

LAS DINÁMICAS DE LA CUBIERTA VEGETAL

Josep M. Panareda Clopés

Universidad de Barcelona

Los cambios socioeconómicos, en especial los relacionados con las estrategias en el aprovechamiento de los recursos naturales, han condicionado transformaciones de gran magnitud en la cubierta vegetal a lo largo de las últimas décadas. Para una correcta interpretación de los cambios producidos en el paisaje vegetal es preciso, en primer lugar, comprender cuáles son los factores condicionantes de la estructura, organización y dinámica de la vegetación mediterránea. En segundo lugar es necesario conocer qué factores antrópicos influyeron en la modelización del paisaje y en la estructura de las comunidades vegetales hasta hace medio siglo. En tercer lugar hay que esclarecer los cambios en las estrategias en el aprovechamiento y la explotación de los recursos naturales a partir de ese momento, en especial en relación con las actividades agrosilvopastorales. En cuarto lugar hay que analizar las consecuencias de estos cambios a corto y largo plazo en las comunidades vegetales; se insiste en los cambios que han tenido lugar en los procesos naturales. Finalmente se presentan las respuestas de la sociedad humana ante los cambios del paisaje vegetal y sus consecuencias ambientales en general.

Los cambios en la dinámica de la cubierta vegetal son sólo una parte de lo que hoy en día se llama cambio global. Se presentan y analizan los cambios en la estructura y en la dinámica vegetal por separado, sólo por razones prácticas de exposición, pero es preciso no olvidar su consideración desde una perspectiva global, como un sistema complejo en donde las posibilidades de relación y de interdependencia son numerosísimas; cualquier modificación en uno de sus elementos tiene consecuencias en el conjunto del sistema.

Esta constatación no es nueva, pero sí las dimensiones de los cambios producidos por las actividades humanas en el sistema Tierra a lo largo de los últimos años, y las que se prevén que puedan ocurrir en un futuro próximo, si continúa la tendencia actual.

El estudio de la cubierta vegetal y de los cambios en la dinámica del paisaje vegetal tiene gran importancia dada la sensibilidad de las plantas y de los conjuntos que constituyen ante los impactos o perturbaciones. Son auténticos bioindicadores del estado global de los sistemas naturales y del conjunto del paisaje. Para ello es preciso establecer elementos de referencia del paisaje vegetal natural, lo cual no es nada fácil, ya que en muchos casos sólo pueden conseguirse modelos aproximativos por falta de referentes reales. Para una visión global del paisaje vegetal mediterráneo y su estado actual véase la bibliografía seleccionada (Blanco, 1997; Blondel & Aronson, 1999; Braudel, 1985; Folch, 1993; Marchand, 1990; Margalef, 1989; Pugnaire & Zamora, 2000; Quezel & Medail, 2003; Ramade, 1990; Rivas Martínez, 1987; Thirgood, 1981).

I. EL BIOCLIMA MEDITERRÁNEO

A grandes rasgos el bioclima mediterráneo es bastante conocido. En general la región mediterránea es poco homogénea en cuanto a su paisaje a causa de las variaciones climáticas internas. Algunos autores consideran que se trata de una franja de contacto o de transición entre los climas áridos y secos tropicales y los climas húmedos y más o menos fríos de las regiones templadas.

El clima mediterráneo se define por la coincidencia de la estación seca con la cálida (figura 1). El factor clave de la diferenciación climática es la duración del período seco, que va de unos pocos meses, a casi la totalidad del año. Las consecuencias en la vegetación son evidentes, desde unas comunidades muy próximas a las desarrolladas en climas desérticos, hasta los bosques esclerófilos en las franjas de contacto con los bosques templados caducifolios. Junto a la sequía estival hay que considerar otros elementos climáticos derivados de la proximidad al mar, de la altitud y de la localización geográfica, como el régimen de las precipitaciones y temperaturas, la humedad y el viento. Así mismo es preciso considerar la influencia del sustrato, en especial las diferencias derivadas de la presencia o ausencia de carbonatos, sales o yesos.

I.1. Un clima benigno

El clima mediterráneo es en general benigno; condiciona el desarrollo de un paisaje vegetal natural rico y diverso y permite unos aprovechamientos agrícolas rentables por parte de las sociedades humanas. La benignidad del entorno climático mediterráneo se complementa con la formación de suelos relativamente fértiles, por lo menos en superficies planas y poco inclinadas.

Pero ya se ha indicado que el clima mediterráneo se define y se diferencia por la coincidencia de la estación seca con la más cálida, en verano, que contrasta con la estación más o menos fría y húmeda, centrada en el invierno. La duración del período seco y cálido permite diferenciar subclimas, desde el mediterráneo húmedo hasta el mediterráneo semiárido.

Junto a la heterogeneidad climática en el conjunto del territorio mediterráneo, con situaciones muy variables con precipitaciones medias anuales entre 100 y 2.500 mm y temperaturas medias entre 5° y 18° C, es preciso considerar la gran variabilidad interanual de las precipitaciones y la presencia de fenómenos meteorológicos extremos, como olas de calor o de frío.

Globalmente el clima mediterráneo permite el desarrollo de una cobertura vegetal densa, a excepción de los territorios con un período de sequía superior a los 5-6 meses. Pero incluso en ese caso, la cobertura vegetal sería notable, aunque con formaciones bajas. Aparte hay que considerar las vertientes abruptas, en donde el desarrollo de los suelos sería siempre escaso.

