

Tercer
Inventario
Forestal
Nacional
1997-2007



LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN NAVARRA



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DE CONSERVACIÓN
DE LA NATURALEZA

SUBDIRECCIÓN
GENERAL DE MONTES

©. **Fernando Pardo Navarro.**

Dr. en Biología. Dpto de Silvopascicultura. Universidad Politécnica de Madrid

©. **Ángel Velasco Sánchez.**

Historiador. Dpto de Silvopascicultura. Universidad Politécnica de Madrid

©. **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:

Egraf, S.A.

NIFO:

ISBN: (Tomo 2º)

ISBN: (Obra completa)

Deposito legal:

Tercer
Inventario
Forestal
Nacional
1997-2007



LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE FORESTAL EN NAVARRA



**LA TRANSFORMACIÓN
HISTÓRICA
DEL PAISAJE FORESTAL
EN NAVARRA**

**FERNANDO PARDO NAVARRO
ÁNGEL VELASCO SÁNCHEZ
LUIS GIL SÁNCHEZ**



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
LA INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL A PARTIR DE LA FITOSOCIOLOGÍA.	19
LA DIVERSIDAD DEL PAISAJE PRIMITIVO SEGÚN LA PALEOFITOGEOGRAFÍA.	24
EL PAPEL DE LA SUCESIÓN Y LAS PERTURBACIONES EN LA DINÁMICA VEGETAL.	26
LA VEGETACIÓN VISTA A TRAVÉS DE LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE.	28
ECOLOGÍA HISTÓRICA: UN NUEVO ENFOQUE PARA EL ESTUDIO DEL PAISAJE FORESTAL.	32
CARACTERÍSTICAS DE NAVARRA.	
LA VARIEDAD DEL CLIMA.	34
GEOLOGÍA Y RELIEVE.	36
REGIONES NATURALES Y USOS ACTUALES DEL SUELO.	39
1. La Montaña	40
2. La Ribera	41
3. La Navarra Media	42
LOS BOSQUES MÁS REPRESENTATIVOS DE NAVARRA.	
HISTORIA GEOLÓGICA Y DIVERSIDAD DE LA FLORA.	43
LA EXPANSIÓN DE LOS BOSQUES TRAS LA ÚLTIMA GLACIACIÓN.	
1. La región atlántica.	44
2. El Pirineo oriental.	46
3. El Valle del Ebro y la Navarra Media.	46
UNA GRAN DIVERSIDAD DE BOSQUES.	48
1. Hayedos y abetales.	49
2. Pinares de montaña: pino silvestre y pino negro	51
3. La supuesta expansión de los pinares albares a costa de las frondosas.	53
4. Robledales y bosques mixtos templados.	54
5. Robledales submediterráneos.	57
6. Carrascales y encinares.	58
7. Los coscojares y los pinares “ignorados” de carrasco	60
8. Los bosques de ribera.	62
RESTAURACIÓN DE LOS ESPACIOS FORESTALES Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS	63
EVOLUCIÓN DEL PAISAJE FORESTAL NAVARRO DURANTE LA PREHISTORIA	
INTRODUCCIÓN.	64
EL PALEOLÍTICO: LOS PRIMEROS POBLADORES Y SUS EFECTOS SOBRE EL BOSQUE	66
EL IMPACTO DE LOS ÚLTIMOS CAZADORES-RECOLECTORES MESOLÍTICOS.	68
NEOLÍTICO Y CALCOLÍTICO: LA LENTA ADOPCIÓN DE UNA ECONOMÍA PRODUCTIVA.	70
EL ESPLENDOR DE LAS BARDENAS DURANTE LA EDAD DEL BRONCE.	72

EL AUMENTO DE LOS ESPACIOS DEFORESTADOS EN LA EDAD DEL HIERRO.	75
LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS MONTES NAVARROS	
LA ROMANIZACIÓN EN NAVARRA	77
LA EDAD MEDIA	
INTRODUCCIÓN	80
La evolución de la población	83
El monte arbolado	85
La presión agrícola sobre los bosques	86
El monte como pastizal	88
La expansión del viñedo	90
La toponimia forestal	92
La minería y el surgimiento de las ferrerías	93
LA EDAD MODERNA	
INTRODUCCIÓN	95
IMPRESIONES SOBRE EL PAISAJE FORESTAL	96
EL NÚMERO DE HOMBRES	98
LOS MONTES COMUNALES	98
1. Pastos	99
2. Madera, leña y carbón vegetal	99
3. Hojas y frutos silvestres	101
4. Plantas textiles, curtientes y pez	101
5. Materiales de construcción	104
EL AUMENTO DEL ESPACIO AGRÍCOLA	105
1. El incremento de las roturaciones	105
2. El viñedo y el olivo	105
LA ECONOMÍA GANADERA	108
LA TRASHUMANCIA Y LA TRASTERMINANCIA	111
LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y SU DEPENDENCIA FORESTAL	111
1. Las ferrerías	112
2. Las reales fábricas de Eugui y Orbaiceta	113
LAS ALMADIÁS O EL COMERCIO FLUVIAL MADERERO	117
LA INTERVENCIÓN DE LA MARINA	120
LA CONSTRUCCIÓN NAVAL	121
TRANSFORMACIONES EN EL ESPACIO FORESTAL NAVARRO DURANTE EL SIGLO XIX	
INTRODUCCIÓN	122
APUNTES SOBRE EL PAISAJE FORESTAL DECIMONÓNICO	
1. El testimonio de los viajeros	123
2. El Diccionario de Madoz	124
LA LEY DE CONSERVACIÓN DE MONTES Y NUEVOS PLANTÍOS DE 1828 Y 1829	126
LA EXPANSIÓN DEL PAISAJE AGRÍCOLA	127
EL AUMENTO DEL PRODUCTO AGRARIO Y LA DISMINUCIÓN DEL ESPACIO FORESTAL	128

