

TIPOS FORESTALES DE QUEJIGAR (*QUERCUS FAGINEA* LAMK.) DE LAS PROVINCIAS DE BURGOS Y PALENCIA

L. A. SARMIENTO¹, F. BRAVO² y L. CALVO³

RESUMEN

Las masas arbóreas de *Quercus faginea* son abundantes en las provincias de Palencia y Burgos. Se han estudiado 44 parcelas en las que *Quercus faginea* es la especie dominante; éstas son representativas de la distribución de esta especie en la zona considerada. Los datos tomados en las parcelas son de tipo ecológico y selvícola. A través de un análisis multivariante se delimitan diferentes tipos de quejigar: quejigares del norte de las provincias, que presentan alta mezcla con *Fagus sylvatica* y *Quercus ilex*, quejigares del sur de carácter mediterráneo y mezcla ocasional con *Quercus ilex*.

Palabras clave: Tipificación, *Quercus faginea* Lamk., silvicultura.

INTRODUCCION

Las masas de quejigo (*Quercus faginea* Lamk) ocupan en España 281.394 ha, de las que 77.210 ha están distribuidas en la Comunidad de Castilla y León; dentro de ésta, 52.882 ha corresponden a las provincias de Burgos (38.781 ha) y Palencia (14.101 ha) (ICONA, 1979). Además de la importancia que confiere la superficie ocupada por las mismas, destacan por:

- Son masas que se adaptan a muy diversas situaciones ecológicas.
- Tienen una gran importancia protectora.
- Por su mezcla habitual con *Quercus ilex*, presentan una alta productividad silvopastoral, lo que las hace muy interesantes.
- Cuando presentan una alta densidad sirven como buenos refugios para la fauna silvestre y cinegética.
- Tienen un alto valor paisajístico.

Todos estos factores hacen que presente un espe-

cial interés la adecuada gestión selvícola de estas masas. Sin embargo, en los últimos 25 años, la pérdida de valor de las producciones directas de los quejigares, las leñas, ha propiciado el abandono de su gestión. Estudios similares han sido realizados por otros autores MONTROYA, J. M. (1984); HOFFAN, R. J. y ALEXANDER, R. R., (1987); STANELC, W. y ORLOCI, L. (1987); COOPER, S. V. *et al.*, (1991), FOX, T. R., (1991) sobre diferentes masas arbóreas.

Si se quiere realizar una silvicultura racional de los quejigares españoles debe estar claro que no todos son iguales y, por tanto, no pueden ser sometidos al mismo tratamiento selvícola. Dos rodales son forestalmente iguales cuando reaccionan igual tras una misma intervención, en caso contrario son distintos. Una reacción igual a una misma intervención implica una proximidad ecológica entre los rodales, pero no son idénticos (MONTROYA, 1984). Por otro lado, *a priori* no se conoce si dos rodales van a reaccionar de forma igual a un mismo tratamiento, pero si ecológicamente son próximas parece lógico pensarlo.

El principal objetivo del presente estudio consiste en clasificar, en función de diferentes parámetros ambientales y de la composición florística, las manchas de quejigo distribuidas en las provincias de Palencia y Burgos.

¹ C/ Burgos, 13, 1 A. Miranda de Ebro. Burgos.

² Dpto. de Producción Vegetal y Silvopascicultura. E. U. Politécnica Agraria. Univ. Valladolid. 34004 Palencia.

³ Area de Ecología. E. U. Politécnica Agraria. Univ. Valladolid. 34004 Palencia.

MATERIAL Y METODOS

Se han muestreado un total de 44 parcelas de quejigar distribuidas por las provincias de Palencia y Burgos (Fig. 1). Las parcelas eran circulares con un radio de seis metros. En cada una se han tomado los siguientes datos: distribuciones diamétricas, altura dominante (media de la altura de los dos árboles más altos de la parcela) (BENGOA, J. *et al.*, 1991), edad de la masa, fracción de cabida cubierta, porcentaje y tipo de mezcla (porcentaje de pies de *Quercus faginea*, *Q. ilex*, etc., y cómo se mezclan, por bosquetes, pie a pie...), características fisiográficas (pendiente, orientación y forma del terreno), localización, altitud y cortejo florístico (especies leñosas y de matorral presentes). Además se toman datos de clima, geología y suelos a partir de la bibliografía disponible (ALLUÉ, 1990; GUERRA, A. *et al.*, 1966; ARANGUREN, E. y SUÁREZ, J., 1973).

