

# Los bosques en la España Mediterránea

Por: Eduardo Sobrino Vesperinas y Juan Pablo del Monte Díaz de Guereñu\*

## PASADO Y PRESENTE DE LOS BOSQUES EN LA ESPAÑA MEDITERRANEA

Los escasos bosques en la España mediterránea actual no nos aportan una idea clara de cómo pudieran haber sido antes de la intervención humana, a tal grado ha llegado el nivel de alteración sufrida. A ello ha contribuido la antigüedad de los procesos de antropización y su intensidad, el tipo de clima semiárido dominante, que dificulta los procesos regenerativos una vez que la climax ha sido alterada y la falta de valor económico asignado a estos tipos de bosque, frente a los de la región euro-siberiana, buenos productores de madera utilizable para la industria actual. Los grandes especímenes arbóreos han desaparecido, las relaciones entre especies modificadas y quizás algunas especies han sido eliminadas o su área ha sido restringida. La toponimia recuerda, en ocasiones, situaciones bien distintas a la presente, como el caso de Los Monegros, área estepizada en la actualidad hasta un nivel subdesértico, que recibió el apelativo de Monte Negro porque su vegetación era un sabinar relativamente denso y su color verde oscuro.

En la actualidad, salvo las zonas montañosas, la mayor parte del territorio correspondiente a la España mediterránea ha sido roturado, y en ocasiones resulta dificultoso precisar la naturaleza de la vegetación potencial. La forma usual de determinarla, consiste en extrapolar el tipo de vegetación real más complejo y desarrollado, en áreas geográficamente próximas y climática y edáficamente similares. puede resultar sorprendente, el conocer que a la mayor parte del territorio de la Península Ibérica le corresponde formaciones climáticas boscosas. Las condiciones naturales, climáticas y edáficas que en

tiempos históricos existieron en la Península ibérica, posibilitaron la existencia de vegetación arbórea de tipo climático. En apoyo de estas afirmaciones, cabe citar la conocida frase del romano Estrabón, que describía a la Península cubierta por bosques capaces de permitir el viaje de una ardilla desde los Pirineos hasta Gibraltar. En el mismo sentido se pronuncia Plinio el Viejo, que recoge la existencia de densos bosques. Las limitaciones a la vegetación arbórea debían presentarse por la presencia de zonas escarpadas, riscos, saladares, etc., donde podría haberse asentado una vegetación arbustiva o herbácea. Durante el Cuaternario existieron épocas más secas que el momento presente, y las áreas esteparias alcanzaron una mayor extensión que la correspondiente a la potencial actual. En apoyo de esta afirmación

está el hecho de encontrar especies típicamente esteparias de origen oriental en nuestra flora y la abundancia de polen de especies típicamente esteparias como *Artemisia*, *Ephedra*, *helianthemum*, etc., puestos de relieve por los análisis paleopolínicos (COSTA-TENORIA & al., 1990). Sin embargo durante los tiempos recientes, conocidos como históricos, el clima existente permitiría una climax de tipo arbóreo para la mayor parte de la superficie Peninsular.

Adicionalmente cabe puntualizar, que la mayoría de las formaciones arboladas existentes en la actualidad y englobadas dentro del término bosques, no son tales al no contar con la estructura característica de estos. De acuerdo con FERNANDEZ-GONZALEZ (1986), el bosque es una formación vegetal, en la que el estrato ar-

