

MESA TEMÁTICA 1: COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

ESTADO ACTUAL Y EXPANSIÓN DE LOS HAYEDOS BURGALESES

J. M. GARCÍA LÓPEZ (1); C. ALLUÉ (1); A. GARCÍA ABRIL (2); M. A. GRANDE ORTIZ (3); C. ORTEGA (3)

(1) Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Burgos. Junta de Castilla y León. C/ Juan de Padilla s/n- 09006 Burgos; Telf: 947 281503; Fax: 947 281556; E- mail: carmen.allue@bu.jcyl.es; E- mail: Javier-Maria.Garcia@bu.jcyl.es

(2) Departamento de Proyectos y Planificación Rural. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Ciudad Universitaria s/n. 28040- Madrid. Tel.: 91 3366401 ; Fax: 91 5439557; E- mail: antonio@montes.upm.es

(3) Departamento de Economía y Gestión Forestal. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Ciudad Universitaria s/n. 28040- Madrid; Tel.: 91 3366401; Fax: 91 5439557; E- mail: antonio@montes.upm.es

RESUMEN

El haya (*Fagus sylvatica* L.) es actualmente una especie en expansión en España. En Burgos, Luis Ceballos (1996) cartografió 25.733 ha, el 2º Inventario Forestal Nacional (1995), ha considerado 22.061 ha. A partir de la elaboración de la información presente en el Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre, se ha clasificado y analizado la situación de las superficies de hayedo, que es similar a las anteriores en lo que se refiere a hayedos dominantes y hayedos mixtos, muy fragmentados, pero que muestra un notable dinamismo y expansión que alcanza las 170.000 ha. El área potencial del haya en Burgos es cercana a las 300.000 ha y por tanto las perspectivas para el futuro pueden suponer un cambio drástico en el paisaje forestal. Las existencias y crecimientos corresponden a masas muy jóvenes y arbolados residuales de malas características tecnológicas, pero de un potencial futuro enorme.

El haya es una especie muy exclusiva que tolera muy pocas especies acompañantes y en superficies muy reducidas. La gestión futura ha de conseguir hayedos sanos, con existencias óptimas árboles de buena calidad, con la continuidad que permita la conexión de especies, cuya composición garantice la máxima diversidad y que no se realice el desplazamiento de otras formaciones, necesarias para la conservación de la biodiversidad o de la producción económica.

P.C.: Gestión forestal, dinámica, hayedos, haya, *Fagus sylvatica* L., Burgos

SUMMARY

The beech (*Fagus sylvatica*) is at the present day, spreading its habitat in Spain. Luis Ceballos (1996) mapped 25.733 ha in Burgos. The Second National Inventory has considered 22061 ha. The state of the beech forests has been analysed and classified applying the information of the Ruiz de la Torre's Forestry Map of Spain. The results were very similar to the previous studies: there are the same areas of dominant and mixed beech forests; these areas are very fragmented but they are very dynamic and they are spreading their surface. Now they reach 170.000 ha. The potential surface in Burgos is nearly 300.000 ha, so an important change in the landscape can be seen in the future. The actual beech forests are made up by very young forests and by residual forests with very bad technological features, but both of them have an important spread potential in the future.

The beech is a specie that tolerates very few accompanying species and in little areas. The forest management has to obtain healthy beech forests with high quality trees, to assure the maximum biodiversity without displacing other species or the economical production.

K.W.: Forest management, forest dynamics, beech forests, beech, *Fagus sylvatica* L., Burgos

INTRODUCCIÓN: TIPOLOGÍA Y EXTENSIÓN DE LOS HAYEDOS ACTUALES

Se ha elaborado una cartografía de los hayedos burgaleses y realizado su clasificación sistemática

La realización del Mapa Forestal de España, dirigido por D. Juan Ruiz de la Torre, ha permitido disponer de una cartografía básica muy detallada de la vegetación. De él, se ha extraído la información necesaria para elaborar una cartografía específica de los hayedos burgaleses y su clasificación sistemática. Esta información del mapa forestal fue también comprobada y homogeneizada para conseguir una clasificación jerárquica.

Los criterios de la clasificación se han basado en las propiedades de la vegetación en la que está presente el haya (fisonómicos y estructurales, florísticos y de mosaicidad), a los que en ocasiones se añaden otros criterios basados en propiedades ajenas a la vegetación pero relacionados con ella (presencia de roquedos, abandono de labores agropastorales, singularidad y significado).

