sarabia Rogina, P.; Sarabia Solana, J.A. (1993): *Barcos y Astilleros. La Construcción Naval en Cantabria*. Biblioteca Navalía, Ed. Puerto de Santander, Santander, 182 p.
- Casals Costa, V. (1996): *Los ingenieros de montes en la España contemporánea, 1848-1936*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 432 p.
- Castanedo Galán, J.M. (1993): *Guarnizo, un astillero de la Corona*. Ed. Naval, Madrid, 192 p.
- Castañeda, J. de (1592): *Memorial de algunas antigüedades de la villa de Santander y de los seis antiguos linajes della*. Burgos.
- Castaños, P. (1990): "Evolución de los macromamíferos durante el Tardiglacial cantábrico". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 45-56.
- Ceballos Cuerno, C. (1996): "La industria tradicional del hierro en la Cantabria del Antiguo Régimen", pp. 631-649. En VV.AA. (1996): *I Encuentro de Historia de Cantabria*, Universidad de Cantabria – Gobierno Regional de Cantabria, Santander.
- Ceballos Cuerno, C. (2001): *Arozas y ferrones: Las ferrerías de Cantabria en el Antiguo Régimen*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 408 p.
- Celdrán, P. (2002) *Diccionario de topónimos españoles y sus gentilicios*. Espasa, Barcelona, 1059 p.
- Cendrero, A.; Díaz de Terán, J.R.; Flor, E.; Francés, E.; González Lastra, J.R.; Martínez Incera, J.M. (1993): *Guía de la Naturaleza de Cantabria*. Ediciones de Librería Estvdio, Santander, 348 p.
- Censo (1868): _____ *de la ganadería de España según el recuento verificado el 24 de setiembre de 1865*. Junta General de Estadística, Madrid, 224 p.
- Clasificación (1859): _____ *General de los Montes Públicos, hecha por el Cuerpo de Ingenieros del ramo en cumplimiento de lo prescrito por el Real decreto de 16 de febrero de 1859 y Real orden de 17 del mismo mes*. ICONA, edición facsímil, Madrid, 1990.
- Coello, F. (1861): *Atlas de España y de sus posesiones de Ultramar*. Santander. B.M.S.
- Colección (1859) _____ *de Leyes, Decretos y demás disposiciones de interés general relativas al servicio así facultativo como administrativo del ramo de montes, espedidas desde 22 de Diciembre de 1833 hasta Marzo de 1859*. Imprenta Nacional, Madrid, 483 p.
- Colección (1869): _____ *de Leyes, Decretos y demás disposiciones de interés general relativas al servicio así facultativo como administrativo del ramo de montes, espedidas desde 22 de Diciembre de 1833 hasta 31 de Diciembre de 1868*. Imprenta del Colegio Nacional de sordo-mudos y ciegos, Madrid, 462 p.

- 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 ciegos, Madrid, 190 p.
- Corbera, M. & Ruiz Gómez, F. (1991): *Ferrerías cántabras: del auge dieciochesco a la decadencia final*. Centro de Estudios Rurales de Cantabria. Universidad de Cantabria, Santander, 55 p.
- Corbera, M. (1996): "Ferrerías en Campoo". *Cuadernos de Campoo*, nº 5, Setiembre 1996.
- Corbera, M. (1998): "El impacto de las ferrerías en los espacios forestales (Cantabria, 1750-1860)". *Ería*, 45: 89-102.
- Corbera, M. (2003): "Campesinos y montes en Cantabria: competencia y conflictos por los entre los siglos XVIII y XIX (1650-1850)". En García Marchante, J.S. & Vázquez Varela, C. (Coords.): *Las relaciones entre las Comunidades agrícolas y el monte*. Coloquio hispano-francés de Geografía Rural. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca. Colección Humanidades, nº 71, 183-196 pp.
- Corbera, M. (coord.); Frochoso Sánchez, M.; González Pellejero, R.; Sierra Álvarez, J. (1995): *Saja-Nansa. Guía del Ecomuseo*. Grupo de Acción Local Saja-Nansa, Santander.
- Corbera, M. & González, R. (1999): "Evolución de los aprovechamientos del Monte Saja, parte alta (Mancomunidad Campoo-Cabuérniga, Cantabria)". En *IX Congreso de Historia Agraria*. 1999, Bilbao, Universidad del País Vasco.
- Corominas, J. (1973): *Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana*. Editorial Gredos, 3ª Ed., Madrid, 627 p.
- Costa, M.; Morla, C.; Sainz Ollero, H. (1988): Consideraciones acerca de la evolución de los bosques de la Península Ibérica en el Cuaternario reciente. *Actes del Simposi Internacional de Botànica Pius Font i Quer*, vol II Fanerogàmia: 427-438
- Costa, M.; Morla, C.; Sainz Ollero, H. (Eds.) (1998): *Los bosques ibéricos: una interpretación geobotànica*. Editorial Planeta, Barcelona, 2ª Ed. 597 p.
- Croix y Vidal, J. de la (1801): *Memoria premiada que contiene la indicación de los montes del Reyno de Valencia....* Valencia.
- Definition (1998): _____ *of criteria and indicators for the sustainable management of European eucalyptus stands*. Spain Report. FAIR5-CT97-3856.
- Delgado Viñas, C. (1997): *La evolución milenaria de un espacio rural cántabro*. Santillana del Mar. Ediciones de Librería Estvdio, Santander.
- Delgado Viñas, C.; Cuadra Salcedo, V.; González Tomás, A.; Gutiérrez González, S. & Martín Val, R. (2003): *Los Montes de Pas. Realidad presente y expectativas de futuro*. Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 222 p.
- Diego Liaño, C. (1989): *El aprovechamiento de los recursos forestales en Cantabria: el ejemplo de las Cuencas medio-altas del Pas y del Miera*. Universidad de Cantabria, Santander (inédito).
- Diego Liaño, C. & García Codrón, J.C. (2003): "La Corona y los pueblos en la explotación de los montes de Cantabria: deforestación y gestión del bosque en la segunda mitad del siglo XVIII". *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 16: 215-220.
- Díaz-Fernández, P.M.; Gallardo Muñoz, M.I. & Gil Sánchez, L. (1996): Alcornocales marginales en España. Estado actual y perspectivas de sus recursos genéticos. *Ecología*, 10: 21-47.
- Díaz-Fernández, P.M.; Jiménez Sancho, M.P.; Catalán, G.; Martín Albertos, S.; Gil Sánchez, L. (1995): *Regiones de procedencia de Quercus suber L.* ICONA, MAPA, Madrid, 49 p.
- Díaz-Fernández, P.M. & Gil Sánchez, L. (1996): "Datos histórico-geográficos sobre la presencia de pinares en la Cordillera Cantábrica". En Guitián Rivera, L. & Lois González, R. (coords.): *Actividad humana y cambios recientes en el paisaje*. Consellería de Cultura – Xunta de Galicia. Santiago. p. 55-68.