LA CABAÑA GANADERA: VINCULADA A LAS EXPLOTACIONES	
AGRÍCOLAS Y DEPENDIENTE DEL ESPACIO FORESTAL	132
LOS APROVECHAMIENTOS COMUNITARIOS	132
LA DESAMORTIZACIÓN NAVARRA	136
LOS COMIENZOS DE LA ADMINISTRACIÓN FORESTAL EN NAVARRA	137
LA INTERVENCIÓN DE LOS TÉCNICOS FORESTALES	140
EL SERVICIO FORESTAL DE LA DIPUTACIÓN	142
LAS PRÁCTICAS INDUSTRIALES	
1. La industria metalúrgica	144
2. La industria de la construcción	145
3. La industria vinícola	145
4. La Navarra, una empresa papelera.....	146
EL PAISAJE FORESTAL EN EL SIGLO XX	
EL PAISAJE FORESTAL A PRINCIPIOS DE SIGLO	147
EL PAISAJE AGRARIO	148
LA GANADERÍA	151
“EL IRATI S.A.”, UNA INDUSTRIA FORESTAL	152
EL CAMBIO EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS BOSQUES	154
INTERVENCIÓNES FORESTALES:	
LA ORDENACIÓN DE MONTES ESTATALES	156
EL DESARROLLO DE LAS INFRAESTRUCTURAS EN EL SIGLO XX	158
LAS REPOBLACIONES FORESTALES.	160
LOS FORESTALES	162
LA EVOLUCIÓN RECIENTE DEL PAISAJE FORESTAL	162
BIBLIOGRAFÍA	167

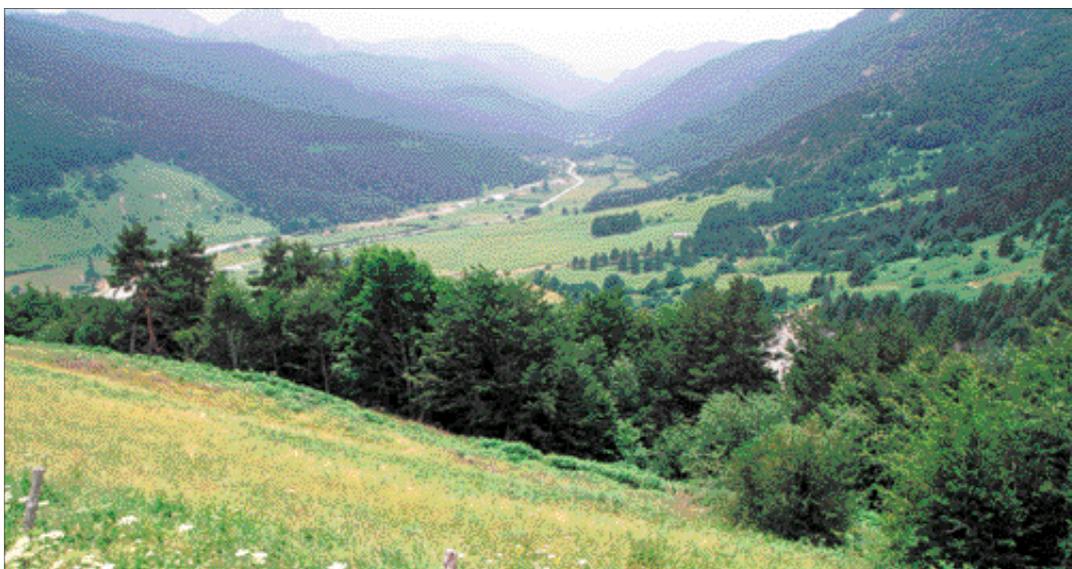
INTRODUCCIÓN*

Al amparo de los Pirineos y con el flanco sur limitado por la ribera del Ebro, discurren los muy diversos escenarios naturales del territorio foral. Una geomorfología y clima muy contrastados permite que se puedan distinguir tres Navarras. Las mayores diferencias se perciben del norte al sur. A los paisajes de la Navarra montañosa y húmeda se oponen los de la Navarra llana y seca, pero ambas se aproximan conforme contactan con las comarcas de transición de la Navarra Media. De este a oeste se pasa de los sobrios paisajes mediterráneos continentales del valle del Ebro a los valles cántabricos, cuya exuberancia se debe a su marcada influencia oceánica. Los 10.420 km² del espacio geográfico navarro poseen una elevada variedad forestal, pues reúnen a todos los tipos de bosque peninsulares. La diversidad, sin embargo, se encuentra afectada por una profunda acción humana, a la que se debe la discontinuidad de la masa forestal, mucho más fragmentada en las comarcas meridionales.