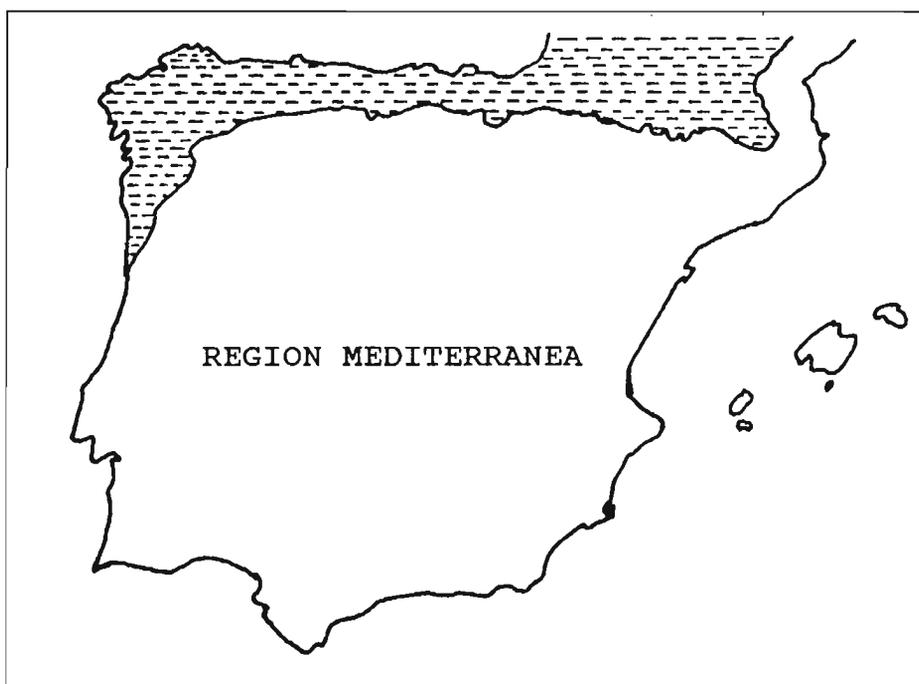


Fig. 1.- Regiones biogeográficas en la Península Ibérica: La Región Mediterránea en blanco. La Región Eurosiberiana en rayado. Según RIVAS-MARTINEZ (1981)

(\*) Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal. Escuela T. S. de Ingenieros Agrónomos. Madrid.



Dehesa de encinas, donde se aprecia el aclareo sufrido en el estrato arbóreo y la eliminación del estrato arbustivo. Diapoteca de la U. Botánica Agrícola. ETSIA Madrid.



Restos de un encinar, donde ya solo aparecen pies aislados y dispersos. Esta situación es muy frecuente. Diapoteca U. Botánica agrícola. ETSIA Madrid.

bóreo domina sobre los restantes estratos, arbustivo, herbáceo y lianoide. Ese conjunto recibe el nombre de sotobosque. Sin embargo el bosque no es simplemente un conjunto de árboles, se trata de una compleja organización dinámica y en equilibrio con el medio, capaz de explotar de manera óptima los recursos naturales, por lo que genera un equilibrio relativamente estable denominado clímax. En el bosque climácico se producen complejas interrelaciones entre los diferentes estratos y especies que lo integran, por lo que ninguna de ellas funciona independientemente de las demás.

Estas puntualizaciones resultan de sumo interés, ya que en la actualidad al fuerte influencia humana en las áreas boscosas las ha transformado en algo completamente diferente. En la mayoría de los casos el dosel arbóreo ha sido eliminado o modificado, el sotobosque ha desaparecido en aras de una finalidad agrícola o ganadera y también las complejas relaciones entre estratos e individuos. En el mejor de los casos el estrato arbóreo ha sido aclarado y el sotobosque eliminado y con ellos esta situación, la capacidad de autorregulación ha disminuido. De esta manera, en sentido estricto no es posible utilizar el apelativo de bosques para este tipo de vegetación, constituyendo más bien superficies arboladas. A las diversas situaciones de degradación se llega por uno de los siguientes caminos:

1) Aclareo de la masa arbórea del bosque y eliminación total del sotobosque, para la formación de dehesas, destinadas a la producción ganadera en régimen de estabulación libre. Comparándolo con otros sistemas productivos ha resultado ser más racional y menos destructivo el medio ambiente. Las dehesas abandonadas forman un mosaico de las diferentes etapas seriales.

2) Corta o quema completa del bosque primitivo, seguido de utilización agrícola o

ganadera, en ocasiones para seguidamente abandonarlo y replantar especies arbóreas, casi siempre alóctonas.

3) Corta incontrolada o controlada en tumos, para la explotación maderera. Actividad propiciada por el tradicional déficit maderero español.

