

# INFORMACIÓN ACERCA DE LA PRESENCIA DE ALCORNOQUE (*Quercus suber* L.) EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

**R. SERRADA HIERRO**

Dpto. de Silvopascicultura. CIFOR-INIA  
28040 Madrid. ESPAÑA

**J. I. GARCÍA VIÑAS**

Dpto. de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal.  
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal.  
Universidad Politécnica de Madrid. ESPAÑA

## RESUMEN

Este trabajo recoge información acerca de la que se supone única presencia natural del alcornoque (*Quercus suber* L.) en la provincia de Guadalajara. Constituye la cita más oriental de la especie en la vertiente Sur del Sistema Central. Se describen las características botánicas, ecológicas y dasométricas más importantes. Se realiza una homologación ecológica basada fundamentalmente en los trabajos de Allué Andrade.

**PALABRAS CLAVE:** Alcornoque  
*Quercus suber*  
Guadalajara

## INTRODUCCIÓN

Entre 1872 y 1875, D. Carlos Castel, ilustre Ingeniero de Montes, recorrió la provincia de Guadalajara tomando datos sobre sus aspectos geográficos, agrícolas y forestales. Toda esta información la publica en 1881 (Castel, 1881) bajo el título: *Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara*.

En dicha obra, al citar las especies forestales importantes, 36 en total, refiere Castel la presencia de alcornoque en término municipal de Matarrubia. Conocida esta cita, intentamos confirmarla sin éxito en algunas visitas, hasta el punto que se llegó afirmar: "...de todas las citas realizadas por Castel se han confirmado y ampliado para todas las especies, excepto la del alcornoque, que no está presente de forma espontánea actualmente..." (Serrada, 1995). Posiblemente esta afirmación indujo a error a otros autores (Díaz-Fernández *et al.*, 1996). Pues bien, es preciso rectificar: en enero de 1997 hemos encontrado la presencia de 71 ejemplares de alcornoque en término municipal de Matarrubia, con origen indudablemente natural, y que confirma la cita realizada por Castel.

El presente trabajo se dedica a dar a conocer algunos aspectos de esta interesante población de alcornoque.

## ESTUDIO DE LA POBLACIÓN

### Localización

La zona donde se sitúa la población de alcornoques se localiza en una ladera de orientación variable, que conforma la cuenca de un pequeño arroyo de aguas intermitentes, tributario por su margen derecha al Arroyo de Matarrubia, quién a su vez desemboca en el río Jarama por su margen izquierda. Aparece representada la zona en la hoja 485 (Valdepeñas de la Sierra) del mapa 1:50.000 del Instituto Geográfico y Catastral.

Sus coordenadas son: 40° 52' 30" de latitud N; 3° 17' 30" de longitud W, respecto al meridiano de Greenwich. Las coordenadas UTM son: 30T VL 75 25.

Se encuentran a la misma latitud que los alcornoques presentes en la cercanía de la carretera de Torrelaguna a Lozoyuela (provincia de Madrid), y a una distancia en línea recta de unos 20 km. Esta citada localización madrileña es la más próxima a la que estamos describiendo.

Consultado el mapa catastral de la zona, se observa una marcada parcelación indicativa de propiedad particular, con parcelas catastrales de superficie entre 0,5 y 2 ha, dispuestas preferentemente en bandas estrechas que discurren en línea de máxima pendiente, todo ello referido a una superficie del orden de 80 ha y poblada mayoritariamente por un monte bajo de quejigo. Se ha dedicado históricamente a la producción de leña y de carbón vegetal, como lo atestigua la estructura en monte bajo de su masa arbórea y la presencia de antiguas carboneras. No se observan aprovechamientos recientes y se estima que las últimas cortas se produjeron antes de 1970.

En la actualidad, salvo el posible pastoreo dificultado y poco aparente por la gran espesura del monte bajo y del matorral, no se producen aprovechamientos sobre el vuelo. Únicamente se observa la caza del jabalí en batida.

El origen de los pies de alcornoque, dada la cita realizada por Castel y la distribución diamétrica de la población que más adelante se aporta, no cabe duda de que es natural.