La diversidad forestal se comprende cuando se conoce el rápido discurrir de las aguas nacidas en las



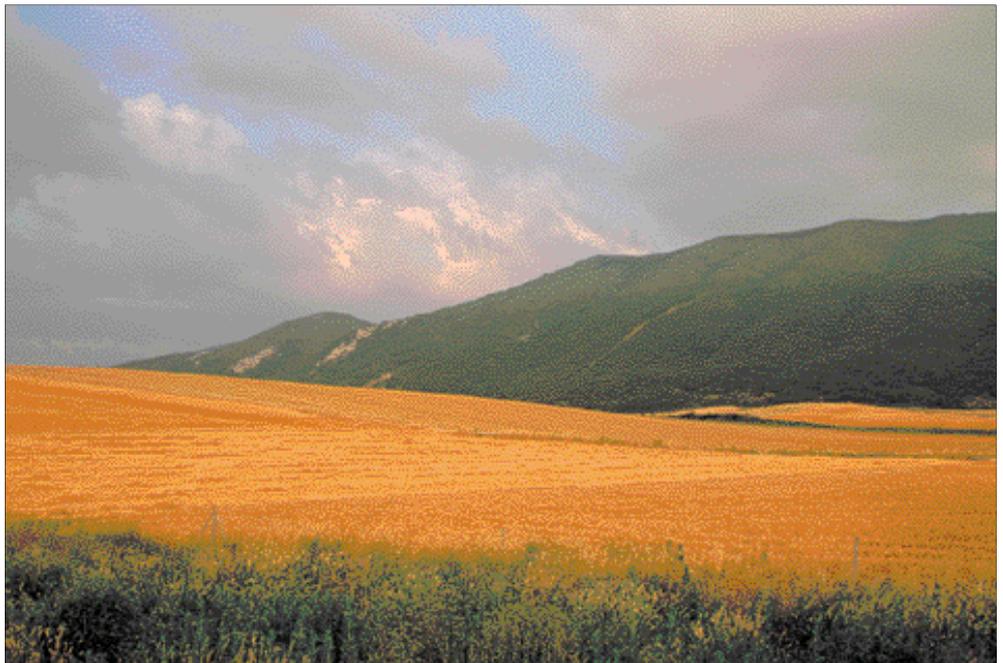
Figuras 1 y 2: La diversidad de paisajes en Navarra es fruto de su variado medio físico y de una prolongada alteración de la naturaleza por el hombre. En los paisajes de la Navarra húmeda del noroeste (arriba, Valle de Ezcurra) predominan los prados, setos, bordas y retazos de bosque. Las elevadas pendientes favorecen la erosión, como se aprecia en la parte inferior izquierda de la fotografía, aunque la exuberancia de la vegetación hace posible una protección del suelo imposible en el resto de Navarra. En los Pirineos navarros las grandes extensiones forestales de hayas, pinos y robles se encuentran acompañadas de valles como el de Belagua (debajo) que producen la hierba para los ganados de la Navarra mediterránea que subían en verano. Este uso pecuario fue robando poco a poco terreno al bosque como se aprecia en el inicio de las laderas que flanquean el valle.



* Nuestro agradecimiento al personal de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente) por las facilidades prestadas para la utilización de distintos datos y cartografía aparecidos en este libro. A Félix Martínez Atienza por su ayuda en la localización de bibliografía paleopolítica. A Carlos Manuel Valdés por haber cedido algunas de las fotografías incluidas en este libro. A Fernando Puertas y Carmen Traver por su apoyo en el conocimiento del paisaje navarro.

Figuras 3 y 4: Los paisajes del sur se caracterizan por presentar un alto grado de deforestación, sobre todo en los suelos más profundos y frescos, dedicados por entero a la agricultura. En las Bardenas (arriba) aparecen grandes extensiones de cultivos de secano, acompañadas de zonas de matorral.

La Navarra Media, presenta características intermedias entre la montaña y el llano. Buena parte de su territorio está cultivado, pero también posee algunas sierras. En estas zonas abruptas se concentró la ganadería lo que ocasionó una gran transformación de su vegetación que, en la actualidad, está frecuentemente constituida por matorrales o robledales y encinares subarborescentes (debajo, Sierra de Alaiz).



sierras occidentales vascocantábricas, o en las más altas cumbres pirenaicas. Tras su recorrido inicial y abrupto se amansan en el piedemonte, ya sea en la proximidad del mar o de las sierras prepirineicas. En una ruta más larga, los valles se abren hasta llegar al curso del Ebro, pero al atravesar las sierras transversales se encañonan en tramos más o menos prolongados. Del Ebro sólo disfruta de ambas riberas la comarca tudelana, la más meridional y situada en una amplia llanura sobre terrazas fluviales, enmarcadas por cerros, cabezos y mesetas o planas. Pero para entender la vegetación actual es obligado conocer la evolución del poblamiento en este marco geográfico. Tal aproximación va a permitir entender la antigüedad, la intensidad y los efectos de la convivencia de la vegetación primigenia, hoy desconocida, con las sucesivas etapas culturales de sus pueblos.

En los paisajes navarros predominan los verdes. Al norte, aparecen los colores propios de prados, hayedos o de pinares roncaleses. También el de los abetales, frecuentes en el *paco* (del latín *opacus*, 'umbroso'), pues como tal denominan a la umbría en los romanizados valles occidentales. En las tierras de la transición prevalece el verde de robledales, quejigales o encinares. En el sur, lo muestran saucedas y choperas, junto a la gama de las muchas verduras de forrajes, maíces y hortalizas cultivadas en sus fértiles vegas. Verdor que contrasta con el más apagado de carrascales y pinares de



Figura 5: Las perturbaciones antrópicas fueron dando forma, a lo largo de la historia, a los paisajes forestales, transformando la naturaleza intensamente, incluso en las zonas aparentemente más salvajes, como las de montaña. Aquí la ganadería modifica los límites naturales entre los pastos supraforestales y el bosque, haciendo descender a este en altitud o recluyéndolo a las zonas de mayor pendiente.

carrasco. Los últimos, de manera general, son bosques degradados, inmersos en los rojos de las arcillas y areniscas de sus suelos o, también, con tonos yesosos en el desierto humano de las Bardenas Reales, en cuyos barrancos se incorpora el verde del tamariz.