4) Actividades de carboneo, que probablemente fueron la causa de la destrucción de importantes áreas de bosque, hoy sólo conocidas por la toponimia. Los términos Carbonera, Húmera, etc. se repiten por toda la superficie nacional, sobre áreas actualmente en cultivo o estepizadas.

5) Como consecuencia de actividades bélicas, incluyendo las importantes necesidades de la Armada en determinados momentos.

6) El proceso de desamortización.

7) El incremento de la población, con el consiguiente aumento de sus necesidades alimentarias.

Recientemente, además de las actividades humanas históricas ya descritas, han venido a sumarse otras que contribuyen al deterioro de las manchas de bosque, como son la actividad urbanística que muchas veces busca las escasas zonas arboladas con vegetación natural, para realizar las construcciones con un criterio fundamentalmente especulativo, sin que el aparato legal sea capaz de poner límites a sus actividades, en base a la prioridad que el bienestar social debe tener sobre el interés particular. Todo ello unido a la creación de grandes vías de comunicación, la proliferación de graveras y actividades de minería, que no son restauradas posteriormente, la falta del suficiente control sobre el abandono de todo tipo de desechos, la contaminación de las aguas superficiales, la sobre-explotación de ciertos acuíferos y la proliferación incontrolada de deportes que como el moto-cross alteran la vegetación y la estructura del suelo, hacen que el panorama conservacionista resulte especialmente sombrío.

Respecto a la actividad agrícola no se pretende, ni por asomo ir en su contra, como actividad básica humana, tanto para la obtención de alimentos como de materias primas. Se trata de defender la búsqueda de posiciones que potencien la explotación racional de la biosfera, considerando prioritario el mantenimiento de los recursos naturales y la limitación de sus uso dentro de unos márgenes razonables, que impidan su destrucción. La reconstrucción de los bosques debe ser encuadrada junto con los distintos usos potenciales del territorio dentro de programas de ordenación, capaces de asignar correctamente los diferentes valores, asignando a los bosques su valor objetivo y no entrando en procesos de minoración, en los que frecuentemente se incurre. La actual normativa comunitaria (Reglamento CEE 2.080/92) fomenta la reconstrucción de los bosques. Sin embargo en España esta protección pasa además por la creación de la base legal suficiente, para la conservación de los escasos bosques autóctonos mediterráneos existentes (encinares, quejigares, alcornoques, robledales y sabinares), que todavía hoy en día son objeto de destrucción en numerosas ocasiones, a pesar de la aparente protección de la naturaleza.

## ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL BOSQUE

En los bosques domina el estrato arbóreo, al que corresponde la mayor parte de la biomasa existente, del orden del 90%, que condiciona en cierta forma los restantes estratos, al crear un microclima particular bajo las copas de los árboles. En los casos más complejos dentro de los bosques mediterráneos se encuentran los siguientes estratos, aparte del mencionado:

\* Estrato arbustivo formado por arbustos y matorrales altos, es decir manofanerófitos.

## - REFORESTACION -

\* Estrato sufruticoso, que está integrado por matorral bajo (nanofanerófitos de escaso porte y caméfitos, estos últimos son biotipos cuyas ramas perdurantes se encuentran entre 5 y 50 cm del suelo).

\* Estrato lianoide, plantas trepadoras que utilizando los árboles y arbustos compiten más eficazmente por la luz.

\* Estrato epifítico, vegetales que viven sobre otros, en general buscando una mejor iluminación. En el ambiente mediterráneo la mayoría son líquenes y musgos, pero también se presentan especies hemiparasitas como *Viscum album* (muérdago) y *Arceuthobium oxycedri*.

\* Estrato herbáceo, está constituido por hemcriptófitos, terófitos y geófitos. Los hemcriptófitos son plantas en las que la parte aérea muere anualmente, quedando las yemas perdurantes a ras del suelo; los terófitos son plantas anuales, mientras que los geófitos son plantas en las que la parte perdurante queda protegida bajo el nivel del suelo. Este estrato resulta ser el de naturaleza más cambiante a lo largo del año, consecuencia de la diversidad de especies que lo integran.

\* Estrato muscinal, formado por pequeñas criptogamas como hongos, líquenes y musgos, que viven a ras del suelo.