- Díaz-Fernández, P.M.; Gallardo, M.I.; Gil, L. (1996): "Alcornocales marginales en España. Estado actual y perspectivas de conservación de sus recursos genéticos". *Ecología*, 10: 21-47.
- Díaz de Paz, A. (1996): "El monte Hijedo". En García Rodríguez, G. (1996): *Cantabria. Montes y Valles*. Ed. Mediterráneo – Ed. Cantabria, Santander, pp. 192-194.
- Díaz de Paz, A. (2001): "La ordenación de montes en Cantabria". *Foresta*, época 3, nº 14: 42-45.
- Díez Castillo, A. (1996): "El asentamiento de Peña Oviedo: la colonización de las áreas montañosas de la Cordillera Cantábrica". En *Primeros agricultores y ganaderos en el Cantábrico y alto Ebro. Cuadernos de Sección. Prehistoria-Arqueología*, 6. Eusko Ikaskuntza. San Sebastián
- Díez Castillo, A. (1997): "Avance de los resultados de la excavaciones en la Zona Arqueológica de Peña Oviedo". En <http://www.qal.berkeley.edu/dieza/spanish.html>. Berkeley.
- Díez Castillo, A. (1998): "Early Holocene occupations in High Cantabrian Mountains (Spain)". En *Beyond the lithics: Mesolithic people in Europe*. Abstracts from a symposium about European hunter-gatherers celebrated in the 1998 SAA Meeting.
- Díez Castillo, A. (2000): En "La Prehistoria de Liébana: Peña Oviedo", en *El Diario Montañés*, Reportajes de Patrimonio Histórico, Santander, 23 de Enero de 2000.
- Díez Herrera, C. (1996): "La sociedad feudal en Cantabria". En *I Encuentro de Historia de Cantabria*, Universidad de Cantabria - Gobierno de Cantabria.
- Díez Herrera, C. (2001): "La Edad Media", pp. 65-78. En Gómez Ochoa, F (editor) 2001: *Cantabria: de la Prehistoria al tiempo presente*; Consejería de Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria. Santander. 330 pp.
- Dillon, J.T. (1732): *Travels trough Spain...*, London, pp.140-142.
- Domínguez Martín, R. (1996): "La evolución de la comunidad campesina en Cantabria", pp. 891-918. En VV.AA. (1996): *I Encuentro de Historia de Cantabria*, Universidad de Cantabria – Gobierno Regional de cantabria, Santander.
- Domínguez Martín, R. (1998): *Actividades humanas y transformaciones agrarias en Cantabria, 1750-1850*. Ed. Tantín, Santander.
- Duby, G. (1973): *Economía rural y vida campesina en el Occidente Medieval*. Barcelona.
- Duplessy, J.C.; Delibrias, G.; Turon, J.L.; Pujol, C.; Duprat, J. (1981): "Deglacial warming of the Northeastern Atlantic Oean: correlation with the paleoclimatic evolution of the European continent". *Palaeogeology, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 35: 121-144.
- Dupré Ollivier, M. (1988): "Palinología y paleoambiente. Nuevos datos españoles". *Serie Trabajos varios 84*. Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación Provincial de Valencia.
- Duque y Merino, D. (1885): *Nuevas antigüedades recién descubiertas en Julióbriga*. Madrid.
- E., L. de la (1869): "Estadística Forestal. Producción de cortezas curtientes en España". *Revista Forestal, Económica y Agrícola*, Tomo II: 121-126.
- Elorrieta, J. (1949): *El castaño en España*. IFIE, Madrid.
- Escagedo, M. (1919): *Crónica de la provincia de Santander*. Ediciones de Librería Estvdio, 370 p., Santander, 2003.
- Escagedo, M. (1921): *Costumbres pastoriles cántabro-montañesas*. Imprenta Provincial, Santander.
- Espinosa, J. (2001): "Gestión selvícola y conservación de fauna silvestre en la cordillera Cantábrica". *Cuadernos de Forestalia*, 2: 41-54. Actas de las Jornadas sobre *Gestión del bosque atlántico* celebradas en Cantabria, octubre de 2001.

- Estadística (1924): _____ *General de los Montes Públicos y apéndices a la misma correspondientes al año forestal de 1921-1922*. Dirección General de Agricultura y Montes. Madrid, Imprenta Cervatina.
- Estadística (1929): _____ *General de los Montes Públicos y apéndices a la misma correspondientes al año forestal de 1926-1927*. Dirección General de Montes, Pesca y Caza. Madrid, Imprenta Cervatina.
- Estadística (1930): _____ *General de los Montes Públicos y apéndices a la misma correspondientes al año forestal de 1927-1928*. Dirección General de Montes, Pesca y Caza. Madrid, Imprenta Cervatina.
- Estadística (1934): _____ *General de los Montes Públicos y apéndices a la misma correspondientes al año forestal de 1931-1932*. Dirección General de Montes, Pesca y Caza. Madrid, Imprenta Cervatina.
- Estadística (1935): _____ *General de los Montes Públicos y apéndices a la misma correspondientes al año forestal de 1932-1933*. Dirección General de Montes, Pesca y Caza. Madrid, Imprenta Cervatina.
- Ezquerro, J. (1892): *Instrucción para el cultivo del Pino marítimo o de Burdeos, Pino piñonero o de piñón comestible, Pino silvestre, Alfalfa, Nabos gordos o gallegos, Remolachas, Zanahoria y Trébol*. Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Santander, Santander, 18 p.
- Ezquerro, F.J. (2004a): "La recuperación del espacio forestal". En *Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (en prensa).
- Ezquerro, F.J. (2004b): "El uso atávico del fuego y la extinción local de los pinares cantábricos". En *Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (en prensa).
- Exposición (1959): "_____ al Caudillo hecha por el Vocal Nacional del Sindicato de la Madera y el Corcho, Sr. Villota". *Tierras del Norte*, 23: 63.
- Fernández Acebo, V. (1994): "Notas sobre el clima actual en los valles medios y altos del Miera y del Pas". *Boletín del Museo de las Villas Pasiegas*, nº 18. Asociación de Estudios Pasiegos.
- Fernández Acebo, V. (1996): "Hallazgo de un hacha de bronce de talón y anillas en Lunada (Valle Alto del Río Miera, Cantabria)". *Boletín del Museo de las Villas Pasiegas*, nº 25. Asociación de Estudios Pasiegos.
- Fernández Escalante, S. (1954): *Medio Siglo de Torrelavega*. Imprenta A. Fernández, Torrelavega, 143 p.
- Fernández Vega, P.A. (1993): *Arquitectura y urbanística en la ciudad romana de Julióbriga*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. Santander. 245 pp.
- Fernández Prieto, J.A. & Díaz González, T.E. (1998): "Vegetación". En Ruiz de la Torre, J. (Dir.): *Mapa Forestal de España 1:200.000. Santander. Hoja 5-1*. Ministerio de Medio Ambiente – Fundación General U.P.M. Madrid, pp. 97-112.
- Fillat Estaque, F. (1990): "La evolución de las actividades ganaderas en los montes cantábricos", pp- 45-47. En García Merino, L.V.; González Pellejero, R.; Sierra Alvear, J.M.^a; Fuente Prieto, L. (Eds.): *Los Espacios Rurales Cantábricos y su evolución*. Universidad de Cantabria – Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 313 p.
- Florschütz, F. & Menéndez Amor, J. (1962): "Beitrag zur Kenntnis der quartären Vegetationsgeschichte Nord-Spaniens". *Festschrift Franz Firbas*. Geobotanisches Institut der Eig. Tech. Hochschule Stiftung Rübél.
- Font Quer, P. (1973): *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Editorial Labor S.A., Barcelona.
- Fontana, F. & Guerreschi, A. (2000): "Highland occupation in the Southern Alps". En *6th International Conference on The Mesolithics in Europe*. September 2000, Sweden.
- Francés, E. (2000): "El Bosque". En VV.AA.: *Fauna y Flora de Cantabria*. El Diario Montañés – Editorial Cantabria, Santander, pp. 41-47.
- Franco, F.; Gómez Manzaneque, F.; Maldonado, F.J.; Morla, C.; Postigo, J.M. (2000): "El papel de los pinares en la vegetación Holocena de la Península Ibérica", *Ecología*, nº 14: 61-77.
- Frochoso, M.; González Pellejero, R.; Lucio, A. (2002): *Espacios Naturales de Cantabria*. Creática Ediciones, Santander, 263 p.