Pero los montes actuales han sido, tras infinidad de eventos, el legado recibido de generaciones anteriores. Antes de la presencia humana, los sistemas forestales cubrían todo el territorio y, salvo en las altas cumbres pirenaicas, estuvieron siempre ligados a la flora arbórea. Aquella vegetación era consecuencia exclusiva de la historia geológica y del ambiente natural. La aparición del hombre dio paso a una lenta organización del territorio, que transforma el primitivo espacio natural y se estructura de acuerdo con su destino agrosilvopastoral. El terreno forestal es el que queda fuera de la acción del arado, cuya fisonomía la definía la vegetación primitiva. Pero hoy también se han incorporado árboles foráneos, como el roble americano, el pino laricio austríaco o el alerce japonés. La última una curiosa conífera, pues se desprende de la hoja durante el invierno y permite la aparición del apreciado pasto (figura 6). El próspero y criticado pino radiata, sustituye en las situaciones más templadas de los valles cantábricos, no temerosas de la helada, a praderas, argomales y helechales de caseríos abandonados por una sociedad que ya no es rural. También llegaron plagas y enfermedades, como la tinta y el chancro del castaño o la grafiosis de los olmos.

Los bosques navarros, como los del resto de la península, fueron alterados por la mano del hombre. Conforme aumentó su capacidad de manejar y explotar los recursos naturales, dio lugar al advenimiento del Neolítico, hace unos 5.000 años. A partir de esta fecha comienza la lenta pero continua disminución de la superficie forestal en una gran parte de la comunidad foral. Actualmente las tierras desarboladas abundan no sólo en la mitad meridional, sino también en numerosas zonas de la montaña, más propicias, por su clima, para la recuperación del bosque. Pero en ellas se instalaron seles, bustalizas o cortabastos, lugares del monte comunal designados a los ganaderos para majadear su rebaño. Los árboles fueron domesticados y, durante siglos, los términos de bravos, jaros y trasmochos definían su origen y destino; hoy, ya no se utilizan y el mundo urbano los desconoce. Como señalaba Olazábal (1883) *árbol bravo* era el procedente de semilla, respetado por el hacha en su tronco principal hasta su corte en la base, pasado más de un centenar de años; durante ese tiempo se podaba para aprovechamiento de sus leñas verdes y secas. Los jaros eran los individuos procedentes de la cepa del tronco o de raíz que se cortaban cada 10-20 años. La leña extraída se destinaba principalmente a la fábrica de carbón; recurso de origen orgánico productor de la energía necesaria durante siglos para calentar hogares y alimentar pequeñas y grandes industrias; como la de pelotería de cañones establecida en Eugui, bajo el reinado del primero de los austrias. El *árbol trasmucho* se distingue fácilmente y participa de los dos anteriores, pues posee un tronco de 3-4 metros, lo que exigía que crecieran durante sus primeros años en viveros lejos de la acción del ganado; una vez trasplantados al monte se les definía la cruz de la que partían de dos a cuatro ramas que se descabezaban a iguales turnos que los jaros; los nuevos brotes, por su altura de aparición, quedaban libres de la boca del ganado.

La agricultura fue la gran devoradora de los bosques asentados sobre suelos profundos y frescos,

aqueños de mayor fertilidad situados en terrenos llanos o con poca pendiente y, por tanto, fue causante de la transformación en terrenos de cultivo de selvas valiosas. Hoy continúan como campos labrados y sometidos a perenne laboreo, pues ahora ya no es obligado su barbecho por la existencia de enmiendas artificiales. Los nuevos tipos de abonos han obviado la necesidad del estiércol de origen animal y han hecho independiente al agricultor del ganadero. Antes la práctica pecuaria era obligada para recuperar la fertilidad de los campos cultivados y, también, permitía complementar a la agricultura.

A un uso pastoril se destinaron los terrenos de menor calidad agrológica. La acción sistemática del fuego para favorecer los pastos condujo a la pérdida del arbolado en numerosas zonas montañosas, no aptas para el cultivo por sus pendientes o por un reducido periodo vegetativo. El incendio provocado por los pastores constituye la razón del descenso del límite altitudinal del bosque en buena parte de los Pirineos. Estos aprovechamientos fueron necesarios durante milenios para mantener a un poblamiento que debía ser autosuficiente. Sin embargo, el periodo autárquico es ya una etapa olvidada, la población activa agraria se ha reducido a unos efectivos mínimos protegidos por la política agraria y, por el contrario, la presión ganadera ha alcanzado sus valores máximos en cuanto a número de cabezas, lo que dificulta la recuperación del monte. Desaparecida la cultura tradicional también se pierden nombres y plantas de antaño; por ejemplo los de ciertas leguminosas forrajeras como veza, alholva, girón, aiscol, guisón cultivadas antes en Tierra Estella (Bielza de Ory, 1972).



Figuras 6: Al terreno forestal, el que no se puede cultivar, se han incorporado recientemente especies foráneas como el alerce japonés, conífera que se desprende de la hoja durante el invierno, lo que permite la aparición del preciado pasto.