Se han distinguido 478 teselas o manchas con presencia de haya en Burgos que se agrupan en distintos tipos de manera jerárquica, hasta llegar a 3 grandes grupos o categorías, diferenciados por el grado de cubierta del haya y de otras especies o formaciones dominantes.

1- Si el haya presenta un valor de fracción de cubierta (Fcc) superior al 50%, se considera especie dominante. Se denominan hayedos puros aquellas teselas con $Fcc > 75\%$ de haya y hayedos mezclados si la Fcc del haya oscila entre 50-75%

2º- Cuando la Fcc del haya 5-50% se consideran masas mixtas o mezcladas. La división de este grupo de

teselas se basa en el tipo de formación con la que aparece mezclada el haya, diferenciando a su vez las teselas con una presencia mayor (Fcc 20-50%) o menor (Fcc 5-20%) de haya.

3º- Aunque la presencia del haya no caracterice la tesela, se incluyen todas las formaciones en las que se ha detectado la presencia de grupos, golpes o pequeños bosquetes de haya (Fcc<5%). Son formaciones con presencia de haya.

La provincia de Burgos está representada por 46 hojas de la serie 1:50.000, situadas entre la N° 60 (Valmaseda) en el extremo norte y la N° 403 (Maderuelo) en el extremo sur. Entre esta cartografía básica se ha detectado la presencia del haya en 23 de las hojas.

El total de la superficie cartografiada es de 170.662,47 ha. De esta superficie 101.648,97 se sitúan en la zona norte de la provincia y 69.013,49 ha. en la Sierra de la Demanda.

El haya es una especie en expansión, esto se puede comprobar analizando los tipos de vegetación con hayedo que se han cartografiado, en especial la categoría 3. La categoría 1 nos habla del pasado, los hayedos residuales que han sobrevivido a la presión del hombre. La categoría 2 habla de las superposiciones de área o zonas de contacto y asociación con otras especies. La categoría 3, informa de los restos o presencia de hayas residuales en otras formaciones o de los procesos de regeneración natural y expansión que están ocurriendo.

Parte de las formaciones mezcladas pueden acabar siendo hayedos, pues en un proceso de regeneración en sombra o semisombra, el haya sale beneficiada.

De las 118.258 hectáreas de clase 3, los pinares y pastizales representan claramente zonas de expansión del haya, de hecho parece que ésta ocurre con mayor rapidez en pinares. La expansión es más lenta en matorrales (6.905 has), mientras que las Quercíneas merecerían un análisis, pueden, en algunos lugares, incluso desplazar a los *Quercus* submediterráneos.

Tabla 1

CATEGORIA DE VEGETACION 1 Hayedos puros y mezclados	AREA (ha)
Código 1a: Hayedos puros	10557,0
Código 1b: Hayedos mezclados	3462,1
TOTAL	14019,1
CATEGORIA DE VEGETACION 2 Masas mixtas con haya	AREA (ha)
Código 2 con fcc haya 20-50%	16802,3
Código 2 con fcc haya 5-20%	21582,4
TOTAL	38384,7
CATEGORIA DE VEGETACION 3 Vegetación con presencia de haya (fcc <5%)	AREA (ha)
Código 3a: Pinares	25555,5
Código 3b: <i>Quercíneas</i>	37249,8
Código 3c: Bosques de galerías	328,7
Código 3d: Pastizales y prados	33800,8
Código 3e: Matorrales	6905,8
Código 3f: Masas mixtas de coníferas y frondosas	13213,5

Código 3g: Roquedos	892,5
Código 3h: Robledales	312,0
TOTAL	118258,73

Superficie de las categorías principales de vegetación con haya en Burgos

COMPARACIÓN DE SUPERFICIES ENTRE LOS SUCESIVOS INVENTARIOS

Existe una diferencia notoria entre la superficie que el I IFN considera hayedo y la que considera el II IFN.

Para este trabajo se ha realizado una revisión y reclasificación de las unidades con haya y también ofrece diferencias.