La superficie ocupada por los alcornoques, difícil de definir por la presencia más o menos dispersa de éstos, es del orden de las 4 ha, con forma alargada, según una banda de unos 1.000 m de longitud en curva de nivel y unos 40 m de anchura en línea de máxima pendiente. Las exposiciones son variables.

### Fisiografía

Los alcornoques se sitúan en una ladera que une la meseta que divide las cuencas de los Arroyos de Matarrubia y de Canrayado, con una cota de 950 m, con el cauce del Arroyo de Matarrubia en la cota 860 m. Sin embargo, la localización altitudinal de los alcornoques es muy estricta: todos se sitúan entre

la cota 940, justo al borde superior de la ladera donde presentan un escaso desarrollo relativo, y la cota 910, todos en el tercio superior de la ladera. Se puede decir que quedan alineados alrededor de la cota 925.

La pendiente media de la ladera es del 30%. Aminorada en la cercanía de la cumbre y se acentúa en la proximidad de la base. Los pies situados en pendientes del orden del 30% presentan mejor desarrollo y estado vegetativo que los que aparecen en pendientes del orden del 10% y en la parte alta de la ladera.

En relación con la exposición, los alcornoques aparecen en la cuenca de un pequeño arroyo cuyo sentido es NE a SW. Por tanto, aparecen en dos laderas opuestas, una con exposición franca de solana, a SW, y otra con exposición a umbría, a NE. No se han observado diferencias en el porte o desarrollo de los alcornoques por la diferente exposición.

## **Clima**

No existen estaciones con amplitud de datos suficiente que, por razón de la homologación fisiográfica y de proximidad geográfica, puedan caracterizar a la estación en estudio. Por tanto, puede resultar más ilustrativo acudir a la cartografía fitoclimática de Allué Andrade (1990) para describir este aspecto.

La zona se sitúa en el recinto del fitoclima nemoromediterráneo genuino, tipo VI(IV)<sub>1</sub>, caracterizado por: precipitación anual inferior a 725 mm y superior a 360 mm; duración de la sequía comprendida entre 1,25 y 3 meses; temperatura media del mes más frío comprendida entre 0 y 7,5°C; y temperatura media de las mínimas del mes más frío superior a -7°C.

La vegetación serial que se corresponde con este fitoclima, por orden de frecuencia es: quejigares; encinares; alsinares; rebollares; y coscojares. No resulta un tipo fitoclimático predominante en los alcornoques españoles, pero sí existen manifestaciones de este tipo en Gerona, Cáceres, Badajoz y Ciudad Real (Allué Camacho y Montero, 1990).

Combinando datos de estaciones meteorológicas cercanas (El Vado, El Atazar, Talamanca de Jarama, El Molar, Humanes y Fontanar), se deduce que la precipitación media anual del lugar estudiado es de 600 mm y la temperatura media anual de 13 °C. La temperatura media del mes más frío es de 5 °C, la del mes más cálido 23 °C y la duración de la sequía según criterio de Gausson es de 2,5 meses.

## **Geología y suelos**

La litofacies sobre la que se asientan los alcornoques, muy común en la zona, es conocida por la denominación de rañas. Se trata de conglomerados detríticos incoherentes de naturaleza silíceo, formados por una matriz, en la que la proporción entre arcilla y arena resulta variable de forma local, que engloba a una abundante pedregosidad formada en este caso por cantos redondeados de cuarcita. La época geológica de formación de estos depósitos no es bien conocida a causa de la ausencia de fósiles. Unos autores los asignan genéricamente al Terciario,

concretando de forma variable Oligoceno, Mioceno o Plioceno. No faltan los autores que datan los depósitos de raña en el Cuaternario (Pleistoceno).

En cualquier caso, los suelos formados sobre rañas de este tipo tienen unas propiedades muy definidas. En las zonas llanas o de escasa pendiente la característica edáfica más notable es la formación de un potente horizonte argílico, favorecido por el cultivo agrícola, que da a los suelos la posibilidad de un encharcamiento invernal transitorio, junto con la dificultad de enraizamiento en profundidad de las especies arbóreas a causa de la falta de permeabilidad de dicho horizonte.