Para la ordenación y clasificación de las zonas de muestreo y de las especies, en función de los parámetros ambientales se ha empleado un análisis de correspondencias canónicas (ACC), con el programa CANOCO (TER BRAAK, 1987), que permite tratar conjuntamente dos matrices diferentes, variables ambientales y especies, ambas correlacionadas con las estaciones de muestreo. Se han definido subgrupos de forma empírica de acuerdo con los gradientes de humedad definidos por las series de vegetación.

RESULTADOS

A través del Análisis de Correspondencias Canónicas se han obtenido unos valores propios para los cuatro ejes de 0,514; 0,394; 0,302 y 0,235. Según TER BRAAK (1987), en trabajos de ecología son usuales valores no muy superiores a 0,3; valores más altos indican una mejor separación de las especies y de las estaciones. Por ello se han tenido en cuenta sólo los dos primeros ejes, que explican el 25,5% y 45% valores acumulados de la varianza, respectivamente.

La correlación entre los ejes de las especies y los de las características ambientales proporcionan una media de la relación entre especies y variables. En este caso es muy alta, alcanza valores entre 0,904 y 0,745.

En la Tabla I se indica la correlación entre las distintas variables y los dos primeros ejes de las especies, a partir de estos datos se deduce que el eje I está correlacionado positivamente con la fracción de cabida cubierta y la altura dominante y el eje II con el porcentaje de *Quercus ilex*.

TABLA I
CORRELACION ENTRE LAS DISTINTAS
VARIABLES Y LOS DOS PRIMEROS EJES

	EJE I	EJE II
Pendiente	-0,0855	-0,2050
Orientación	0,4550	-0,2870
Altitud	-0,2513	0,2267
Fisiografía	-0,2073	-0,1369
Fracción de cabida cubierta ...	0,7482	-0,0050
Altura máx	0,6116	-0,3343
% <i>Quercus faginea</i>	-0,2588	-0,6614
% <i>Quercus ilex</i>	0,3136	0,5526

Altura máx. es la altura dominante, la fisiografía indica la forma del terreno (llano, ladera, páramo o fondo del valle).

A través del Análisis de Correspondencias Canónicas (Figs. 2 y 3) se pueden diferenciar cuatro grandes grupos de quejigares:

GRUPO I: Caracterizado por una alta fracción de cabida cubierta, no puede definirse estrictamente como tipo forestal pues esta característica es accidental. Es seguro que una intervención que modificara la fracción de cabida cubierta haría que estas parcelas pasaran a otro de los grupos definidos por el análisis. Por otro lado, aunque tienen en común la mezcla de especies, ésta es natural en las parcelas 20 y 35, y en las otras dos son masas degradadas sobre las que se repobló con coníferas y se ha producido una posterior recuperación del quejigo. Las especies vegetales que definen este grupo son: *Quercus pyrenaica*, *Hedera helix*, *Thymus mastichina*, *Acer opalus*, *Sorbus aria* y *Ligustrum vulgare*.

GRUPO II: Las parcelas se corresponden fundamentalmente al norte de Burgos y Palencia. Estas se agrupan en función de las condiciones climatológicas, edáficas, fisiográficas y porque se encuentran en la zona de transición entre la región euro-siberiana y la mediterránea. Las especies con mayor factor de carga, que definen el grupo son: *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*,