Tabla 2

HAYEDOS EN LA PROVINCIA DE BURGOS	SUPERFICIE (ha)
Según el Mapa Forestal de Ceballos, 1966	25.733,6
Según el Primer Inventario Forestal, 1970	12.723
Según el Segundo Inventario Forestal, 1995	22.061
Hayedos y vegetación con haya según el actual Mapa Forestal y la revisión del año 2000.	
TOTAL	170.662,5
HAYEDOS (>50% de haya)	14.019,09
HAYEDOS (>50% de haya) y FORMACIONES >20% haya	

Superficie de los hayedos y vegetación con haya según distintos inventarios

Se puede concluir que Tanto el mapa forestal de Luis Ceballos (1966), como el I IFN (1970) y el II IFN (1995), tienen parte razón.

Los hayedos puros y mezclados ocupan 14.019,1 ha similar a las 12.723 ha del I IFN.

Las masas mixtas en las que el haya ocupa entre el 5% y 20% de la superficie, representan 38.384,7. Estas hectáreas se reparten entre 16802,3 ha con proporción de haya entre el 20 y 50 % y 21.582,4 entre el 5 y 20 %.

Como conclusión la cifra de hayedos contando la suma de manchas y bosquetes intercalados oscilaría entre 22.489 ha y 29.000 ha, para el total de Burgos, cifra próxima a la que Luis Ceballos asignó. La expansión de los hayedos tiene una duración de unas décadas, por ello aún no se ha hecho perceptible en el paisaje y en la cartografía aumentando la superficie de su dominancia.

ÁREA POTENCIAL FISIOClimÁTICA

La provincia de Burgos, presenta unas condiciones adecuadas para la existencia del haya en al menos ¼ de su superficie a pesar del aspecto árido e inapropiado que sus paisajes más conocidos nos puedan sugerir.

El haya aparece en Burgos desde los 200 metros a casi los 2000, las altitudes más frecuentes se encuentran entre los 700 y 1500 metros.

Para el caso de las masas donde el haya es la especie principal, la preferencia por la orientación norte es patente. De igual forma, aquellas masas donde la Fcc. aportada por el haya está entre 5 y 50% se encuentran principalmente en zonas con orientación norte.

Para el conjunto de las 170.000 has., las orientaciones se reparten en proporciones parecidas, todas (a excepción de todos los vientos) están entre el 20 y 30% de la superficie total. Esto nos quiere decir que las haya están realizando una rápida expansión en terrenos con orientación de solana, Oeste y Sur (S, SO, SE), al disminuir la presión que el hombre realizaba con sus usos, esta presión al operar en medios con limitaciones para el haya, provocaba su eliminación, al poseer el haya una menor capacidad de recuperación.

Desde un punto de vista físico, los suelos de los hayedos burgaleses presentan unas texturas equilibradas, variando entre las franco arenosas y las franco arcillosas, con gran variabilidad en la capacidad de retención de agua, oscilando entre valores altos mayores de 250 mm a valores muy escasos, menores de 20.

224.348 ha reciben más de 950 mm de precipitación anual.

La duración de la sequía menor de 1 mes afecta a 337.137 ha.

Para delimitar el área potencial fisioclimática (sin considerar la geología y suelo) se siguió la metodología empleada para diferentes estudios autoecológicos, realizados en diferentes especies forestales por los profesores Gandullo Gutiérrez y Otilio Sánchez Palomares. La elaboración de una serie de parámetros correspondientes al muestreo de estaciones de una especie determinada permite tipificar dichas estaciones y definir el hábitat de dicha especie. El profesor Sánchez Palomares realizó los cálculos. Para caracterizar el clima se siguió la metodología de Gandullo et al (1998).

Tabla 3

HÁBITAT	Superficie ha	% del total
OPTIMO	56.957	3,99
MARGINALIDAD BAJA	229.029	16,03
MARGINALIDAD MEDIA	157.220	11,00
MARGINALIDAD ALTA	59.494	4,16
EXTRAMARGINAL	926.114	64,82

Superficie de las categorías del hábitat potencial fisioclimático

Si consideramos el hábitat óptimo y con marginalidad baja, la superficie obtenida es de 285.986 ha. Las categorías anteriores hay que interpretarlas como probabilidad de que pueda existir y crecer un hayedo en una categoría.

Sólo el 10 % aparece en zonas de marginalidad alta y extramarginal, que pueden corresponder a ocupaciones transitorias o bien a condiciones aceptables muy localizadas, dentro de zonas marginales.