\* Estrato subterráneo, estructuras perdurantes de los geófitos, micelio de hongos, etc.

Cada estrato posee características microclimáticas propias, al estar condicionadas por los estratos superiores, y por tanto con un microclima más modificado cuanto más nos aproximamos al suelo. Como consecuencia de la cobertura que le proporcionan los diferentes estratos, el suelo en el bosque está protegido frente a factores típicos de erosión, como el fuerte golpeteo de las gotas de lluvia, cuando se producen precipitaciones de tipo tormentoso; el agua de avenamiento queda reducida al aumentar la infiltración. También está limitada notablemente la velocidad del viento, la suavización del régimen térmico consecuencia de una mayor tasa de transpiración y el sombreado del suelo que reduce la evaporación de agua del mismo, generan que una mayor proporción del agua de lluvia almacenada quede a disposición de la vegetación; cuanto mayor sea la proporción agua transpirada/precipitación mejor resulta ser el control biológico del balance hídrico. Las raíces también colaboran en la conservación del suelo, proporcionando la necesaria trabazón.

El bosque maduro promueve la máxima recirculación de nutrientes, transportándolos desde horizontes profundos hasta la superficie, estando la velocidad de circulación ligadas a la tasa de renovación de los vegetales y por otra parte a la rapidez de descomposición de los restos generados. Los tejidos leñosos son más lentos en descomponerse, reteniendo los nu-

trientes durante mucho tiempo. De forma general tanto el tipo de humus (mull, moder, mor), como su interacción con la naturaleza del suelo y con el clima, condiciona la rapidez de la descomposición de los restos vegetales. En estos momentos en que se produce un incremento de anhídrido carbónico atmosférico, como consecuencia de la excesiva actividad humana, la utilización de los árboles como secuestrantes de carbono puede tener una gran importancia.

Hasta ahora, las consideraciones realizadas pueden corresponder a cualquier tipo de bosque. En el caso del bosque mediterráneo hay circunstancias diferenciales respecto de otros bosques próximos, como pueden ser los centroeuropeos, ya que deben resistir una fuerte sequía estival,

tas adaptaciones generan un notable ahorro de los escasos recursos hídricos disponibles, pero también tienen su componente negativo, ya que al limitar el intercambio gaseoso reducen la disponibilidad de CO<sub>2</sub>, la eficacia fotosintética y el crecimiento.

Los bosques mediterráneos han sido mucho menos estudiados que los bosques caducifolios eurosiberianos, pero recientemente se han realizado algunos trabajos, como el debido a ESCARRE & al. (1984) sobre el encinar litoral de *Quercus ilex* L. subsp. *ilex* en Prades y Montseny (Cordillera Prelitoral Catalana) determinando diversos parámetros de gran interés. En el encinar de Montseny la biomasa arbórea aérea existente fue de 160 t/ha expresado en materia seca, de ella seis co-



Restos del robledal de melojo, formando manchas aisladas. Diapoteca U. Botánica Agrícola. ETSIA Madrid.

asociada con altas temperaturas, que condiciona fuertemente las características de la vegetación mediterránea. la encina (*Quercus ilex* L.) es uno de los árboles mediterráneos más característico y exhibe plenamente los mecanismos adaptativos de la esclerofilia (vegetales con hojas de esclerénquima muy desarrollado, por lo que son duras y coriáceas). Las hojas de la encina son perennes, de pequeño tamaño y están provistas de una gruesa capa de cutícula y varios estratos epidérmicos, reforzados por tejido esclerenquimático (el esclerénquima es un tejido constituido por células cuya membrana está engrosada y lignificada). Los estomas se concentran en el envés, inmersos en concavidades de la epidermis e incluso están protegidos por numerosos tricomas. La abundancia de los tejidos de sostén, contribuyen a mantener las hojas aparentemente urgentes incluso en situaciones de estrés hídrico. Es-

responden a las hojas y las restantes a ramas y troncos. Los estratos arbustivos y herbáceos tan sólo contribuyen con 5 t/ha de materia seca, en el encinar de Prades suponen 15 t/ha. La producción neta aérea en Montseny es de 9,3 t/ha cada año, correspondiendo 5,6 t/ha a madera y corteza, 3,1 t/ha a hojas y 0,6 t/ha a frutos.