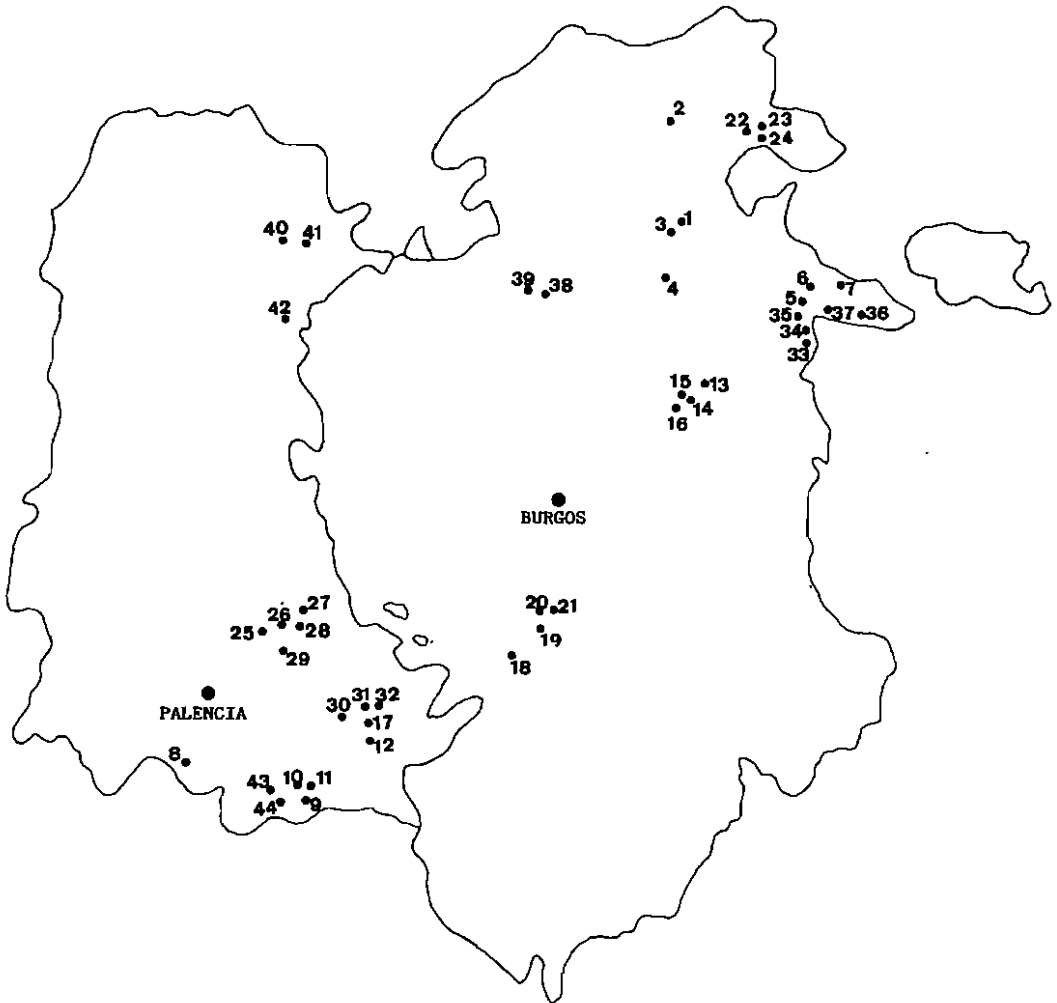


Fig. 1. Localización de las zonas de estudio en las provincias de Palencia y Burgos.

Erica cinerea, *Cistus salvifolius*, *Thymelaea ruizii*, *Lonicera etrusca*, *Amelanchier ovalis*, *Acer monspeliensis*, *Acer opalus*, *Spiraea hypericifolia*, *Erica vagans*.

Dentro de este grupo se diferencia dos subgrupos en función del régimen de humedad:

— Los quejigares con haya (*Epipactidi helleborine-Fageto* S.), zonas 22, 23, 34 y 35.

— Los quejigares más xéricos, dentro de los cuales en función de la fracción de cabida cubierta se diferencian:

- Masas puras, con un valor alto de fracción de cabida cubierta (*Spiraeo obovatae-Querceto faginae* S.), dispuestas en las zonas 3, 5, 14, 15, 24, 37, 38, 39, 40, 41, 42.