Agricultura y ganadería hicieron posible que las primitivas aglomeraciones urbanas crecieran y se expandieran. La vegetación arbórea desaparece en el entorno de los núcleos de población y el bosque se aleja conforme aumenta la demografía, en un proceso que se retroalimenta y da lugar a nuevos asentamientos y necesidades. Hasta tiempos recientes, el poblamiento dio lugar a una red de caminos con escaso impacto por la modestia de sus planteamientos, obligados a plegarse al terreno. El desarrollo fue exigiendo la incorporación de elementos antes desconocidos en el territorio. Presas, como la de Iturranduz, construida en el siglo II d.C. permiten recoger las aguas de dos barrancos y abastecer a Andión, una de las mayores ciudades de la Navarra romana. Bastante después, y para suministrar agua a Zaragoza, se represó el Ebro en 1529, aunque la presa acabaría siendo destrozada en el mismo siglo por las crecidas del río. A finales del XVIII la presa de Pignatelli permitiría transformar la acequia en canal navegable (Fernández Ordoñez *et al.*, 1984) e iniciar el proceso de expansión de la comarca mediante el incremento del regadío. De la misma época y con mayor trascendencia estética destaca el viaje de aguas que baja desde el pueblo de Subiza a Pamplona, pues próximo a Noain se resuelve en forma de atrevido acueducto de 97 arcos, trazado por Ventura Rodríguez (figura 8). Estas actuaciones, en nada son comparables con la proliferación de las obras públicas modernas capaces de definir un paisaje propio, en el que los protagonistas ahora son las autopistas, las grandes presas y las canteras que permitieron su construcción; junto a ellas, un sinfín de generadores eólicos restan personalidad al unificar las alturas más variadas.

Las perturbaciones de origen antrópico deben ser aplicadas de forma sistemática para mantener el uso agropastoral, que se convierte en responsable del modelado de la cubierta vegetal primitiva. El paisaje pasa a ser un concepto cultural. El proceso transformador alcanzó su mayor preponderancia tras el periodo de independencia de los vascones coincidente con la ocupación musulmana; cuando estaban bajo la presión de carolingios al norte y de Al-Ándalus al sur, con el valle del Ebro como eje de la frontera. La "marca" se desmorona conforme destacan los reinos cristianos en vías de feudalización y la aristocracia de los estados pirenaicos necesita de la expansión territorial para mantener su propia posición. Estabilizadas las fronteras navarras por la expansión de los reinos de Castilla y Aragón se configuran sus paisajes actuales, marcados por su desdoblamiento en el territorio. A un



Figuras 7: El ganado ovino ha sido uno de los principales agentes transformadores del paisaje forestal navarro. Una vez abierto el bosque, el pastoreo continuo impide el regenerado (centro). Cuando los prados son abandonados (primer plano) comienza la recuperación del bosque (Abaurrea Alta).

lado quedan las llanuras ligadas a las tierras de labor que, por el otro, se enfrentan a unas montañas cubiertas de bosques. Razón por la que surge la acepción castellana de la voz "monte" para designar al espacio arbolado.

Los fueros municipales, o cartas pueblas, no dan reglas para la utilización de los montes; a lo más señalan su presencia al crear el ámbito jurídico en el que han de desempeñar su actividad los nuevos pobladores. En el Fuero de Arguedas concedido en el año 1092 por Sancho Ramírez, rey de Aragón y Pamplona, se dice: *Et dó á vos toda la Bardena de Arguedas, en quanto yo recibo hyerbadgo, la caza é madera que tayllades á vuestros huebos. Et leylnna é carbon, et yerbas á vuestros ganados. Et que podades escaliar en la dicha bardena ho á vos ploguiere en los hyermos* (Muñoz y Romero, 1847). La abundancia de terreno arbolado justifica la ausencia de normas y referencias. Las primeras noticias tras la Reconquista reflejan la condición de yermos de muchas tierras de cultivo y es fácil aceptar la necesidad de darles un uso económico. Extraer madera, cazar, pastar, hacer carbón y roturar, pues escaliar es poner en cultivo tierra que había sido abandonada (Jordana, 1900). A veces estos documentos indican la especie, como se observa en el Fuero de Carcastillo concedido por Alfonso I el Batallador, rey (1104-1134) que reconquista toda la Ribera y el bajo Aragón; pues al establecer los límites señala: *e de Rua longa usque ad Podium pinosum* (Yanguas Miranda, 1840). Donde *podium* tiene el significado románico de 'altura, montículo', que en tan lejana fecha aparece cubierto por el pinar tan reiteradamente negado por fitosociólogos.

La relación entre el monte, como espacio cubierto por vegetación arbórea productora de leña, y la madera, la *silva* latina, aparece en el Fuero de Sangüesa, otorgado por Alfonso I el Batallador en el año 1122. Este documento (Muñoz y Romero, 1847) dice: *Similiter dono vobis taillare et lignare in illo monte et in illa silva de Biozal et in illa silva de sancti Salvatoris de Leire, et in illo monte de Peiña*. Cinco años más tarde, en los fueros que da en el año 1127 a los vecinos y pobladores de Tudela (Muñoz y Romero, 1847), el monarca vuelve a mostrar la relación entre espacio arbolado y monte, productor de leña y carbón: *Adhuc autem persolto vobis totos alios montes, quod tallietis ibi ligna et faciatis carbonem*.

La dualidad tierra cultivada frente a monte se precisa con claridad para la reconstrucción del paisaje en la Edad Media, momento en que tienen lugar las grandes transformaciones acordes con la vocación del territorio, que es forestal y ganadera en la montaña. Así, en 1437 los habitantes del valle del Baztán señalan: *et son en uso et tenencia en los montes que son en su dicho termino, facer leina, cortar arboles para edificar casas, et otros edificios, ó para dar pazto a los puercos; et vender la fusta a los estrangeros et a torneros, sin licencia* (Libro, 1869). Por el contrario sí era necesaria la licencia para establecer *limitaciones*, nombre que designaba en la Edad Media a un trozo cubierto de vege-

Figura 8. El desarrollo agrícola y ganadero permitieron la aparición de las ciudades cuyo crecimiento requirió la progresiva transformación de sus alrededores y la creación de numerosas obras públicas. Una de estas obras, diseñada por Ventura Rodríguez, fue el acueducto de 97 arcos que, a la altura de Noain, conduce el agua hacia Pamplona.