- Gadow, H.F. (1897): *Por la Montaña de Cantabria*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander, 2002, 2ª ed., 204 pp.
- Gallego, D.; Jiménez, J.I.; Roca, E.A.; Sanz, J.; Zambrana, J.F.; Zapata, S. (1991): *Estadísticas históricas de la producción agraria española, 1859-1935*. MAPA, Madrid.
- García Alonso, M. (1996): "Los carboneros de Aguayo". *Cuadernos de Campoo*, nº 6, Diciembre 1996.
- García Antón, M.; Morla, C.; Sainz Ollero, H. (1990): "Consideraciones sobre la presencia de algunos vegetales relictos terciarios durante el Cuaternario en la Península Ibérica". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 86 (1-4): 95-105.
- García Antón, M.; Franco Múgica, F.; Maldonado, F.J.; Morla, C., Sainz Ollero, H. (1997): "New data concerning the evolution of the vegetation in Lillo pinewood (León, Spain)". *Journal of Biogeography*, 26: 929-934.
- García Bellido, A. (1947): *La España del siglo I de nuestra era, según Pomponio Mela y Cayo Plinio*. Madrid.
- García Bellido, A. (1945): *España y los españoles hace dos mil años, según la Geografía de Estrabón*. Madrid.
- García de Cortázar, J.A. & Díez Herrera, C. (1982): *La formación de la sociedad hispano-cristiana del Cantábrico al Ebro en los siglos VIII al IX*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander.
- García España, E. & Molinié-Bertrand, A. (1986): *Censo de Castilla de 1591. Estudio analítico*. INE, Madrid, 923 p.
- García Hernández, F. (1996): "El Olmo de Cambillas". En García Rodríguez, G. (1996): *Cantabria. Montes y Valles*. Ed. Mediterráneo – Ed. Cantabria, Santander, pp. 72-82..
- García Fernández, J. (1996): "La organización tradicional del espacio rural en el área cantábrica", pp. 15-31. En García Merino, L.V.; González Pellejero, R.; Sierra Alvear, J.M.^a; Fuente Prieto, L. (Eds.): *Los Espacios Rurales Cantábricos y su evolución*. Universidad de Cantabria – Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 313 p.
- García-Lomas, G.A. (1960): *Los pasiegos. Estudio crítico, etnográfico y pintoresco (1011-1960)*. Herederos de A.G. García-Lomas y Ed. Estvdio, Santander.
- García Martino, F. (1862). *Bosquejo Dasográfico de la Provincia de Santander*. E: 1:350.000. Junta General de Estadística, Madrid.
- García Pérez, F. (1997): "Los foramontanos". *Cuadernos de Campoo*, nº 10.
- García Rodríguez, G. (1996): *Cantabria. Montes y Valles*. Ed. Mediterráneo – Ed. Cantabria, Santander, 247 p.
- Garmendia, C. (1995): *Efectos derivados de la intervención humana sobre el paisaje: las cuencas del Saja y Besaya (Cantabria): dos casos diferenciados*. Tesis Doctoral, Universidad de Cantabria, Santander (inédito).
- Gayé, A. (1903): *Santander y su provincia. Guía de la Montaña y su capital*. Santander, 532 p.
- Gil, L. (2003): "La voz montes y la transformación histórica del espacio natural". *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 16: 19-29.
- 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 1: 469-495.
- Gil, L., Pardo, F., Aranda, I. y Pardos, J.A. (1999): "*El Hayedo de Montejo: pasado y presente*", Comunidad de Madrid, Madrid, 162 pp.
- Gómez del Álamo, R. (2001): "Evolución histórica de las masas forestales en Cantabria. Apuntes de futuro". *Foresta*, 14: 30-33.
- Gómez Mendoza, J. (1992): *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*. ICONA, Madrid, 260 p.
- Gómez Portilla, P.; Nogues Linares, S.; Olavarri Fernández, R. (1988): *La integración económica de un espacio comarcal, Torrelavega, siglo XX*. Cámara Oficial de Comercio e Industria de Torrelavega. Santander.
- González Camino y Aguirre, F. (1930): *Las Asturias de Santillana en 1404*. Librería Moderna. Santander, 190 p.

- González Echegaray, J. (1975): "Clima y ambiente durante el Paleolítico", pp. 42-60. En VV.AA. (1975): *La Prehistoria en la Cornisa Cantábrica*, Institución Cultural de Cantabria – Instituto de Prehistoria y Arqueología "Sautuola", Santander.
- González Echegaray, J. (1993): *Los Cántabros*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander, 277 pp.
- González Echegaray, J., Díaz Gómez, A. (1988): *Manual de Etnografía cántabra*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander. 316 pp.
- González Echegaray, M.C. (2000): *Toranzo. Datos para la historia y la etnografía de un valle montaños*. 2ª ed. Cantabria Tradicional. Torrelavega. 379 pp.
- González Escrig, J.L. (2002): *Ingeniería y Naturaleza. Aportaciones de los Ingenieros de Montes Españoles a las Ciencias Naturales durante el siglo XIX*. Asociación y Colegio de Ingenieros de Montes, Madrid, 626 p.
- González Morales, M.R. (1992): "Mesolíticos y megalíticos: la evidencia arqueológica de los cambios en las formas productivas en el paso al megalitismo en la costa cantábrica". En Moure Romanillo, A. (Ed.) 1992: *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria en España y Portugal*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. Santander. 325 pp.
- González Morales, M. (1996): "El país del agua: el uso de los recursos acuáticos en la Prehistoria de cantabria". En *I Encuentro de Historia de Cantabria. Universidad de Cantabria – Gobierno de Cantabria*, p. 195-208.
- González Morales, M.R. (1998): "Coast and inland: problems of population distribution in the Mesolithic of Northern Spain". En *Beyond the lithics: Mesolithic people in Europe*. Abstracts from a Symposium about European hunter-gatherers.
- González Pellejero, R. (1992): "Los primeros mapas modernos de vegetación en España: los Bosquejos Dasográficos de Asturias y Santander (1862)". *Ería*, 27: 5-19.
- González de la Presa, J.A. (1829): *Estado aproximativo de los Arboles que hay en los Montes Realengos y Comunes de los Pueblos en la fiscalía de este Valle de las Herrerías, formado con asistencia del Fiscal Militar de Montes por las Justicias pedáneas de los seis pueblos del valle*. Manuscrito cortesía de la Librería Anticuaria Camino de Santiago, León.
- González Rodríguez, A. (1990): Diccionario etimológico de la toponimia mayor de Cantabria. Ed. Estvdio, Santander, 479.
- González Sainz, C. & González Morales, M.R. (1986): *La Prehistoria en Cantabria*. Ed. Tantín. Santander. 358 pp.
- González Urruela, E. & Ortega Valcárcel, J. (1996): "Los montes y la explotación forestal en Cantabria", *Cámara Cantabria*, 42: 6-15.
- Gordo Alonso, J. (2004): "La conservación del espacio forestal". En *Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (en prensa).
- Gras López, J.M. (1993): *Investigación sobre relaciones hídricas de las plantaciones de Eucalyptus globulus en Galicia*. Tesis Doctoral, Dpto. Ingeniería Forestal, E.T.S.I. Montes, U.P.M., Madrid.
- Guinea López, E. (1953): *Geografía Botánica de Santander*. Diputación Provincial de Santander, Santander, 408 p.
- Gutiérrez Cebrecos, J.L. (2002): "Toponimia campurriana. La vegetación I". *Cuadernos de Campoo*, nº 27, Marzo 2002.
- Gutiérrez Cuenca, E. (1999): "La agricultura en la prehistoria reciente de la región cantábrica: evidencia arqueológica y modelos explicativos". *Nivel Cero*, 6-7: 61-84
- Gutiérrez Postigo, V. & Espinosa Rubio de la Torre, J. (2001): "Incendios forestales en Cantabria". *Foresta*, época 3, nº 14: 72-74.
- Hannon, G.E. (1985): *Vegetation of Sanabria Marsh, north west Spain*. Tesis Doctoral, Trinity College, Dublin.
- Hernández, F. (1866). *Copia del Becerro de las Behetrías de Castilla*. Santander, 1866.