Para el análisis de la superficie ocupada con relación al área potencial, se ha considerado como área potencial la que corresponde al área potencial fisioclimática óptima y con marginalidad baja y media. Esta área no incluye las características particulares de cada punto del territorio, en especial con respecto al suelo, y a la posición de vaguada o ribera que hace que lugares con marginalidad alta o muy alta resulten adecuados, o que un suelo degradado o escaso motive que lugares en área óptima o con marginalidad media y baja no resulten aptos para la especie. No obstante se pueden discernir las tendencias generales y la extensión posible aproximada.

Más del 90% de la vegetación de haya cartografiada (categorías 1,2,3), de la Sierra de la Demanda se encuentran dentro del área potencial, lo que augura el éxito seguro de su implantación en mayor o menor grado. El resto de la vegetación de haya con mayor marginalidad puede deberse a instalaciones transitorias o a puntos con suministro adecuado de agua por suelo o posición de vaguada.

En la Zona Norte las categorías 2 y 3 presentan porcentajes algo menores del 90%, que se pueda deber a intrusiones en otras áreas potenciales como la de los robles y su presencia puede ser circunstancial, en las zonas de marginalidad alta y muy alta.

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL Y ESTABILIDAD

La dinámica expansiva que muestra el hayedo puede quedar enmascarada si analizamos de forma estática las manchas de hayedo y nos llevaría a adoptar medidas unívocas para favorecer al haya. Las manchas de hayedo puro y mezclado se encuentran muy fragmentadas, correspondiendo a una explotación secular que los relegó a lugares inaccesibles, o inapropiados para otros usos o a propiedad pública. La tendencia actual es aumentar de manera exponencial su superficie y así lo muestran las cifras de masas mixtas o con regeneración de hayedo, esta condición permite augurar una extensión espectacular de los hayedos en el siglo XXI, en detrimento de otras especies y quizás de una disminución final de la diversidad con la constitución de hayedos puros.

La extensión de los hayedos se realiza de manera más rápida en masas arboladas y menor en matorrales y pastizales. Los cultivos son a este respecto baldíos. Para garantizar la conexión de los hayedos más aislados o singulares habría que analizar la posible repoblación arbórea en zonas intermedias, pero este análisis debe integrarse en un estudio completo acerca de la fragmentación y conectividad de ecosistemas, pues si sólo atendemos a los hayedos se olvidarían otras formaciones y cualidades.

La superficie media de los hayedos puros es de 152 ha. Para las masas mixtas con haya, 319 ha. Para las

formaciones con presencia de haya de 444 ha. Para el conjunto de todas las manchas con haya de Burgos, es de 357 ha.

Existen dos principales núcleos de hayedos en la provincia de Burgos, con una superficie total de 170.662,46 ha, uno situado en la mitad norte de la región (101.648,97 ha) y otro localizado en el dominio burgalés de la Sierra de la Demanda (69.013,49 ha).

Existen claras diferencias entre los hayedos del norte de Burgos y el sur, en la Sierra de la Demanda, estos poseen superficies mayores por mancha y distancia entre ellas menores, que los de la zona norte. Los hayedos puros y mezclados se encuentran a una distancia media entre sí de 6,23 Km en el norte y 4,73 Km en la Sierra de la Demanda. Las masas mixtas se encuentran entre sí a 4,49 y 3,64 Km, respectivamente. Si se considera la categoría de vegetación 3, vegetación con haya dispersa, en la zona norte hay una distancia media entre manchas de hayedo cada 1,3 Km, y en la Sierra de la Demanda a solo 370 metros. Esto significa que el proceso de expansión natural en marcha, garantiza el mantenimiento y ocupación de nuevas áreas por parte de los hayedos y por tanto la vitalidad de la especie

AGRADECIMIENTOS

Esta comunicación se ha elaborado en el marco del Trabajo *Asistencia Técnica para el Estudio de Directrices y Alternativas de Manejo de los Hayedos Burgaleses*, realizado para la Junta de Castilla y León (1999 – 2000).

BIBLIOGRAFÍA

Ruiz de la Torre, J. (dir.). *Mapa forestal de España*. DGCONA. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

GANDULLO, J.M.; SÁNCHEZ PALOMARES, O. y MUÑOZ, L.A., (1998). Una nueva clasificación climática para España. *Ecología*, 12: 67-77. Madrid