Figura 9. Hasta hace poco tiempo la mayor parte de los habitantes de Navarra vivían en el campo, utilizando los recursos naturales que tenían a su alrededor. La reciente revolución industrial ocasionó el abandono de muchos de los caseríos como el de la fotografía, localizado en Lesaca.

El matorral de rosas, zarzas y leguminosas empieza a rodear el edificio y el prado comienza a ser invadido por especies nitrófilas impalatables.



tación arbórea para surtir de combustible vegetal a las ferrerías que radicaban en sus linderos. Estos aprovechamientos se consiguieron a título gratuito o mediante un canon exiguo, dada la general influencia que ejercían los propietarios de las ferrerías en las localidades donde se instalaban, así como la superabundancia leñosa en el momento de la concesión (Olazábal, 1883). Pero, con el tiempo, el deterioro de la primitiva riqueza y un mayor afán esquilador, dieron lugar a importantes pleitos por derechos, en principio compatibles, pero que ya no podían satisfacer las necesidades de las partes contendientes: ganaderos y propietarios de ferrerías. Paralela a la crisis de las ferrerías, se incrementa la agricultura a principios del XVII por la introducción del cultivo del maíz, lo que hizo posible un fuerte crecimiento demográfico (Erdozáin y Mikelarena, 2003).

La importancia de los bosques es también perceptible en los nombres de ciertos montes fronterizos, como "La Cuestión" (a dirimir entre el valle de Azcue con el francés de Cize) o "La Contienda" (entre el valle del Roncal y el oscense de Ansó). Ambos términos indican su aprovechamiento secular. Sin embargo, el monte de la Cuestión fue terreno neutral mientras duró el pleito sobre su propiedad, situación que permitió pudiera ser considerado como el mejor hayal del Pirineo navarro, con árboles de notable altura y salpicado de abetos en determinados lugares, capaces de alcanzar hasta 5,20 m de circunferencia en su tronco y una altura de más de 40 m (Comisión, 1870). Por el contrario, la misma fuente (Comisión, 1872) describe años después que en:

"Adoain se hallan pequeños *robleales* (*Quercus lusitanica*); el que se encuentra cerca de Ezcániz, que queda á la izquierda del camino, compuesto de árboles viejos, sin espesura, está casi todo labrado, viéndose en él muchos *hormigueros*".

Nombre, el último, que permite comentar una más de las formas de recuperar la fertilidad de los suelos agrícolas, pero a costa de esquilmar el monte más cercano. Los hormigueros eran hornos primitivos de combustión lenta formados por montones de matorrales arrancados del bosque junto a la capa superior de hojarasca. Ambos eran trasladados a los campos donde se cubrían con la tierra del

lugar y se les prendía fuego; posteriormente, las cenizas resultantes se esparcían en su proximidad.

Otros cambios no fueron tan drásticos, pero no por eso afectaron menos a la estructura y composición de las masas forestales. Baste citar el ejemplo de uno de los más afamados parajes naturales: la Selva de Irati. Al mantener el nombre de *selva* este enclave privilegiado permite suponer que nunca dejó de poseer la frondosidad que caracteriza a dicho término, derivado directamente de la voz latina *silva*. Sin embargo, las prácticas forestales actuaron directamente a favor del haya, al ser mayor la extracción de madera de abeto, mucho más escasa y cotizada por sus rectos fustes, empleados para la arboladura de barcos cuando se construían en madera. Además, la capacidad del haya para rebrotar de cepa la permitían ser más resistente a otros aprovechamientos, como el carboneo que también se dio en este paraje. Por todo lo anterior, es necesario reflexionar sobre las causas de la evolución histórica del espacio forestal para comprender el porqué de su distribución, estructura, composición y extensión, así como también de la general ausencia de bosques.

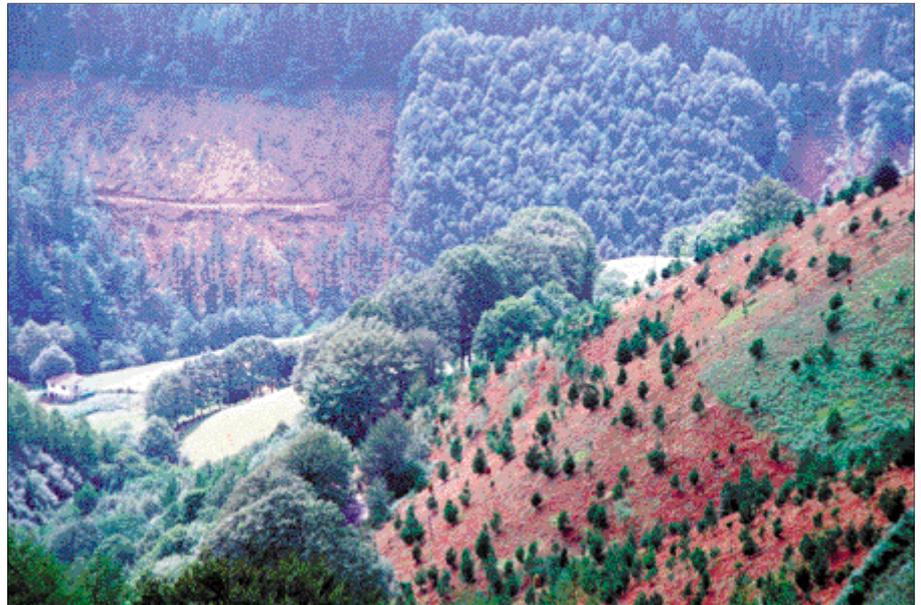
Los contrastes más acusados entre tipos de vegetación tienen su razón en el clima, a su vez condicionado por el relieve, tanto a través de la altitud como de la orientación de las montañas. La pluviometría da lugar a territorios diferenciados por la intensidad y duración de la sequía, como también rasas y lachas muestran en la forma y longitud de su vellón de lana la adaptación al secano o a un ambiente con predominio de nieblas. Como la superficie navarra ha estado destinada una y otra vez al desenvolvimiento de la actividad agropecuaria, la posibilidad de recuperar la arboleda perdida está unida a la intensidad de la aridez estival. Cuando la frecuencia del fuego, o la extracción de leñas, ramas, etc. fueron mayores que la capacidad de recuperación del bosque, plantas y suelos fueron perdiendo, poco a poco, talla y espesor, respectivamente. El incendio abría los bosques para incrementar la entrada de luz, tan escasa en los umbríos hayedos y, así, permitir el desarrollo de las especies pascícolas. Los bosques mixtos se simplifican y aguantan sólo las más heliófilas y capaces de rebrotar, en particular si son poseedoras de un fruto valioso para la cabaña ganadera. La iluminación es máxima cuando se consiguen los grandes rasos que caracterizan los paisajes de la montaña húmeda, buenos para pastos donde abundan los helechos, la argoma y los brezos.