- Herrera, J. & Cabezas, A. (1992): "Antiguas explotaciones mineras en Cantabria". *Actas del V Congreso Español de Espeleología, Camargo, Santander*. Santander, p. 300-308.
- Herrera, M. (1995): "Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del Río Asón, Cantabria". *Guineana* 1: 1-435.
- Ibáñez de Corbera y Escalante, J. (1826): *Ordenanzas para la conservación del arbolado en los montes y plantíos, así realengos como los propios y comunes de esta provincia de Santander*. B.M.S., Ms. 010216.
- ICONA (1972): *Inventario Forestal Nacional: Santander*. ICONA, Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Iglesias Gil, J.M. & Muñiz Castro, J.A. (1992): *Las comunicaciones en la Cantabria romana*. Universidad de Cantabria / Librería Estvdio. Santander.
- Iglesias Gil, J.M. (1996a): "Julióbriga en su marco histórico". *Cuadernos de Campoo*, nº4.
- Iglesias Gil, J.M. (1996b): "Autarquía económica y comercio exterior de la Cantabria romana". En *I Encuentro de Historia de Cantabria*. Universidad de Cantabria / Gobierno de Cantabria. Santander. 331-345 p.
- INE (2000): *Censo de población*. Instituto Nacional de Estadística.
- IFN1 (1972): *Inventario Forestal Nacional. Santander*. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- IFN2 (1992): *Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1995. Cantabria*. ICONA, MAPA, 289 p.
- Iriarte, M.J. (1990): "Aportación al conocimiento del paisaje vegetal del Alto Valle del Ebro: los yacimientos de La Hoya y San Miguel de Atxa". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 353-360.
- Iriarte, M.J. (1997): "El paisaje vegetal de la Prehistoria tardía y primera historia en el País Vasco peninsular". *Isturiz*, 9: 669-677.
- Iriarte, M.J. (2002): "La dinámica del paisaje litoral y la intervención humana sobre el mismo durante el inicio del Holoceno". En *Euskonews*. Sociedad de Estudios Vascos. San Sebastián.
- Iriarte, M.J. & Arrizabalaga, A. (1995): "Aportación de la palinología al conocimiento de la primera economía de producción en Euskal Herria". En *Primeros agricultores y ganaderos en el Cantábrico y alto Ebro. Cuadernos de Sección. Prehistoria-Arqueología*, 6. Eusko Ikaskuntza. San Sebastián, pp. 141-153.
- Iriarte, M.J. & Zapata, L. (1996): *El paisaje vegetal prehistórico en el País Vasco*. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- Jalut, G. (1990): "Le paleoenvironnement de la moitié occidentale du versant nord des Pyrenees de 40.000 BP a l'actuel: etapes de la deglaciation et histoire de la vegetation". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 125-141.
- Janssen, C.R. (1996): "Aspects of vegetation development in the Sierra Cabrera Baja, NW-Cantabria, Spain, as part of a long-term project in the medium high mountains of western and southwestern Europe". En Ramil-Rego, P.; Fernández Rodríguez, C; & Rodríguez Guitián, M. (1996): *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*. Consellería de Cultura – Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. p. 183-197.
- Jarman, M.R., Bailey, G.N., Jarman, H.N. (1982): *Early European Agricultures. Its Foundations and Development*. Cambridge University Press. London. 236 pp.
- Jordana y Morera, J. (1884): *Notas sobre los alcornoques y la industria corchera de Argelia*.
- Jovellanos, G.M. de (1791): "Diario. Cuaderno II." En López García, D. (2000): *Cinco siglos de viajes por Santander y Cantabria*. Ayuntamiento de Santander – Ed. Estudio, Col. Pronillo, pp. 123-130.
- Jusué, P. de (1957): "Los foramontanos, Malacoria y la Cordillera Cantábrica". *Altamira*, 1-3: 27-70.

- Kaufhold, A. (1792): "Estado actual ed España". EN López García, D. (2000): *Cinco siglos de viajes por Santander y Cantabria*. Ayuntamiento de Santander – Ed. Estudio, Col. Pronillo, pp. 131-144.
- Krantz, G.S. (1970): "Human activities and megafaunal extinctions". *American Scientist*, 58: 164-70.
- Kremer, A. & Petit, R. (2000): "La epopeya de los robles europeos". *Mundo Científico*, 225, 64-68.
- Lainz, M. & Loriente, E. (1993): "Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, II". *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 39 (2): 405-416.
- Larruga, E. (1794): "Ferrerías y martinetes". En Corbera, M. & Ruiz Gómez, F.: *Ferrerías cántabras: del auge dieciochesco a la decadencia final*. Centro de Estudios Rurales de Cantabria. Universidad de Cantabria, Santander, 1991.
- La-Madrid y Manrique de la Vega, M. (1836): *Memoria sobre los grandes montes y demás riqueza de Liébana*. Imprenta de Timoteo Arnaiz. Burgos.
- Lefeuvre, J.C. (2001): "De los paisajes del pasado a los paisajes humanizados actuales". En Baudry, J. y Burel, F. (2001): *Ecología del Paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones*. Mundi-Prensa. Madrid. 353 pp.
- Leroi-Gourhan, A. (1971): "La fin du tardiglaciaire et les industries préhistoriques (Pyrénées – Cantabres)". *Munibe - Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi*, año XXIII, nº 2/3: 249-254.
- Lleo, A. (1929): *Las realidades, las posibilidades y las necesidades forestales de España*. Sociedad de Estudios Políticos, Sociales y Económicos, Publicación nº 6, Ed. Puego, Madrid.
- Lister, A. (2001): "The history of large herbivores in northwest Europe: models for today?". En VV.AA. (2001): *The role of large herbivores in north-west European vegetation. Report from the Conference*. WWF-Nepenthes-GEUS. Copenhagen.
- López García, P. (1978): "Resultados polínicos del Holoceno en la Península Ibérica". *Trabajos de Prehistoria*, 35: 9-45.
- López garcía, P. (1971): "Los pólenes de la Cueva de El Salitre". *Trabajos de Prehistoria*, 38: 93-96.
- López García, P.; López, J.A.; & Uzquiano, P. (1996): "Paleoambiente y hábitat en las marismas de Cantabria en los inicios del Holoceno: el caso del abrigo de la Peña del Perro". En Ramil-Rego, P.; Fernández Rodríguez, C; & Rodríguez Guitián, M. (coords.): *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*. Consellería de Cultura – Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. p. 333-348.
- López García, D. (2000): *Cinco siglos de viajes por Santander y Cantabria*. Ayuntamiento de Santander – Ed. Estudio, Col. Pronillo, 748 p.
- López Ortega, M.J. (2002): "La industria forestal en Cantabria". En *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Jornada Autonómica de la Comunidad de Cantabria, Santander.
- López Vaque, A. (1988): *Vocabulario de Cantabria. Apuntes para un Vocabulario General*. Artes Gráficas Resma, Santander, 322 p.
- Madoz, P. (1845-1850): *Diccionario Histórico-Geográfico-Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar. Santander*. En Sánchez Zurro, D. (Ed.): Madoz, 1845-1850: Santander. Edición facsímil, Ámbito Ediciones, Valladolid, 1984, 307 p.
- Maestre, A. (1864): *Descripción física y geológica de la provincia de Santander*. Junta General de Estadística, Imprenta Gamallo, Madrid, 120 p.
- Maiso, J. (1990): *La difícil modernización de Cantabria en el siglo XVIII: Don Juan Fernández de Isla*. Santander.
- Maldonado, F.J. (1994): *Evolución Tardiglacial y Holocena de los macizos del Noroeste peninsular*. Tesis Doctoral, ETSI de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.