El tiempo medio de renovación de las hojas es de dos años. La biomasa de estos bosques de encinas contiene notables cantidades de nutrientes, destacando el contenido de calcio (1.200 kg/ha), a pesar de encontrarse sobre un sustrato silíceo. A continuación, por contenido se sitúan el nitrógeno y el potasio, y en un tercer grupo el magnesio y el fósforo. El desfronde tiene una decisiva importancia en el funcionamiento del ecosistema, en Montseny supone 5,3 t/ha, lo que equivale a 35 kg N/ha cada año. Esta cifra es similar a la encontrada en otros bosques mediterráneos, pe-



Bosque de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), originalmente repoblado. Diapoteca U. Botánica Agrícola. ETSIA Madrid.

ro menor que la de los bosques caducifolios (51 kg N/ha). El control hidrológico determinó que el 86% de la precipitación anual (577 mm) correspondería a evapotranspiración y considerando que en este caso se debe fundamentalmente a la transpiración, cabe hablar de un control biológico bueno del balance hídrico.

Este estudio pone de manifiesto el importante papel, que juegan los bosques en el ámbito mediterráneo, tanto desde el punto de vista de circulación de nutrientes, como de la óptima regulación del agua de lluvia, lo que posibilita una elevada capacidad productiva en un ambiente relativamente desfavorable. La eliminación del estrato arbóreo destruye todo el sistema, reduciendo el nivel productivo y permitiendo la actuación de la erosión sobre el suelo, de manera que a corto y medio plazo, la escasez de suelo impedirá la reinstalación de la vegetación climática arbórea.

## LOS PISOS BIOCLIMATICOS

De acuerdo con RIVAS-MARTINEZ (1987) los pisos bioclimáticos son cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. Los pisos se limitan en función de las fitocenosis correspondientes a cada intervalo. Para definirlos en función de valores numéricos se emplean tres parámetros T, m, M, que de forma conjunta forman el índice de termicidad, It, también utilizado y definido de la siguiente forma:

$$It = (T + m + M) 10$$

siendo T temperatura media anual.

m temperatura media de las mínimas del mes más frío.

M temperatura media de las máximas del mes más frío.

En la región mediterránea se han definido seis pisos (RIVAS-MARTINEZ, 1987).

Piso

Criomediterráneo: T 4°, m -7°, M 0°, It -30.

Oromediterráneo: T 4° a 8°, m -7° a -4°, M 0° a 2°, It -30° a 60°.

Supramediterráneo: T 8° a 13°, m -4° a -1°, M 2° a 9°, It 60° a 210°.

Mesomediterráneo: T 13° a 17°, m -1° a 4°, M 9° a 14°, It 210° a 350°.

Termomediterráneo: T 17° a 19°, m 4° a 10°, M 14° a 18°, It 350° a 470°.

Inframediterráneo: T 19°, m 10°, M 18°, It 450°. (No existe en España, corresponde al SO de Marruecos).

Los pisos bioclimáticos, todavía se dividen en horizontes o subpisos, capaces de indicar los cambios en la distribución de las series de vegetación.

La utilización de este tipo de nomenclatura, permite facilitar la comprensión de la forma en que se dispone la vegetación en una cliserie, ya que la altitud o la latitud consideradas aisladamente no permiten explicar la distribución de la misma.

## TIPOS DE BOSQUES MEDITERRANEOS

En la España mediterránea pueden distinguirse tres grandes grupos de bosques (tabla 1), por un lado los bosques de coníferas, y por otro dos tipos de bosques de frondosas, los esclerófilos y los caducifolios. Dentro de estos últimos existen los estrictamente caducifolios, integrados por los bosques de ribera, y los hayedos y abedulares relictivos que se encuentran en ciertas localidades del piso supramediterráneo superior, y otros que aún siendo caducifolios poseen hojas marcescentes, como los robledales de melojo y los quejigares, que en cierta forma se sitúan en una posición intermedia con los bosques esclerófilos, en cuanto al mantenimiento de la hoja se refiere y sus consecuencias adaptativas, aunque desde el punto de vista de una recirculación más activa de nutrientes deben situarse junto a los bosques caducifolios tópicos. Los bosques esclerófilos son, considerando el criterio de vegetación potencial, los de superficie más importante y constituyen la vegetación más típica y característica de la región mediterránea.