- Masas con frecuente presencia de encina, y con un valor bajo de fracción de cabida cubierta (*Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae* S.). Zonas 1, 2, 6, 7 y 14.

GRUPO III: Incluye a la mayoría de las parcelas de la comarca de «El Cerrato» (SE de Palencia), y del sur de Burgos, en la comarca también deno-

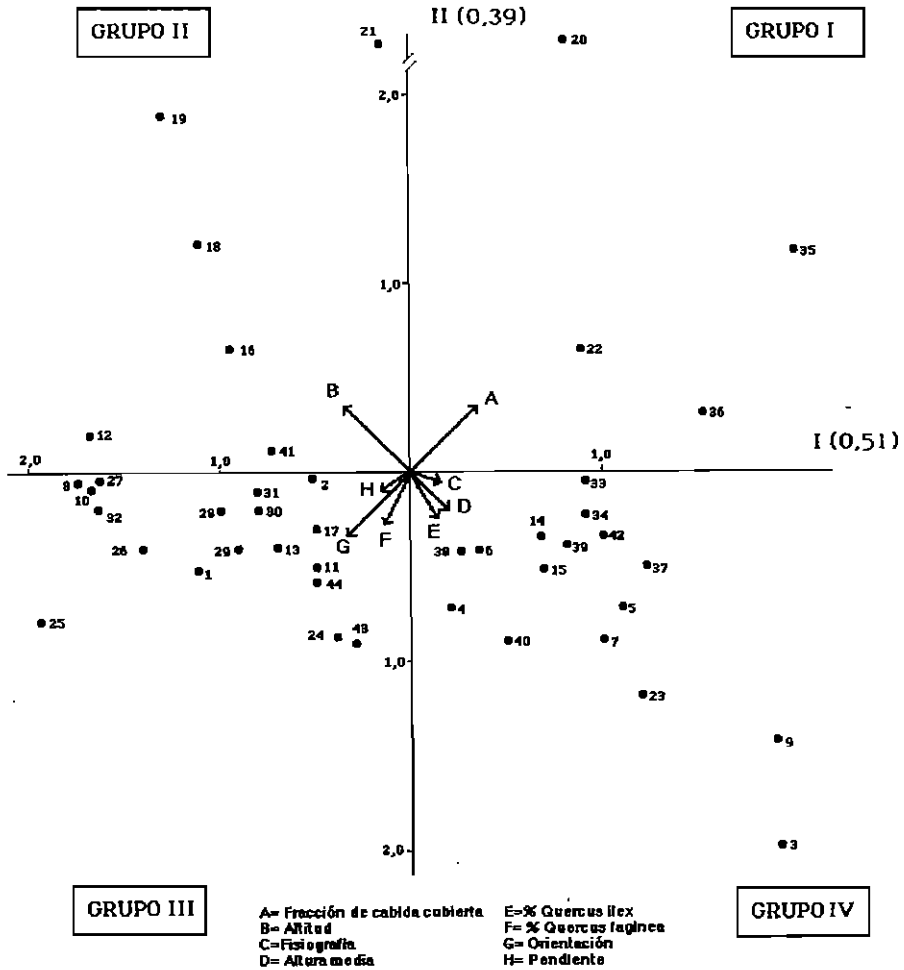


Fig. 2. Localización de las zonas de estudio en el plano definido por los ejes I y II del Análisis de Correspondencias Canónicas (CANOCO) y de los parámetros ambientales que permiten la segregación de los tipos definidos.

minada «El Cerrato». Las características que determinan la formación de este grupo son principalmente la pendiente, la orientación y el porcentaje de *Quercus faginea*, las especies características del grupo son *Rhamnus alaternus*, *Juniperus thurifera*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Salvia lavandulifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Phlomis lignitis*, *Lepidium subulatum*, *Dorycnium pentaphyllum*.

En función de un gradiente de humedad se diferencian:

— Los quejigares situados en las zonas más húmedas correspondientes a la serie *Luzulo forsteri-Quer-*

ceto pyrenaicae S., que se asienta sobre suelos silíceos en zonas de páramos, del S de Burgos y SE de Palencia, corresponde a las zonas 18, 19, 20 y 21.