- Mangas, J.M. (1999): "El Catálogo de Montes de Utilidad Pública (1855-1998): una institución señera". En Madrigal, A. (coord.): *Ciencias y técnicas forestales. 150 años de aportaciones de los ingenieros de montes*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, pp. 343-358.
- Mantecón, L. (2000): "La minería romana en Cantabria". *Nivel Cero*, 8: 37-58.
- Manuel Valdés, C.M. & Gil Sánchez, L. (2001): *La transformación histórica del paisaje forestal en Galicia. Introducción a Tercer Inventario Forestal Nacional (La Coruña, Lugo, Orense y Pontevedra)*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 159 p.
- Manuel Valdés, C.M.; Díaz-Fernández, P.M.; Gil Sánchez, L. (2003): *La transformación histórica del paisaje vegetal en Asturias. Introducción a Tercer Inventario Forestal Nacional (Asturias)*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 139 p.
- Mapa (1949): _____ *Agronómico Nacional. Hojas nº 34-58-83. Valles del Besaya y del Pas*. Ministerio de Agricultura, Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 470 p.
- Marcos Martínez (1998): "Hallazgo de una mina preindustrial en Setares (Castro Urdiales)". En Bohigas, R. (Ed.): *Trabajos de Arqueología en Cantabria*, IV, Santander, pp. 149-157.
- Mariscal, B. (1983): "Estudio polínico de una turbera en el Cueto de la Avellanosa, Polaciones (Cantabria)". *Series Cadernos do Laboratorio de Laxe*, vol. 5: 205-226.
- Mariscal, B. (1984): *Análisis polínico de los sedimentos del yacimiento arqueológico de Julióbriga (Cantabria)*. Inédito.
- Mariscal, B. (1986): "Análisis polínico de la turbera del Pico Sertal, de la Sierra de Peña Labra". En López Vera, F. (Ed.): *Quaternary climate in Western Mediterranean. Proceedings of the Symposium on climatic fluctuations during the Quaternary in the Western Mediterranean Region*. Universidad Autónoma de Madrid. p. 205-216.
- Mariscal, B. (1993): "Variación de la vegetación holocena (4.300-280 BP) de Cantabria a través del análisis polínico de la turbera de Alsa". *Estudios Geológicos*, 49: 63-68.
- Martínez Vara, T. (1979). *Estado de las fábricas, comercio, industria y agricultura en las montañas de Santander (S. XVIII). Reproducción de un manuscrito de finales del S.XVIII*, Col. Pedraja, B.M. Santander. Ediciones de Librería Estvdio, Santander.
- Maroto, V. (1998): *Diálogo entre un Vizcayno y un Montañés sobre la fábrica de navíos*. Estudio y Facsímil de un manuscrito del siglo XVIII. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, 218 p.
- Martín, P.S. & Klein, R.G. (eds.) (1984): *Quaternary extinctions*. University of Arizona Press, Tucson.
- Martínez Atienza, F. & Morla, C. (1992): "Aproximación a la Paleocorología Holocena de Fagus en la Península Ibérica a través de datos paleopolínicos". En *Actas del Congreso Internacional del Haya, Pamplona, Octubre 1992. Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, Fuera de Serie nº 1, vol. 1: 135-145.
- Mary, G.; de Beaulieu, J.L. & Médus, J. (1973): "Un diagramme sporopollinique et des datations C-14 pour la tourbière du Llano de Ronanzas (Asturies.Espagne)". *Bull. Soc. Geol. Fr.*, 15(1): 37-38
- Mary, G. (1990): "La evolución del litoral Cantábrico durante el Holoceno". En Cearreta, A. & Ugarte, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Servicio de Publicaciones, Universidad del País Vasco. Álava. p. 161-170.
- Mascaray Sin, B. (2002): *De Ribagorza a Tartesos. Topónimos, toponimia y lengua Ibero vasca*. Pamplona, 502 p.
- Maza Solano, T. (1936): *Catálogo del Archivo del Antiguo Monasterio de Santa Catalina del Monte Corbán*. Santander
- Maza Solano, T. (1957): "Manifestaciones de la economía Montañesa desde el s. IV al XVIII", en *Aportación al estudio económico de la Montaña*, Banco de Santander, Ed. Cantabria, Santander, 854 pp.

- Maza Solano, T. (1965): Relaciones Histórico-Geográfico y Económicas del Partido de Laredo en el siglo XVIII. Tomo 1º. Ed. Cantabria, Santander, 819 p.
- Maza Solano, T. (1970): Relaciones Histórico-Geográfico y Económicas del Partido de Laredo en el siglo XVIII. Tomo 2º. Ed. Cantabria, Santander, 634 p.
- Maza Solano, T. (1972): Relaciones Histórico-Geográfico y Económicas del Partido de Laredo en el siglo XVIII. Tomo 3º. Ed. Cantabria, Santander, 597 p.
- Memoria (1947): _____ *Comercial e Industrial, 1940-46*. Cámara Oficial de Comercio e Industria de Torrelavega, A. Fernández, Torrelavega.
- Memoria (1949): _____ *del Mapa Agronómico Nacional. Valles del Besaya y del Pas*. Hojas nº 34, 58 y 83. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Menéndez Amor, J. (1968): "Estudio esporopolínico de una turbera en el valle de la Nava (Burgos)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geología)*, 66: 35-39.
- Menéndez Amor, J. (1975): "Análisis esporopolínico de los sedimentos turbosos de los lagos Enol y Ercina". *En I Centenario de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geología)*: 311-313.
- Menéndez Amor, J. & Florschütz, F. (1961): "Contribución al estudio de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario". *Estudios Geológicos*, 17: 83-99.
- Menéndez Amor, J. & Florschütz, F. (1963): "Sur les éléments steppiques dans la végétation quaternaire de l'Espagne". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)*, 61: 121-133.
- Menéndez Amor, J. & Ortega, M.L. (1958): "Determinación de las especies de *Pinus* que en los alrededores de Puebla de Sanabria (Zamora) vivieron a lo largo del Tardiglacial y el Holoceno". *Revista Las Ciencias*, Madrid, XXIII – 4: 605-626.
- Mercapide, N. (1980): *Guarnizo y su Real Astillero. Institución Cultural de Cantabria*. Diputación Provincial de Santander. Santander, 232 p.
- Merino, J.P. (1981): *La Armada Española en el siglo XVIII*. Fundación Universitaria Española, Madrid.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1996): *Anuario de Estadística Agraria 1994*. Madrid. 710 p.
- Miñano, S. (1826-1829): *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal*. Imprenta de Pirart-Peralta, Madrid, vol. XI.
- Montenegro, J. (1991): *Colección Diplomática de Santa María de Piasca*. Consejería de Cultura, Educación y Deporte. Diputación Regional de Cantabria, Santander.
- Montero de Burgos, J.L. (1990): *El eucalipto en España. (Comentarios a un problema)*. ICONA, Serie Técnica, Madrid, 44 p.
- Montserrat, P. & Fillat, F. (1978): "La ganadería extensiva y las culturas rurales montaÑesas". *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, III: 83-120.
- Moore, J. (2000): "Enculturation through fire: beyond hazelnuts and into the forest". *En 6th International Conference on The Mesolithics in Europe*. September 2000, Sweden.
- Morala Rodríguez, J.R. (2004): "El bosque oculto en la palabra". *En Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (in press).
- Morillo Cerdán, A. (1999): "Nuevas investigaciones en campamentos romanos augusteos y julio-claudios del norte de España". *Revista ArqueoHispania*, 0, 1999.
- Moure Romanillo, A. (1996): "Arte rupestre y cambio cultural". *En I Encuentro de Historia de Cantabria*. Universidad de Cantabria – Gobierno de Cantabria, p.171-187.