En las laderas, la impermeabilidad global y la abundante pedregosidad hacen a los suelos extremadamente sensibles a la erosión hídrica por abarrancamiento. Frente a los aguaceros de cierta intensidad, enseguida se produce un flujo superficial por falta de infiltración que, aún cuando no sea muy importante la erosión laminar, acaba concentrándose y exportando gran cantidad de caudal sólido y formando aparatosas cárcavas. La facilidad para desprenderse y rodar de los abundantes cantos de cuarcita favorece estos fenómenos.

Los suelos formados por este tipo de rañas presentan propiedades poco favorables al desarrollo de la vegetación arbórea: profundidad limitada por la presencia del horizonte argílico; poca capacidad de retención de agua en los horizontes superiores; muy abundante pedregosidad en todo el perfil; y escasez general de nutrientes por la composición de los minerales que forman la roca madre.

El suelo de la ladera que sustenta los alcornoques, según grado de desarrollo en función de la intensidad de la pendiente y del grado de cobertura de la vegetación, oscila entre *cambisol húmico* o ranker de pendiente (perfil A;C) y *cambisol dístico* o suelo pardo ácido (perfil A;B<sub>w</sub>;C). Es difícil, por causa de la pendiente y de los potentes sistemas radicales de las especies arbóreas, que se alcance un grado de evolución superior a éstos y que aparezcan *luvisoles órticos* o suelos argilúvicos (perfil A;B<sub>t</sub>;C).

Consultado el banco de datos de suelos contenido en el programa FOREDAF, elaborado por la U.D. de Edafología y Ecología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, se han obtenido datos analíticos de dos perfiles que avalan los comentarios anteriores y se presentan a continuación:

| Perfil                            | Horizonte         | Prof | TF   | Are  | Lim  | Arc  | MO   | PHA | PHK |
|-----------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| I. Monte bajo de encina y quejigo | Au1               | 25   | 71,5 | 64,0 | 20,5 | 15,5 | 9,1  | 6,4 | 5,1 |
|                                   | Au2               | 20   | 71,2 | 65,0 | 20,0 | 15,0 | 3,8  | 5,4 | 3,8 |
|                                   | Au3               | 80   | 71,8 | 69,0 | 22,5 | 8,5  | 2,5  | 5,3 | 3,7 |
| II. Jaral                         | A                 | 15   | 85,4 | 34,0 | 56,0 | 10,0 | 1,04 | 5,6 | 4,2 |
|                                   | B                 | 28   | 84,4 | 37,0 | 38,0 | 25,0 | 0,43 | 5,3 | 3,6 |
|                                   | B <sub>g</sub> /C | 82   | 79,0 | 43,0 | 30,0 | 27,0 | 0,22 | 5,1 | 3,4 |

**Perfil I.** Localización: Casa de Uceda (GU); Altitud: 860 m; Pendiente: 8%; Litofacias: Rañas; Vegetación: monte bajo regular de encina y quejigo.

**Perfil II.** Localización: Matarrubia (GU); Altitud: 900 m; Pendiente: 30%; Litofacias: Rañas; Vegetación: Jaral.

### Clasificación biogeoclimática

Utilizando la Clasificación Biogeoclimática de España Peninsular y Balear, elaborada por Elena Rosselló y otros en 1997, con la colaboración de Allué Andrade, se comprueba que la zona estudiada pertenece a la Ecorregión manchega o 6ª, concretamente a la Clase Territorial 623, con una gran afinidad en los datos climáticos y litológicos.

Según los autores citados, sobre el total superficial (4.332 km<sup>2</sup>) de la Clase Territorial, la presencia relativa de las especies forestales arbóreas más importantes es: encina, 39%; quejigo, 8%; rebollo, 6%; alcornoque, 2,5%; pino rodeno, 1,6%; pino carrasco, 1%; y pino laricio, 0,5%. Se comprueba el paralelismo con la composición de la zona estudiada.