La encina, con sus dos subespecies, junto con el alcornoque son las especies dominantes, en bosques que al menos actualmente son frecuentemente monoespecíficos, en cuanto a la vegetación arbórea se refiere. No suele tratarse de bosques de mucha altura, ya que ésta no suele sobre-

pasar los 15 m. No resulta fácil conocer si estas características son propias o se deben a modificaciones humanas. Hay que pensar que una buena parte de la superficie arbolada con estas especies ha sido podada para obtener leña y también para maximizar la superficie de fructificación.

La diversidad de los bosques mediterráneos se genera por las variaciones en el pH del suelo y en los niveles térmicos y pluviométricos asociados a diferencias de altitud y de latitud. La variabilidad del relieve de la Península Ibérica potencia extraordinariamente esta diversidad. Una mayor altitud está relacionada con una menor termicidad, concretamente suele considerarse una variación de 6° C por cada 1.000 m de altitud. También son importantes otras modificaciones térmicas, dentro de ellas, las más conocidas son las diferencias entre la solana y la umbría, como consecuencia de la diferente insolación; otra que produce característicos contrastes en algunos valles, es la inversión térmica que lleva aparejada otra en la vegetación; en las proximidades de Madrid existe un bello ejemplo de esta inversión en El Escorial, situándose el robledal de melojo a un nivel altitudinal inferior al del encinar, como consecuencia de este efecto.

En las áreas más térmicas de los bosques mediterráneos la flora de estos se ve enriquecida por elementos lauroides, caracterizados por hojas perennes, brillantes y de buen tamaño como el madroño (*Arbutus unedo*), el laurel (*Laurus nobilis*), el durillo (*Viburnum tinus*), el loro (*Prunus lusitanica*), etc. Hay que mencionar aquí las conexiones florísticas existentes entre la vegetación macaronésica y mediterránea,



Bosque claro de pino piñonero (*Pinus pinea*), repoblado U. Botánica Agrícola. ETSIA Madrid.

derivadas de un origen común. La flora de tipo subtropical húmedo, que durante el período Terciario debió cubrir la región mediterránea, fue fuertemente modificada por las glaciaciones del Cuaternario, mientras que pudo encontrar un buen refugio en el conjunto de islas que integran la Macaronesia. Los elementos típicamente mediterráneos de la actualidad, no debieron suponer más que una pequeña proporción del exuberante bosque lauroide, que hoy día sólo es posible contemplar en Europa en la isla de Madeira, al encontrarse en las islas Canarias fuertemente alterado. FERRERAS et AROZENA (1987) resumen perfectamente esta situación al indicar, que las floras actuales de estas regiones tienen un origen común y una evolución diferente. A pesar del empobrecimiento causado por las glaciaciones cuaternarias, estas fueron sentidas con menor intensidad en España mediterránea que en el resto de Europa, lo que unido a la variación de ambientes generado por las cambiantes condiciones físicas, ha hecho que la Península Ibérica posea la flora de mayor diversidad de toda Europa occidental y cuente con numerosas especies endémicas.

Para la clasificación de los bosques, se sigue un criterio fisionómico por su facilidad de comprensión. Este método que a veces posee una precisión insuficiente, puede resultar perfeccionado mediante la utilización de especies indicadoras, que acompañan a las dominantes integradas en el estrato arbóreo, responsable en mayor medida de la fisonomía general del bosque. De esta manera considerando el criterio fisionómico junto con determinados aspectos físicos (pH del suelo), los pisos bioclimáticos y las mencionadas especies indicadoras es posible caracterizar de forma unívoca una formación arbórea. En la tabla 1 se indican los diferentes tipos básicos de bosques presentes en España