- Muñoz Sobrino, C. (2001): *Cambio climático y dinámica del paisaje en las montañas del noroeste de la península Ibérica*. Tesis Doctoral. Escola Politécnica Superior. Universidade de Santiago de Compostela, 311 p.
- Muñoz Sobrino, C.; Ramil Rego, P.; Rodríguez Guitián, M. (1997): "Upland vegetation in the north-west Iberian peninsula after the last glacialiation: forest history and deforestation dynamics". *Vegetation History and Archaeobotany*, 6: 215-233.
- Muñoz Torrecilla, E. (2004): "Robledales cantábricos: el Monte Hijedo". *En Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (in press).
- Naranjo y Garza, F. (1873): "Paleontología e historia del trabajo subterráneo (minas de Santander)". *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, II: 108-112.
- Ochoa, J. (2001): "La producción forestal y el desarrollo rural en la cornisa Cantábrica". *Cuadernos de Forestalia*, 2: 31-39. Actas de las Jornadas sobre Gestión del bosque atlántico celebradas en Cantabria, octubre de 2001.
- Ojeda, R. (1991): "Las actividades no agrarias en Cantabria a mediados del siglo XIX: análisis a través del diccionario de Pascual Madoz". *Altamira*, tomo XLIX, Santander, 1990-91, pp. 75-109.
- Ojeda, R. (2003): "Carbón y ferrerías en Castro Urdiales: a la sombra de Vizcaya". *Euskonews*, Gaiak. Edición en html.
- Otañón, R. (1994): "El Neolítico Final - Calcolítico en Cantabria". *1º Congreso de Arqueología Peninsular*. Actas III, Trabalhos de Antropologia e Etnologia, 34. Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, Porto, p. 133-152.
- Ordenanzas (1748): _____ Reales para la Conservación y Aumento de los Montes de Marina. Madrid. B.M.S., Ms. 203.
- Ordenanzas (1775): _____ Reales sobre podas y plantíos de árboles en la dotación de las Reales Fábricas de Yerro de Liérganes y La Cabada. Madrid, 26 p.
- Oria de Rueda, J.A. (1998): "Vegetación". En Ruiz de la Torre, J. (Dir.): *Mapa Forestal de España 1:200.000. Hoja 5-2. Reinosa*. Ministerio de Medio Ambiente – Fundación General de la U.P.M. Madrid. pp.: 120 –149.
- Ortega Valcárcel, J. (1984): "De la Cantabria de ayer a la de hoy". En Sánchez Zurro, D. (Ed.): *Madoz, 1845-1850: Santander*. Edición facsímil, Ámbito Ediciones, Valladolid, 1984, 307 p.
- Ortega Valcárcel, J. (1986): *Cantabria: 1886-1986: formación y desarrollo de una economía moderna*. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Santander. Ed. Estvdio, Santander.
- Ortega Valcárcel, J. (1987): *La Cantabria rural: sobre la Montaña*. Lección inaugural del curso académico 1987-88. Universidad de Cantabria, Santander.
- Ortiz Real, J. (2000): *Tresviso. Historia y documentos*. Ayuntamiento de Tresviso, 204 p.
- Palacio Atard, V. (1960): *El comercio de Castilla y el puerto de Santander en el siglo XVIII*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Escuela de Historia Moderna. Madrid, 206 p.
- Pareja, A. (ed.) (1998): *Alfonso XI. Libro de la Montería*. Antonio Pareja Editor, Toledo. Facsímil de la edición de 1582 en Sevilla.
- Pascual, A. (1868): "Sobre el vocablo forestal". *Revista forestal económica y agrícola*, tomo I, Madrid, pp. 17-38.
- Patrimonio (1971): _____ *Forestal del Estado: Inventario de Repoblaciones en 31-12-70*. Ministerio de Agricultura, Patrimonio Forestal de Estado, Madrid.
- Peña Urmeneta, A. (1953): "Eucaliptos". *Tierras del Norte*, 7-8: 88-91.
- Peralta Galarreta, J.J. (2002): "El sector forestal en Cantabria en el marco del desarrollo rural". En *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Jornada Autonómica de la Comunidad de Cantabria, Santander.

- Pereira, J. & García Gómez, E. (2002): "Bellotas, el alimento de la Edad de Oro". *Arqueoweb*, nº 4(1): 2.
- Pérez Bustamante, R. (1979): *Sociedad, economía, fiscalidad y gobierno en las Asturias de Santillana (siglos XIII – XV)*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander. 465 p.
- Pérez Bustamante, R. (1980): *Historia de la Villa de Castro Urdiales*. Ayuntamiento de Castro Urdiales, Santander.
- Pérez Bustamante, R. (1984): *Val de San Vicente en su historia*. Ayto. de Val de San vicente. Santander, 104 p.
- Pérez-Bustamante, R., Baró Pazos, J. (1988): *El gobierno y la administración de los pueblos de Cantabria. Tomo I: Liébana*. Institución Cultural de Cantabria. Santander. 848 p.
- Pinto, M.A. & Luque, R. (2002): *Una Historia Natural de Burgos*. Tomo II. Caja de Burgos, Burgos, 307 p.
- Ponz, A. (1786): *Viaje por España*.
- Plan (2003): _____ *Forestal de Cantabria. Documento de Debate*. Gobierno de Cantabria. Santander, 181 p.
- Proyecto (1901): _____ *de reglamentación del transporte de productos forestales en la provincia de Santander*. Distrito Forestal de Santander, Santander, Tipografía del Cantábrico, 21 p.
- Puente, L. de la (1992): *Transformaciones agrarias en Cantabria 1860-1930: especialización vacuna y construcción del espacio agrario*. Universidad de Cantabria – Asamblea Regional de Cantabria, Santander.
- Puente, L. de la (1998): "La Bolsa Ganadera". En *El siglo de los cambios: Cantabria, 1898-1998*. Caja Cantabria, pp. 161-163.
- Quijano, J.F. de (1950): *Del campo montañés. Recopilación de artículos publicados en la Hoja Agrícola de "El Diario Montañés"*. Santander.
- Ramil Rego, P. (1992): *La vegetación cuaternaria de las sierras septentrionales de Lugo a través del análisis polínico*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, 356 p.
- Ramil Rego, P.; Rodríguez Guitian, M.A.; y Muñoz Sobrino, C. (1993): "Distribución geográfica de las formaciones vegetales durante el máximo arbóreo Holoceno (7000-5000 BP) en tres macizos montañosos del NO Ibérico". En *XII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Comunicaciones sobre Botánica.
- Ramil-Rego, P.; Muñoz-Sobrino; Rodríguez-Guitián, M.; Gómez-Orellana, L. (1998): "Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16.000 years". *Plant Ecology* 138: 41-62.
- Ramírez Sádaba, J.L. (2001): "La Edad Antigua: la romanización", p. 51-63. En Gómez, F. (editor): *Cantabria: de la Prehistoria al tiempo presente*; Consejería de Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria. Santander. 330 pp.
- Redonet, L. (1919): *El trabajo manual en las Reglas Monásticas*, Madrid.)
- Renault-Miskowsky, J. (1991). *L'environnement au temps de la préhistoire*. Ed. Masson, Coll. Prehistoire. París.
- Revista (1869): _____ *Forestal, Económica y Agrícola*. Tomo II. Imprenta y Librería Universal, Madrid.
- Ribas de Pina, M. (1951): "Las Fundiciones de Liérganes y La Cavada (Trasmiera)", *Altamira*, 1-3: 111-131.
- Rigueiro, A. & Silva Pando, J. (1983): "Algunas consideraciones sobre los efectos de E.globulus sobre el medio natural gallego". *Publicaciones del Seminario de Estudos Galegos. Cuadernos de Ciencias Agrarias*, nº 4. Santiago.
- Río Sanz, J.A. del (1891): *La provincia de Santander considerada en todos sus aspectos*. Santander.
- Ríos y Ríos, A. de los (1952): "Copia de unas Ordenanzas de la Hermandad de Campoo de Suso". En *Antología de escritores montañeses*. Santander, pp. 87.
- Ríos y Ríos, A. de los (1978): *Memoria sobre las antiguas y modernas comunidades de pastos entre los valles de Campoo de Suso, Cabuérniga y otros de la provincia de Santander*. Santander.