El pastoreo excesivo aparece en los periodos secos, cuando el pastor mantiene todas las cabezas del hatu confiado en unas lluvias que no vendrán. Como se señalaba en una demanda del Valle de Baztán: *por quanto es cierto et notorio, que los dichos montes no cargan, ni trayen pazto continuamente en cada un año* (Libro, 1869). Bajo condiciones de sequía, la pezuña incrementa el número de veces que pasa por el mismo lugar, compacta el suelo y el diente del ganado impide la regeneración por semilla y lo mantiene como un matorral de baja talla. Motivado por la acción de los ganaderos que les prenden fuego, los bosques menguan y aumentan los árboles dispersos. En los terrenos de la Navarra más árida, los bosques degeneraron en bosquetes, éstos en bosquecillos claros y, hoy, proliferan los terrenos degradados. El pino carrasco desaparece por su incapacidad para brotar, pues las plántulas recién germinadas son comidas por el ganado. En tanto que soportan mejor la actuación humana coscojares y otros matorrales rebrotadores. Ahora y desde hace siglos, los denominados eriales a pastos, parte importante del "dilatado reino de la cabra y la oveja" en palabras de Ximénez de Embún y Ceballos (1939), están atravesados por multitud de caminos serpenteantes, que enseñan el color de sus variadas litologías. Los suelos se muestran tanto más descarnados a favor de las pendientes que flanquean las pródigas llanuras cerealistas de las Bardenas Reales o, como ocurre en gran parte de Sierra Andía, con la caliza madre al desnudo (Bielza de Ory, 1972).

En el inicio del tercer milenio, la presencia o no de bosques no debe ser atribuida a pueblos poseedores o carentes de sensibilidad ecológica, ni lo contrario. No se debe generalizar que "las comunidades campesinas miraban por su sustentabilidad a medio y largo plazo, que gestionaron sus recursos de modo más reglado de lo que tradicionalmente se les atribuía, que defendían esos recursos porque en ello les iba su propia supervivencia" (Sabio e Iriarte Goñi, 2003). Las poblaciones rurales dependían de los recursos naturales para su subsistencia hasta hace bien poco. El uso de los bosques comunales ha transformado el porte de los árboles, causado erosión y modificado su composición hasta su simplificación máxima cuando se llega a la extinción; posible por el valor agronómico del terreno o porque ciertas especies son incapaces de soportar la perturbación antrópica. La proporción en que son responsables es una medida difícil de precisar.

Aunque se defiende lo comunal mediante las ordenanzas, se favorece a lo ganadero frente a lo agronómico y siempre se actúa con menoscabo de la riqueza forestal, a la que se puede considerar como el capital que habían recibido los pueblos y que, poco a poco, iban consumiendo, conforme se empleaba para satisfacer deudas e imprevistos, hasta que se agota. En una economía basada en la utilización y valoración inmediata de los beneficios directos, los aprovechamientos anuales como el

Figura 10: Nuevas especies transformaron el paisaje forestal navarro, sobre todo en la zona húmeda del noroeste, de mayor productividad por sus abundantes lluvias. Árboles de crecimiento rápido, como *Pinus radiata*, son cultivados en apretadas parcelas; cuando se cosechan mediante talas a hecho se produce erosión a favor de las elevadas pendientes de esta zona. Aún perduran elementos del paisaje tradicional como prados, bosques de ribera, setos y bordas.



pasto y el fruto para los ganados les dotaba de un sentido económico claro que facilitaba su permanencia y conservación. Sin embargo, el monte maderable no se sabía como aprovechar sin que implicara la pérdida del arbolado, desconocimiento motivado tanto por los largos turnos implicados, muy superiores a la vida del propietario, como por exigir su regeneración la pérdida del aprovechamiento ganadero. Además, el vecindario siempre mantenía el derecho a las hierbas y aguas, que era lo principal, pues el "vuelo" frente al suelo siempre fue un aprovechamiento secundario, cuyo usufructo se realizaba por separado. Durante siglos la ganadería dominó a la agricultura y, como señalaba el fuero antiguo, las cortes de 1530-31 mandan que "los ganados puedan pasar libremente por los lugares que fueran necesarios, así como cubilar donde la noche les tomase". Incluso las cortes de 1542 impiden el remojo de cáñamo y lino en cualquiera de los ríos, con excepción de los caudalosos, porque ocasionaba la muerte de los ganados (García Bourrellier *et al.*, 1993).