La presencia de alcornoque en la Clase Territorial de referencia se encuentra preferentemente en las comarcas de La Jara, Sª del Castañar y Sª de Los Yébenes (Toledo), zonas de donde puede proceder la semilla para posibles ampliaciones de la zona de alcornocal relíctico estudiado, en caso de no poderse obtener semilla en ella misma, como se recomienda posteriormente.

La Clase Territorial 623 tiene afinidades con las siguientes: 523, localizada en provincia de Ciudad Real (Sª Madrona y Sª de Alcudia); y 526 con localización en Toledo, Avila y Cáceres (Sª de S. Vicente, cuenca del Tiétar y La Vera).

### Vegetación actual

Como ya se ha mencionado, la vegetación actual es un quejigar procedente de brotes de cepa, con pies y golpes dispersos de encinas, alcornoque y rebollos. Realizado un conjunto de inventarios de vegetación según la metodología propuesta por Ruiz de la Torre y Ruiz del Castillo (1977), se presenta el siguiente cuadro general.

#### DOMINIO MEDITERRÁNEO, REGIÓN TAJO, DEPRESIÓN DEL TAJO Y MANCHA NORTE

- Cubierta total: 60 %
 

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| cubierta arbórea: 5 %  | cubierta arbustiva: 50 % |
| cubierta m. alta: 15 % | cubierta m. media: 10 %  |
| cubierta m. bajas: 2 % | cubierta m. rastr.: -    |
| herbáceas vivaces: -   | terófitos: -             |
- Cubt. piedras: muy variable
- Tratamientos actuales: caza.
- Tratamientos pasados: leñas y pastoreo.
- Agrupación:
  - 1ª dominante: *Quercus faginea* subsp. *faginea*
  - 2ª dominante: *Cistus ladanifer*

| Relación de especies                                | % cubierta |
|---|------------|
| <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>        | 50         |
| <i>Quercus suber</i>                                | 8          |
| <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>           | 3          |
| <i>Quercus pyrenaica</i>                            | —          |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>  | 3          |
| <i>Cistus ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i>     | 20         |
| <i>Rosmarinus officinalis</i>                       | 10         |
| <i>Crataegus monogyna</i>                           | —          |
| <i>Lonicera etrusca</i>                             | —          |
| <i>Adenocarpus complicatus</i> subsp. <i>aureum</i> | —          |
| <i>Cytisus scoparius</i>                            | —          |
| <i>Retama sphaerocarpa</i>                          | —          |
| <i>Prunus spinosa</i>                               | —          |
| <i>Cistus laurifolius</i>                           | —          |
| <i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i> | —          |
| <i>Phlomis lychnitis</i>                            | —          |
| <i>Acer monspessulanum</i>                          | —          |
| <i>Pistacia terebinthus</i>                         | —          |
| <i>Rumex induratus</i>                              | —          |
| <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>pedunculata</i> | —          |
| <i>Thymus mastichina</i>                            | —          |
| <i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>             | —          |
| <i>Teucrium chamaedrys</i>                          | —          |
| <i>Jasminum fruticans</i>                           | —          |
| <i>Daphne gnidium</i>                               | —          |
| <i>Stachelina dubia</i>                             | —          |
| <i>Helichrysum italicum</i>                         | —          |
| <i>Rubia peregrina</i>                              | —          |
| <i>Tamus communis</i>                               | —          |
| <i>Silene vulgaris</i>                              | —          |
| <i>Agrimonia eupatoria</i>                          | —          |
| <i>Filipendula vulgaris</i>                         | —          |
| <i>Sanguisorba minor</i>                            | —          |
| <i>Anthyllis vulneraria</i>                         | —          |
| <i>Trifolium pratense</i>                           | —          |
| <i>Medicago sativa</i>                              | —          |
| <i>Xolantha gutatta</i>                             | —          |
| <i>Clinopodium vulgare</i>                          | —          |
| <i>Prunella vulgaris</i>                            | —          |
| <i>Prunella laciniata</i>                           | —          |
| <i>Bellis perennis</i>                              | —          |
| <i>Thapsia villosa</i>                              | —          |
| <i>Eryngium campestre</i>                           | —          |
| <i>Asphodelus aestivus</i>                          | —          |
| <i>Asparagus acutifolius</i>                        | —          |
| <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>   | —          |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i>                      | —          |
| <i>Briza maxima</i>                                 | —          |
| <i>Cynosurus echinatus</i>                          | —          |
| <i>Orchis morio</i>                                 | —          |
| <i>Briza maxima</i>                                 | —          |