- Rivas-Martínez, S. (1964): Relaciones entre los suelos y la vegetación en la comarca de Puebla de Lillo (León). *Anales de Edafología y Agrobiología*, 23.
- Rivas Rivas, A. (1990). "Los marcos territoriales y sociales de identificación regional en el mundo rural cantábrico", pp. 213-229. En García Merino, L.V.; González Pellejero, R.; Sierra Alvear, J.M.^a; Fuente Prieto, L. (Eds.): *Los Espacios Rurales Cantábricos y su evolución*. Universidad de Cantabria – Asamblea Regional de Cantabria, Santander, 313 p.
- Roberts, N. (1989): *The Holocene: an environmental history*. Blackwell Publishers, Oxford, 227 p.
- Rodríguez Fernández, A. (1979): *Los Carabeos. Historia, economía y sociedad en un concejo rural de la Merindad de Campoo*. Santander.
- Rodríguez Pascual, M. (2001): *La trashumancia. Cultura, cañadas y viajes*. Edilesa, León, 430 p.
- Rojas, F. (2001): "El eucalipto: especie productora y protectora para el sector forestal". *Foresta*, época 3, nº 14: 38-40
- Romero, C. (1983): *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Luna*. Monografías 29, ICONA, Madrid.
- Ruiz, M. (1986): *Propiedad de la tierra y estructuras agrarias: el valle del Alfoz de Lloredo en el siglo XVIII*. Santander, 1986 (inédito).
- Ruiz del Castillo, J. (2001): "Sensibilidad y persistencia de los bosques ibéricos postglaciales según diagramas polínicos". En *III Congreso Forestal Español*, Granada, Octubre 2001, Junta de Andalucía – Consejería de Medio Ambiente.
- Ruiz Cobo, J. (1992): "El poblamiento en el sector central de la Cornisa Cantábrica durante la Edad del Bronce". *Nivel Cero*, 2: 113-209.
- Ruiz de la Torre, J. & Ceballos, L. (1979): *Árboles y arbustos de la España Peninsular*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid. 512 p.
- Salas, L. (1992): "Evolución temporal de los hayedos en la vertiente cantábrica". En *Actas del Congreso Internacional del Haya, Pamplona, Octubre 1992*. Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales, Fuera de Serie nº 1, vol. 1: 13-16.
- Sánchez Belda, L. (ed.) (1948): *Cartulario de Santo Toribio de Liébana*, Patronato Nacional de Archivos Históricos, Madrid, 508 pp.
- Sánchez Gómez, M.A. (1990): "La desamortización en el Norte de España". En García Merino, L.V., González Pellejero, R., Sierra Alvar, J.M.^a, Fuente Prieto, L. (eds): *Espacios Rurales Cantábricos y su evolución*. Universidad de Cantabria - Asamblea Regional de Cantabria, Santander, pp. 121-122.
- Sánchez González, F. (1950): *La Vida en Santander. Hechos y Figuras. 50 años 1900-1949*. Santander, 4 vols.
- Sánchez Hernando, L.J., Gómez Manzaneque, F., Masedo, F., Morla, C., del Nido, J. (1999): "Identificación de macrorrestos vegetales holocenos en las cuencas altas de los ríos Porma, Curueño y Esla (León, España)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 95 (1-2), 31-42.
- Sainz Díaz, V. (1986): *Notas históricas sobre la Villa de San Vicente de la Barquera*. Ediciones de Librería Estvdio, 2ª ed, Santander, 693 p.
- Santamaría, J.M. (1987): *Los bosques en Castilla y León*. Ediciones Ámbito, Valladolid.
- Serrada, R. (1999): "Las repoblaciones forestales productoras". En Madrigal, A. (coord.): *Ciencias y técnicas forestales. 150 años de aportaciones de los ingenieros de montes*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, pp.: 191-195..
- Serrano, P.L. (1935): *El obispado de Burgos y Castilla primitiva desde el siglo V al XIII*. Madrid.
- Serrano Cañadas, E., Gutiérrez Morillo, A. (2000): "Las huellas de la última glaciación: el relieve glaciar y el paisaje en Campoo". *Cuadernos de Campoo*, nº 20, Junio 2000.

- Serrano Mangas, F. (1989): *Armadas y flotas de la plata (1620-1834)*. Banco de España. Madrid.
- Sevilla, F. (1997): "Simplificación específica en las comunidades vegetales: el caso del pino silvestre en la Cordillera Cantábrica". En: Puertas, F. & Rivas, M. (eds): *Actas del I Congreso Forestal Hispano Luso*. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Navarra. pp. 623-628.
- Sevilla, F. (2004): "Ecología del bosque". En *Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León – Consejería de Medio Ambiente, Valladolid (in press).
- Sevilla, F. (en prep.): *Una teoría ecológica para los montes ibéricos*. Junta de Castilla y León.
- Solana Sainz, J.M. (1981): *Los Cántabros y la Ciudad de Julióbriga*. Ediciones de Librería Estvdio. Santander. 329 pp.
- Soldevilla, C. (2001). "Los movimientos de población: emigración y exilio", pp. 159-172 en Gómez, F. (editor): *Cantabria: de la Prehistoria al tiempo presente*; Consejería de Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria. Santander. 330 pp.
- Straus, L.G. (1986): "Human adaptations across the Pleistocene-Holocene boundary in SW Europe: "the Azilian et alli" of Cantabria and Gascony". En VV.AA. (1986): *The Pleistocene perspective. The World Archaeological Congress*. Allen and Unwin, London.
- Straus, L. & González Morales, M. (1998): "Tardiglacial settlement in the Cantabrian Cordillera, Northern Spain". En VV.AA.: *Abstracts for the Paleantropology Society Meetings*. Washington, March 1998. Academic Press Limited.
- Texeira, P. (1630): "Descripción de las Asturias de Santillana". En López García, D. (2000): *Cinco siglos de viajes por Santander y Cantabria*. Ayuntamiento de Santander – Ed. Estudio, Col. Pronillo, pp. 87-93.
- Texeira, P. (1634): "Descripción de España y de las costas y puertos de sus reynos". En Pereda, F. & Marías, F. (Eds.): *El Atlas del Rey Planeta*, Nerea, Madrid, 2002, 398 p.
- Torre, F.A. de la (1773): *Ciencia del Carbonero, y fácil escuela de cocer carbón, podar y repodar los árboles con utilidad hacia este ramo, y a la conservación de piezas adaptables a miembros de construcción de Reales Bajeles, Casas, Molinos y Puentes*". Santander (Museo Marítimo del Cantábrico).
- Torre Sales, P. (1992): "Reseña geográfico-histórica a los bosques de Cantabria". En Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1995. Cantabria. ICONA, MAPA, 289 p.
- Toval, G. (1999): "Selvicultura de los eucaliptares". En Madrigal, A. (coord.): *Ciencias y técnicas forestales. 150 años de aportaciones de los ingenieros de montes*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, pp.: 313-338.
- Tovar, A. (1955): *Cantabria Prerromana o lo que la Lingüística nos enseña sobre los antiguos cántabros*. Madrid.
- Turner, C. & Hannon, G.E. (1988): "Vegetational evidence for late Quaternary climatic changes in southwest Europe in relation to the influence of the North Atlantic Ocean". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Series B, 318, 451-485.
- Tyldesles, J.A. & Bahn, P.G. (1983): "Use of plants in the Palaeolithic: a review of an evidence". *Quaternary Science Review*, 2: 53-81.
- Urteaga, L. (1987): *La tierra esquilada. Las ideas sobre la conservación de la Naturaleza en la cultura española del siglo XVIII*. Ediciones Serbal – CSIC. Madrid.
- Uzquiano, P. (1989): "La transition tradiglaciaire/postglaciaire dans le Cordillere Cantabrique (Asturias y Cantabria) d'apres l'analyse anthracologique. *Comunicaciones del II Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica*, Jaca.
- Uzquiano, P. (1992a): "The Late Glacial/Postglacial transition in the Cantabrian Cordillera (Asturias and Cantabria, Spain) based on charcoal analysis". *Palaios*, v.7, p. 540-547.