— Los quejigares de las zonas más xéricas, que se incluyen en la serie *Junipero thuriferae-Querceto rotundifolia* S., los cuales se corresponden con montes bajos, muy claros, de poca extensión y situados sobre yesos en páramos (zona 12).

— Los quejigares dispuestos en zonas con un gradiente de xeroterminia intermedio, dentro de estos se distinguen:

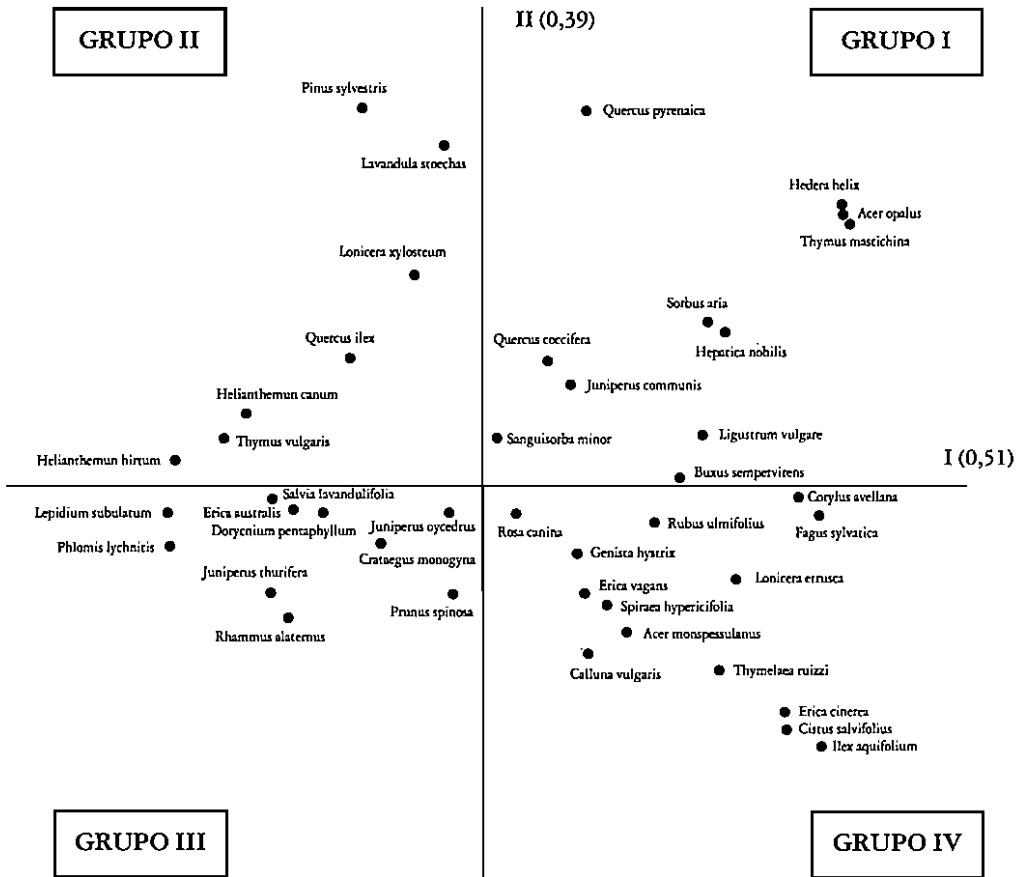


Fig. 3. Disposición de las especies vegetales en el plano definido por los ejes I y II del Análisis de Correspondencias Canónicas (CANOCO).

- Los dispuestos sobre yesos (*Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae* S.), en las zonas 9, 11, 16, 32, 33, que se encuentran en la comarca de «El Cerrato» (Palencia) y son montes bajos, que tradicionalmente se aprovechaban para leña mediante cortas a matarrasa, sin respetar resalvos; esta tendencia se ha invertido en los últimos decenios, por lo que se observa la evolución hacia el monte medio.
- Los dispuestos sobre suelos calizos (*terra fusca* y *terra rosa*), frecuentemente en mezcla

con encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S.). Zonas 8, 10, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 34.