con abundancia de especies rudelares y arvenses como: *Petrorhagia nanteuillii*, *Coronilla scorpioides*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium arvense*, *Salvia verbenaca*, *Campanula rapunculus*, *Crucianella angustifolia*, *Bupleurum gerardi*, *Leuzea conifera*, *Andriala integrifolia*, entre otras.

En la vaguada se encuentran trozos de vegetación de galería dominada por *Salix atrocinerea*, con pies dispersos de *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera etrusca*, *Bryonia dioica*, *Rosa pouzzini*, *Rubus gr. ulmifolius*, y con abundantes bejucos (*Tamus communis*).

### Aspectos dinámicos y vegetación potencial

Según el sistema de Niveles Evolutivos propuesto por Ruiz de la Torre (1990) para el Mapa Forestal de España, escala 1:200.000, y de acuerdo con la complejidad estructural, el origen de la masa, y la riqueza florística relativa, se asigna al quejigar donde se encuentran los alcornoques un Nivel Evolutivo 4.

Como ya se ha indicado su tendencia actual es de progresión desde que se abandonaron los aprovechamientos de leñas. La frecuencia de especies de carácter arvense se interpreta en regresión por el progresivo aumento de la cubierta vegetal, pero por otro lado normal en las zonas más claras por la gran proximidad de los cultivos agrícolas.

La asignación de un tipo preciso de vegetación potencial correspondiente a esta zona es complejo. Según Izco (1984), los encinares-quejigares de las rañas de Uceda y Casa de Uceda, relativamente semejantes a los de la zona donde se encuentran los alcornoques, son unas comunidades no del todo definidas y propias de la asociación *Junipero-Querceto rotundifoliae* (en la que se incluye la subasociación *Junipero-Querceto rotundifoliae* subas. *quercetosum suberis*) y que representa la climax. Según el Mapa de Vegetación Potencial de Rivas Martínez (1987) la zona esta incluida dentro del dominio de la serie supra-mesomediterránea *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* sigmetum, faciación mediterránea con *Retama sphaerocarpa*. Desde un punto de vista florístico-estructural se interpreta que la tendencia es a una estructura arbórea densa, dominada por *Quercus faginea* y con especies codominantes formando rodales o con pies dispersos de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. suber* y *Quercus pyrenaica*. Otras especies como *Juniperus oxycedrus*, *Acer monspessulanum* y *Crataegus monogyna* tendrían un papel codominante de segundo orden.

### Estado forestal

La descripción general de la masa que puebla el monte donde se encuentran los alcornoques es: quejigar (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) en monte bajo regular, de origen natural y de espesura completa, con un diámetro medio de 10 a 15 cm, altura media de 2 a 6 m, densidad entre 1000 y 2000 pies/ha, y edad aproximada de 30 años. Se corresponde con tipo dasométrico de monte bajo regular de poca espesura, con valor de S superior a 50% (Serrada, 1996).

Como variantes dentro de la composición específica general descrita hay que destacar las siguientes:

1. Algunas cepas de sauces en las cercanías del fondo del arroyo.
2. Cepas sueltas de encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) del mismo porte que las del quejigo y situadas preferentemente en la zona alta de la ladera.
3. Matas de rebollo (*Quercus pyrenaica*) que, aparte de alguna manifestación dispersa, ocupan un rodal casi puro de esta especie de una superficie de 1 ha en la ladera de umbría. Constituye la presencia de esta especie una interesante curiosidad en relación con la vegetación forestal de la comarca, aunque no tanto como la presencia del alcornoque. La masa de rebollo, también en monte bajo, parece brotar preferentemente de cepa. Se han observado ejemplares que podrían ser híbridos de quejigo y rebollo. Las peores matas tienen pies de 4 cm de diámetro y 2 m de altura, y las mejores alcanzan los 10 cm y los 4 m, respectivamente.
4. Pies de alcornoque (*Quercus suber*), situados, según se ha descrito con anterioridad, a lo largo de una cota casi constante de 925 m de altitud, en el tercio superior de la ladera. Se presentan en tres formas de agrupación:
  - a) como pies agrupados en forma de cepas.
  - b) como pies relativamente agrupados con espaciamentos entre 5 y 10 m.
  - c) como pies aislados.

Se realizó, el 24 de marzo de 1997, un inventario pie a pie de los alcornoques, tomando diámetro de todos los presentes, con cinta para evitar sesgos debidos al grueso bornizo que cubre los fustes, y una muestra de 27 alturas, con hipsómetro Blume-Leiss. El inventario arrojó el resultado de 71 pies, cuya distribución diamétrica global es la siguiente:

| C.D. | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | >50 | Total |
|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| n    | 2   | 8    | 18    | 6     | 15    | 5     | 10    | 4     | 1     | 1     | 1   | 71    |

La primera observación de esta distribución diamétrica es la presencia de 7 pies de más de 35 cm de diámetro. De ellos: tres se presentan aislados; tres aparecen juntos en un mismo grupo de 6 pies, siendo los otros tres pertenecientes a dicho grupo superiores a 20 cm; y el séptimo forma una cepa con otros dos de más de 25 cm. Se observan huellas en estos ejemplares de descorches parciales y mal ejecutados en fecha muy remota.

La segunda observación es la mayor frecuencia relativa en las clases: 10-15, con 18 pies; 20-25, con 15 pies; y 30-35, con 10 pies.

En relación con las formas de agrupación descritas para los alcornoques, los pies se presentan de la siguiente forma:

- a) **Agrupados en cepas:** hay 7 cepas que totalizan 27 pies (38% del total). De las 7 cepas, hay dos con un diámetro medio de los pies que las forman de 31,6 cm (3 brotes) y 22,1 cm (6 brotes), respectivamente. Las cinco cepas restantes totalizan 18 brotes (3,6 pies/cepa, 25% del total de los pies), tienen una variación diamétrica menor y un diámetro medio de 10,1 cm. Estas cinco últimas cepas contienen la mayor parte de los pies de las



tres primeras clases diamétricas. Esta información hace suponer que, dada la dificultad que para el carboneo representa la presencia de corcho, los alcornques quedaban habitualmente exceptuados de las cortas aplicadas en el resto del monte. La huella más reciente (calculamos que se trata de una corta hecha hace más de 50 años) de esta posible práctica, y por tanto la calificación de monte bajo, solo se puede aplicar a las cinco cepas. Las otras dos cepas se pueden considerar como monte alto (fustal sobre cepa).

- b) **Pies en grupos:** existen 18 pies (25% del total) que se presentan agrupados con espaciamiento dentro de cada grupo de menos de 5 m. Aparecen 7 grupos, de los cuales uno de ellos es muy notable por presentar 6 pies, diámetro medio de 35,1 cm y los dos ejemplares mayores de toda la población con 56,7 y 48,4 cm de diámetro. El resto de los grupos presentan cada uno dos ejemplares y pequeña variación diamétrica, con diámetro medio de 21,6 cm. El primer grupo que se ha descrito en este apartado y las dos cepas con pies gruesos descritas en el punto anterior, aparecen en zonas donde se produce afloramiento de aguas, infiltradas en el llano superior, sobre la ladera. Puede ser esta una explicación para la peculiar distribución altitudinal de esta relictica población de alcornques. La explicación no estaría tanto en la mayor abundancia de agua, pues el alcornque no es más higrófilo que las especies que le acompañan en este monte, cuanto en la textura más arenosa de ese estrato, favorable para él y detectada por esta mayor permeabilidad del estrato en el entorno de la cota de 925 m.
- c) **Pies aislados:** el resto, 26 pies (37% del total), son pies aislados cuyo diámetro medio es de 22,7 cm.