- Uzquiano, P. (1992b): "L'Homme et le bois au Paléolithique en région Cantabrique, Espagne. Exemples d'Altamira et d'El Buxu". *Bulletin du Société botanique de France*, 139. Actual. Bot., p. 361-372.
- Uzquiano, P. (1995a): "L'evolution de la végétación a l'Holocene initial dans le nord de l'Espagne a partir de l'étude anthracologique de trois sites archeologiques". *Quaternaire*, 6 (2), p. 77-83.
- Uzquiano, P. (1995b): "La disparition de Picea à la fin du Pléistocène supérieur en région cantabrique d'après l'anthracanalyse: déterminisme climatique et anthropique". *Comptes rendus Academie des Sciences. Paléontologie – Paléobotanique*. 321, série Ila, p. 545-551.
- Varas Cobo, J. & Manrique, J. (1999): "Vegetación forestal en Cantabria". *Foresta*, época 3, nº 8: 28-34.
- Vázquez Maure, F. & Martín López, J. (1986): *Vocabulario de términos geográficos*. Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 90 p.
- Vega de la Torre, J.R. (1982): "Numismática antigua de la provincia de Santander", *Sautuola*, III: 235-270.
- Vera, F.W.M. (2000): *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing, Wallingford, 506 p.
- Vernet, J.L. (1997): *L'homme et la forêt méditerranéenne de la préhistoire à nos jours*. Ed. Errane. Coll. des Hespérides. París.
- Villanueva, T. (1924): *La reconstitución de los montes, es problema vital para España*. Trabajo leído en la XV Asamblea Forestal celebrada en Valencia en marzo de 1924. Cuerpo Nacional de Ingenieros de Montes, Ed. Ibérica, Madrid.
- Villegas, R. (1951): "Influencia de la repoblación forestal con especies de crecimiento rápido en la economía de la provincia de Santander". *Montes*, 7 (39): 179-181.
- Vañas y Mey, C. (1941): *El problema de la tierra en la España de los siglos XVI-XVII*. Madrid.
- Vitoria, M.L. de (1987): *La Villa de Noja en la Edad Moderna. Una aproximación histórica*. Excmo. Ayuntamiento. de Noja, 182 p.
- Watts, W.A. (1986): "Stages of climatic change from full glacial to Holocene in Northwest Spain, Southern France and Italy: a comparison of the Atlantic Coast and the Mediterranean Basin". En Lowe, J.J.; Gray, J.M.; Robinson, J.E. (Eds.): *Studies in the Lateglacial of Northwest Europe*. Pergamon Press, 101-111 p.
- Wynn, Sir R. (1623): "Breve descripción de lo observado por los siervos del Príncipe en su viaje a España". En López García, D. (2000): *Cinco siglos de viajes por Santander y Cantabria*. Ayuntamiento de Santander – Ed. Estudio, Col. Pronillo, pp 77-86.
- Ximénez de Embún, J. & Ceballos, L. (1939): "Plan General para la Repoblación Forestal de España". En *Tres trabajos forestales*, O.A. Parques Nacionales, Madrid, 1996, 445 p.
- Xunta de Galicia (1992): *Plan Forestal de Galicia*. Consellería de Agricultura, Gandería e Montes. Dirección Xeral de Montes e Medio Ambiente Natural. Santiago de Compostela.
- Zapata, L. (1997): "El combustible y la agricultura prehistórica: estudio arqueobotánico de los yacimientos de Arenaza, Kanpanoste Goikoa y Kobaederra". *Isturitz*
- Zapata, L. (2000): "La recolección de plantas silvestres en la subsistencia mesolítica y neolítica. Datos arqueobotánicos del País Vasco." *Complutum*, 11: 157-169.
- Zelaya, P.; Para, J.M.; Sarabia, V.M.; Cabrera, M. (2001): "La ordenación y gestión sostenible de los sistemas forestales del monte "Hijedo", nº 261 del C.U.P. de Santander, sito en el término municipal Valderredible". *Cuadernos de Forestalia*, 2: 55-60.

A.G.S.: Archivo General de Simancas

A.H.P.C.: Archivo Histórico Provincial de Cantabria

B.M.S.: Biblioteca Municipal de Santander

M.M.C.: Museo Marítimo del Cantábrico

CRÉDITOS DE LAS ILUSTRACIONES

Ordoño Llamas: apertura, 1, 22, 33, 34, 40, 52, 61, 102, 137, 138, 139

Javier Ezquerro: 3, 8, 9, 14, 16, 21, 23, 24, 25, 27, 30, 32, 35, 36, 37, 39, 42, 44, 46, 54, 55, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 67, 70, 79, 92, 96, 97, 103, 106, 108, 116, 117, 119, 128, 131, 133, 143, 145, 146, 147

Froilán Sevilla: 4, 6, 5, 7, 12, 26, 29, 31, 43, 82, 104, 127

Servicio de Montes de Cantabria: 10, 112, 121, 122, 123, 124, 130, 132, 136, 141

Biblioteca Municipal de Santander: 11, 15, 86, 91, 110, 111, 115, 134

Marta Monsalve: 18, 38, 41, 51, 63, 87, 120

Archivo de la Real Chancillería de Valladolid: 17, 68, 81, 100, 101

Museo del Prado: 19, 53

Luis Gil: 28, 57, 113, 148

Mauricio Antón (Museo de Altamira): 47, 48

Eusebio Bustamante: 69, 78, 80, 142

Patrimonio Nacional: 71, 73

Museo Marítimo del Cantábrico: 74, 75, 94, 95, 107

Biblioteca Nacional: 76, 77, 98, 109, 114

Biblioteca Nacional de Viena: 83, 99

Museo Naval de Madrid: 84, 85, 88, 89, 90

Archivo General de Simancas: 93