Los grandes propietarios, como la iglesia, la nobleza o la corona podían mantener en sus propiedades recursos esenciales (entre ellos el arbolado), pues su capacidad productiva excedía a su necesidad de consumo y el suministro de tales productos básicos lo podían obtener de otros ámbitos. Los propietarios poderosos podían reservar ciertas posesiones para funciones de ocio (caza, recreo...), sin ser poseedores obligatoriamente de sensibilidad ecológica.

Un mayor grado de deforestación no puede ser atribuible a diferencias culturales entre campesinos de unas y otras regiones naturales. Basta con comparar las Bardenas Reales con el Roncal, ambas unidas por la cañada que lleva el nombre del último. Madoz (1848-1870) recuerda que en 1358, pastaban en las Bardenas 37 cabañas de los valles de Roncal y Salazar y que Carlos III El noble, en 1412, premia al primero con poder cortar rama verde de los pinos de las Bardenas para hacer cabañas y corrales para sus ganados. El disfrute de las Bardenas daría lugar a sucesos sangrientos entre Tudela y Roncal en 1499. Pese a que la voz "Roncal" está construida probablemente a partir del latín *ronco* "tierra limpiada, deforestada recientemente" (Nieto, 1997), la aptitud forestal de los lugares de origen y destino presentan contrastes excesivos frente a sus cubierta originales, que son debidos a la conjunción de hombre y clima. Aún así, la capacidad transformadora del primero, pese a la bonanza del segundo, permitía que en pleno Roncal, el camino de Uztarroz a Vidangoz fuera descrito en la segunda mitad del XIX compuesto por algunos rodales de haya en monte bajo; pero

"lo demás está casi raso, viéndose únicamente algunas *hayas* salpicadas, resto sin duda de antiguos *hayedos* que han debido cubrir esta parte de la sierra. Desde lo más alto del camino se descubren en los barrancos *hayas*, *pinos* y algún *roble*; pero hay grandes extensiones rasas, aun sin matas. (...) Desde la cumbre de la sierra he bajado al arroyo o barranco de Vidangoz, siguiendo luego hacia el pueblo de ese nombre; el *pino silvestre* es la especie arbórea que se encuentra más abundante; el *haya* se halla mezclada con el *pino* y también en rodales puros, pero su arbolado en general vale poco; se ven algunas *rozas*, y algunos *pinos* quemados por esa causa" (Comisión, 1872).

Los factores históricos de índole biogeográfico son los que han configurado la flora forestal presente



Figura 11.: El paisaje navarro actual presenta elementos muy distintos, constituyendo un mosaico de usos tan variados como las repoblaciones de coníferas, los cultivos anuales de secano, las plantaciones de viñas o los matorrales.

en los bosques navarros. Junto a factores antrópicos y climáticos también los paleofitogeográficos permiten explicar algunas de las características más sobresalientes del paisaje forestal. A lo largo de los diversos periodos geológicos las plantas de la región se han visto sometidas a procesos de migración, adaptación y extinción. Interesa conocer los procesos acaecidos en los últimos miles de años, particularmente la evolución de la vegetación tras la última glaciación, hace unos diez mil años. A partir de este momento se reconstituye el bosque, que había permanecido en refugios protegidos del frío y la sequedad glacial, con el establecimiento de un ritmo climático similar al actual. Procesos que son posibles de aproximar a través del registro paleobotánico, en particular de los diagramas polínicos.

Analizar, en un marco secuencial, las adaptaciones de las especies presentes en los primeros tiempos, aquellas que aparecen en las secuencias paleopolínicas antes de la aparición del hombre y su respuesta a las perturbaciones antrópicas, es el método que caracteriza a la ecología histórica. La presencia de perturbaciones actúa como un agente de transformación cuyo análisis y discusión exige interpretaciones, tanto en el marco de los procesos que actúan sobre los componentes de los sistemas forestales, como en los mecanismos fundamentales que determinan la presencia de unas u otras especies. Para nuestros intereses, su objeto se limita a comprender la historia y evolución de la vegetación de un determinado lugar, cuya visión escénica se identifica con las especies vegetales de mayor abundancia y tamaño dentro de la formación predominante en un territorio. Para ello integra la historia local y la geografía histórica con la historia natural y la ecología de la vegetación. La información es más abundante para los periodos históricos aunque, durante la prehistoria, se inician los tipos de actuaciones en el bosque que tendrán una presencia recurrente en periodos posteriores. El desarrollo de la ecología histórica apenas cuenta con 30 años (Watkins & Kirby, 1998).

Conscientes de la importancia que tiene la actividad antrópica en el origen de la vegetación actual, la síntesis que se pretende constituye un intento de ecología histórica. Al integrar el conocimiento aportado por los documentos históricos con la ecología vegetal se pretende llegar a dar una explicación satisfactoria a los paisajes actuales. Antes de relatar la historia de estos cambios se comentan las bases teóricas que permiten interpretar el paisaje vegetal y su modificación a lo largo del tiempo. En primer lugar la teoría fitosociológica, disciplina seguida mayoritariamente en los estudios de la vegetación de nuestro país. Después el papel de la sucesión y las perturbaciones en la dinámica vegetal. Y finalmente las aportaciones de la paleofitogeografía al conocimiento de la vegetación y las interpretaciones de la vegetación desde el punto de vista de la ecología del paisaje y de la ecología histórica.