Para resumir la información anterior y reflejar las variaciones respecto del diámetro medio de la población de los diferentes grupos descritos, así como de los pies situados en la parte alta de la ladera, en zona de pendiente inferior al 10% se presenta el siguiente cuadro:

| Grupo                       | Diámetro medio (cm) | Variación respecto media total |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Cepas gruesas               | 25,2                | + 22,3%                        |
| Resto de cepas              | 10,1                | - 50,9%                        |
| Agrupados gruesos           | 35,1                | + 70,3%                        |
| Resto de agrupados          | 21,6                | + 4,8%                         |
| Aislados                    | 22,7                | + 10,2%                        |
| Pies en zona alta de ladera | 16,3                | - 20,1%                        |
| Media general               | 20,6                | 0,0%                           |

Se confirma una población estratificada según situación fisiográfica: máximo desarrollo diametral en los pies que se sitúan cerca de afloramientos de agua en media ladera que denotan textura más permeable; escaso desarrollo relativo en los pies que se sitúan en la zona alta de la ladera, con pendiente inferior y posible presencia de un horizonte argílico.

Se observa ausencia de regeneración por semilla desde hace mucho tiempo al corresponder los pies más delgados con brotes de cepa o con situación edáfica desfavorable. En este sentido hay que hacer notar que en el grupo de pies muy gruesos se observó abundancia de cúpulas y de bellotas en el suelo, algunas de esta últimas con germinación abortada.

En relación con la muestra de alturas, la máxima correspondió al grupo de pies gruesos con 10,5 m y la mínima a un pie aislado, de 13 cm de diámetro, y situado en la parte alta de la ladera, con 2,5 m.

Se ha realizado una regresión estadística para relacionar la muestra de 27 alturas con el diámetro. Las ecuaciones que mejor ajuste presentan, entre la altura (y, en metros) y el diámetro (x, en centímetros), son la recta y la exponencial. Se presentan las ecuaciones obtenidas para todos los elementos de la muestra y, por separado, para 8 pies situados en la parte alta de la ladera y para los 19 pies restantes:

|                     | Recta                                    | Exponencial                                |
|---------------------|--|--|
| Todos los pies (27) | $y = 0,1917x + 0,707$ ( $R^2 = 0,804$ )  | $y = 2,1562 e^{0,0347x}$ ( $R^2 = 0,807$ ) |
| Zona alta (8)       | $y = 0,1376x + 1,266$ ( $R^2 = 0,745$ )  | $y = 1,9383 e^{0,0346x}$ ( $R^2 = 0,741$ ) |
| Resto (19)          | $y = 0,1855x + 1,0685$ ( $R^2 = 0,804$ ) | $y = 2,4714 e^{0,0311x}$ ( $R^2 = 0,814$ ) |

Las diferencias de las alturas estimadas para un diámetro de 30 cm para las dos poblaciones parciales son:

- mediante la recta: altura pies (8) zona alta = 5,39 m; altura pies (19) media ladera = 6,63 m; diferencia = 1,24 m.
- mediante la exponencial: altura pies (8) zona alta = 5,47 m; altura pies (19) media ladera = 6,28 m; diferencia = 0,81 m.

Se refuerza la confirmación de la estratificación de la población en relación con su situación fisiográfico-edáfica: menor esbeltez en los pies situados en la zona alta de la ladera, pendiente inferior y posible presencia de un horizonte argílico; mayor esbeltez y desarrollo longitudinal en los pies situados a media ladera, con suelos más permeables.

En cuanto a la edad de los pies que forman esta masa es difícil, con los datos que se poseen, asegurar con precisión la información. Una propuesta, basada en el comportamiento del alcornoque en zonas bien investigadas, puede ser proponer una edad del orden 50 años para los pies inventariados de menor diámetro, especialmente los brotes de cepa, y una edad del orden de los 200 años para los pies más gruesos.

## CONCLUSIONES

Se trata de una población de alcornoces de carácter relictico. Constituye el extremo oriental de la distribución de la especie en la vertiente Sur del Sistema Central.