**TABLA 1**

**Tipos básicos de bosques en la España mediterránea**

- \* Bosques de Frondosas.
  - \* Bosque planoescleofilos.
    - \* Encinares de *Quercus ilex* subsp. *ilex*.
    - \* Encinares de *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*.
      - \* Sobre suelos silíceos.
      - \* Sobre suelos calizos.
    - \* Alcomocales (*Quercus suber*).
  - \* Bosques planocaducifolio.
    - \* Quejigares de *Quercus faginea*.
    - \* Quejigares de *Quercus canariensis*.
    - \* Robledales de melojo (*Quercus pyrenaica*).
    - \* Abedulares (*Betula celtibérica*) (Residual).
    - \* Hayedos (*Fagus sylvatica*) (Residual).
    - \* Bosques de ribera, riparios o de galería.
- \* Bosques de Coníferas.
  - \* Pinares de pino negro (*Pinus uncinata*).
  - \* Pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) (1).
  - \* Pinares de pino salgareño (*Pinus nigra*) (1).
  - \* Pinares de pino resinero (*Pinus pinaster*) (1).
  - \* Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) (1).
  - \* Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) (1).
  - \* Sabinares de *Juniperus thurifera*.
  - \* Pinsapares (*Abies pinsapo*) (2).

(1) En muchas ocasiones no se corresponde con la vegetación potencial, como consecuencia de las numerosas repoblaciones efectuadas.  
 (2) Originalmente parecen corresponder a un bosque mixto de quejigo y pinsapo.

mediterránea, aunque algunos en algunos casos no siempre corresponden a bosques climáticos, consecuencia de las numerosas reforestaciones efectuadas con Coníferas.

**BIBLIOGRAFIA**

— Costa-Tenorio, M.; García-Antón, M. & Sainz-Ollero, H. (1990). La evolución de los bosques en la Península Ibérica: Una interpretación basada en datos paleobiogeográficos. *Ecología (F. S.)* 1: 31 - 58.

— Escarré, A.; Gracia, C.; Roda, F. & Terradas, J. (1984). *Ecología del bosque esclerofilo mediterráneo*. Investigación y Ciencia 95: 68 - 78.  
 — Fernández-González, F. (1986). Los bosques mediterráneos españoles. MOPU. Madrid.  
 — Ferreras, C. & Arozena, M. E. (1987). Los bosques. Alianza Ed. Madrid.  
 — Rivas-Martínez, S. (1981). «Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique». *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37 (2): 251-268.  
 — Rivas-Martínez, S. (1987). Nociones sobre fitosociología, biogeografía y bioclimatología. In: Pinado, M. & Rivas-Martínez, S., (eds.). *La vegetación de España*: 19 - 47. Universidad de Alcalá de Henares (Madrid).



**LIBROS**

## PUBLICACIONES SOBRE MEDIO AMBIENTE



**LIBROS**



**PLANIFICACION RURAL**  
 Domingo Gómez Orea  
 400 páginas  
 3.000 pesetas



**EVALUACION DE IMPACTO**  
 (2ª Edición, corregida y aumentada)  
 Autor: Domingo Gómez Orea  
 264 páginas  
 2.800 pesetas



**IMPRO: UN MODELO INFORMATIZADO PARA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
 D. Gómez, J. Aguado, T. Villarín, G. Escobar, M. Herrera y C. Bárcenas  
 200 páginas - 2.500 pesetas



**AUDITORIA AMBIENTAL**  
 Un instrumento de gestión en la empresa  
 Autores: Domingo Gómez Orea y Carlos de Miguel



**ORDENACION DEL TERRITORIO**  
 Una aproximación desde el medio físico  
 Autor: Domingo Gómez Orea  
 (Coedición con el Instituto Tecnológico Geominero de España)  
 240 páginas - 4.500 pesetas

### Agricultura

**EDITORIAL AGRÍCOLA ESPAÑOLA, S.A.**

Caballero de Gracia, 24, 3º izqda. - Teléfono: 521 16 33 - FAX: 522 48 72. Madrid-28013

**PEDIDOS A NUESTRA EDITORIAL  
 VENTA AL PÚBLICO EN LIBRERÍAS**