GRUPO IV: Los quejigares situados en el centro de las provincias de Palencia y Burgos y en una altitud próxima a los 900 m, se incluyen en este grupo. Las especies con mayor factor de carga que lo definen son: *Pinus sylvestris*, *Lavandula stoechas*, *Lonicera xylosepalus*, *Quercus ilex*, *Lonicera etrusca*, *Thymus vulgaris*, *Helianthemum canum*, *Helianthemum hirtum*. Zonas 12, 16, 18, 19, 21 y 41.

CONCLUSIONES

En el territorio de las provincias de Burgos y Palencia se distinguen claramente dos grupos que se pueden describir geográficamente como los quejigares del norte y los quejigares del sur; existe una etapa de transición entre ambos.

Los quejigares del norte se ubican en la zona de transición entre la Región Eurosiberiana y Mediterránea, presentan alta mezcla con otras especies

arbóreas como son: *Fagus sylvatica* y *Quercus ilex*, dominan las siguientes características, suelos del tipo *terra fusca* con mull forestal, fitoclima del tipo VI (IV)₁, con orientación dominante NE.

Los quejigares del sur se encuentran claramente incluidos en la Región Mediterránea, presentan en ciertos casos mezcla con *Quercus ilex* y en las zonas más xéricas con *Juniperus thurifera* y *Juniperus oxycedrus*. Dentro del grupo aparece un gradiente de variación en función del suelo y de la humedad.

SUMMARY

The forest stand of *Quercus faginea* is abundant in Palencia and Burgos provinces. 44 plots on the *Quercus faginea* ecosystems have been studied, these are representative of this species distribution in both provinces. The available data are ecological and silvicultural in kind. Through a Multivariate Analysis two different *Quercus faginea* stand types have been delimited: in the northern areas a mixed *Fagus sylvatica* and *Quercus ilex* stand is found; in the southern area stand of mediterranean type area intermixed with occasional *Quercus ilex*.

Key words: Forest type, *Quercus faginea* Lamk., silviculture.

BIBLIOGRAFIA

- ALLUÉ, J. L., 1990: *Atlas fitoclimático de España*. INIA. 221 pp.
- ARANGUREN, F. y SUÁREZ, J., 1973: *Mapa Geológico de la Península Ibérica*. IGME.
- BENGOA, J.; SAN MIGUEL, A. y ALLUÉ, M., 1991: «Estudio de biomasa y determinación de calidad en tallares de rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) de la Rioja». III Jornadas de la AEBT.
- COOPER, S. V.; NEIMAN, K. E. & ROBERTS, D. W., 1991: *Forest habitat types of Northern Idaho: A second approximation*. 143 pp. GTR-INT-236. USDA.
- GUERRA, A.; GUITIÁN, F.; PANEUQUE, G.; GARCÍA, A.; SÁNCHEZ, J. A.; MONTURIOL, F. y MUDARRA, J. L., 1966: *Mapa de suelos de España*. C.S.I.C.
- HOFFMAN, F. R. & ALEXANDER, R. R., 1987: *Forest vegetation of the black Hills National forest of South Dakota and Wyoming: A habitat type classification*. 48 pp. USDA.
- ICONA, 1979: *Inventario Forestal Nacional. Duero*. 171 pp.
- MONTOYA, J. M., 1984: «Tipificación forestal de los bosques españoles. Los alcornoques (*Quercus suber*, L.)». *Bol. de la Estación Central de Ecología*. XIII (25): 1-8.
- FOX, T. R., 1991: «The role of ecological land classification systems in the silvicultural decision process». En: *Ecological land classification: Application to identify the productive potential of Southern forest*, 96-101, MENGEL *et al.* ed.
- STANELC, W. & ORLOCI, L., 1987: *Some silvicultural ecosystems in the Yukon*. 56 pp. IR-BC-X-293 Canadian Forestry Service.
- TER BRAAK, C. J. F., 1987: *CANOCO, a fortran Program for Canonical Community Ordination*. Institute of Applied Computer Science, 86 págs., Wageningen.