Es concordante su presencia con los aspectos fisiográficos que definen la estación de la especie. En relación con el tipo de suelo también es concordante en cuanto que está sobre roca de naturaleza silíceo y huye o vegeta mal cuando existe exceso de impermeabilidad. En relación con el clima no presenta una gran discordancia, aunque si cierta marginalidad.

Respecto del tratamiento de este singular monte, las propuestas se derivan, a corto plazo, del alto riesgo de incendio que presenta por la abundancia de combustible fino y seco, procedente de la poda natural sobre las especies principales y del abundante y dominado, frecuentemente seco, matorral. El tratamiento preventivo debe consistir en realizar desbroces selectivos por roza sobre las jaras, resalveos de conversión con extracción de menos del 50% de los pies de quejigo y del 30% de los pies de rebollo, y eliminación de todos los despojos por astillado. La zona preferente para aplicar este tratamiento es el entorno donde se sitúan los alcornoques. Sería lamentable que un incendio perjudicara a esta interesante curiosidad forestal.

A más largo plazo, sería conveniente ocuparse de la regeneración por semilla del alcornoque. Para ello se recomienda tomar semilla de los propios pies, producir planta morfológicamente correcta, y repoblar mediante ahoyado manual en las zonas despejadas por los desbroces y el resalveo que se han propuesto.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer constar nuestro agradecimiento a Pablo Reali por su colaboración en el análisis estadístico de datos y a los agentes forestales Julián Muñoz y Angel Sanz por su ayuda en trabajos de campo.

## SUMMARY

### Information on the presence of cork oak (*Quercus suber* L.) in the province of Guadalajara (Central Spain)

The paper gathers information on the so believed only natural presence of cork oak (*Quercus suber* L.) in the province of Guadalajara (Central Spain). It is the extremest eastern location of that species in the southern face of the Central Range of Mountains. The most important botanical, ecological and dasometrical aspects of the stand are described. An ecological homologation of the stand, based on Allué Andrade's work, has also been carried out.

**KEY WORDS:** Cork oak  
*Quercus suber*  
Guadalajara

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLUÉ ANDRADE J.L., 1990. *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Agraria. Madrid.
- ALLUÉ CAMACHO M. y MONTERO G., 1990. *Aportaciones al conocimiento fitoclimático de los alcornocales catalanes*. Comunicaciones INIA. Serie: Recursos naturales, nº 57. Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación. INIA. Madrid.
- CASTEL C., 1881. *Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara*. Imprenta y Fundación de Manuel Tello. Madrid.

- DÍAZ-FERNÁNDEZ P.M.; GALLARDO MUÑOZ M.I. y GIL L., 1996. Alcornocales marginales en España. Estado actual y perspectivas de conservación de sus recursos genéticos. *Ecología*, N° 10, 1996, pp. 21-47. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ELENA ROSSELLÓ R. (ed.), 1997. *Clasificación Biogeoclimática de España Peninsular y Balear*. Instituto de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. M° de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- IZCO J., 1984. *Madrid Verde*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Comunidad de Madrid. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1987. *Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., 1990. *Mapa Forestal de España, escala 1:200.000, Memoria General*. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J. y RUIZ DEL CASTILLO J., 1977. *Metodología y Codificación para el análisis de la vegetación española*. Trabajos de la Cátedra de Botánica. ETSI Montes. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J.; ABAJO A.; CARMONA E.; ESCRIBANO R.; ORTEGA C.; RODRÍGUEZ A. y RUIZ DEL CASTILLO J., 1982. *Aproximación al catálogo de plantas vasculares de la provincia de Madrid*. Consejería de Agricultura y Ganadería. Comunidad de Madrid. Madrid.
- SERRADA R., 1995. Reseña forestal de la provincia de Guadalajara. in *Segundo Inventario Forestal Nacional. 1986-1995. Castilla-La Mancha. Guadalajara: 31 - 37*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. M° de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- SERRADA R., 1996. *Avance de Apuntes de Selvicultura II*. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Madrid.