I.2. Un paisaje frágil

Las afirmaciones anteriores pueden sorprender con sólo una rápida mirada al paisaje mediterráneo actual, ya que predominan las formaciones bajas y discontinuas, incluso en sectores con clima más o menos húmedo; en los territorios de clima más seco la cobertura vegetal es muy pobre con extensas superficies sin apenas vegetación.

Es verdad que la cobertura vegetal de la región mediterránea es escasa, pero ello es debido principalmente a la actividad humana secular. El clima mediterráneo permite el establecimiento de una vegetación densa y unos suelos más o menos profundos y fértiles en buena parte de su territorio. Pero esta misma aptitud ha condicionado un aprovechamiento

más intensivo por parte de las distintas sociedades humanas que han ocupado las tierras mediterráneas.

El clima mediterráneo es benigno, pero su paisaje se presenta frágil ante los aprovechamientos humanos. La transformación de las extensas y densas masas forestales en cultivos y pastos ha activado procesos de erosión diversos. Una cobertura vegetal más abierta sufre un proceso de sequía progresiva. La desaparición de la protección vegetal facilita el arranque de los suelos, hasta su total desaparición, lo que representa una disminución en la capacidad de retención de agua. El resultado es una acentuación de las condiciones climáticas mediterráneas secas para los vegetales, en especial durante el período de sequía, que tiende a ampliarse a causa de la acción antrópica. Esta es la razón por la cual en la actualidad el espacio con tomillares y formaciones de características ecológicas parecidas ocupa una superficie mucho mayor de la que le correspondería sin los aprovechamientos agrícolas y ganaderos.

En regiones con climas más húmedos o sin períodos de sequía tan largos, la regeneración de la vegetación se produce en períodos cortos de tiempo. En la región mediterránea la regeneración del paisaje vegetal es en general un proceso lento, muy lento en los sectores con una sequía estival larga.

Por todo ello es preciso interpretar el paisaje vegetal mediterráneo actual desde una perspectiva global, considerando la intervención humana histórica como un factor primordial en su formación. Es preciso tener presente que la acción humana ha acentuado los contrastes en el paisaje y la consecuencias derivadas de las diferencias climáticas.

Existen numerosos ejemplos de inversión de paisaje, en donde en el momento presente el bosque más denso se localiza en los sectores potencialmente más pobres. Este es el caso de muchas montañas, en donde el bosque domina en las vertientes de umbría y en las de mayor inclinación, mientras las solanas y sobre sectores planos dominan los cultivos, sin apenas formaciones arbóreas. Una primera consideración podría hacer pensar en una potencialidad ecológica más elevada y más rica en las umbrías y en las vertientes inclinadas, cuando en realidad es justo lo contrario. Los lugares potencialmente más ricos y fértiles son los que reciben mayor radiación solar (solana) y donde los suelos son más profundos (llanos). Pero son esos ambientes, precisamente por ser los más ricos, los que han sido más intensamente

aprovechados y explotados, y, en consecuencia, los que se han degradado más. En la actualidad son los que presentan un aspecto de mayor pobreza.

En caso de abandono de las actividades agrícolas y ganaderas, en las tierras de solana y los llanos la regeneración vegetal es mucho más rápida, en especial después de unas primeras etapas durante las cuales el suelo ya tiene una cobertura vegetal densa, lo que permite una óptima captación de la radiación solar para la producción de biomasa. Hay que tener presente que en una superficie rocosa seca una parte importante de la radiación solar incidente se transforma en energía térmica, lo que aumenta la temperatura del entorno, y también la sequía.

II. FACTORES ANTRÓPICOS CONDICIONANTES DEL PAISAJE VEGETAL TRADICIONAL

La fragilidad del paisaje mediterráneo se pone en evidencia con las perturbaciones derivadas de la actividad humana, hasta tal punto que ya no es posible interpretar correctamente el paisaje vegetal actual sin tener presente la intervención humana. El impacto de la presencia humana ha sido efectivo desde el mismo momento de su existencia (Riera, 2006).

Pero no nos vamos a remontar a tiempos tan lejanos, a menos que sea para constatar su existencia. En el presente escrito nos ceñiremos a la exposición de los factores antrópicos en dos fases históricas recientes. Por una parte se considerarán los impactos sobre la cobertura vegetal hasta mediados del siglo XX, un momento de grandes cambios socioeconómicos y técnicos. Hasta esta fecha el impacto sobre el paisaje fue generalizado y profundo, pero limitado por la capacidad técnica en la transformación del territorio. A partir de la mitad del siglo XX la sociedad humana dispuso de técnicas que han permitido grandes transformaciones en períodos cortos de tiempo, en un mundo en que la sociedad es predominantemente urbana (capítulo 3).

II.1. El paisaje tradicional

El uso de los términos “paisaje tradicional” y “actividades tradicionales” tiene sus inconvenientes, ya que hablar de tradicional induce a menudo confusiones. El presente texto hace referencia a las actividades llevadas a cabo antes del desarrollo tecnológico de mediados del siglo XX, cuando las potencialidades de transformación del espacio eran mucho menores que las actuales y la economía era básicamente de subsistencia. Es preciso remarcar esta dificultad terminológica debido a que cuando se habla de tradición normalmente se refiere a

aquello que se transmite oralmente de padres a hijos, o a costumbres que han permanecido de generación en generación.

Los conocimientos acerca de los sistemas de aprovechamiento de los recursos naturales y de la formación de paisaje, en concreto a la cobertura vegetal, se han transmitido de generación en generación hasta muy recientemente. El momento concreto de la ruptura en la transmisión oral de estos conocimientos ha variado según las regiones, pero en el ámbito mediterráneo español se produjo a grandes rasgos durante las tres primeras décadas de la segunda mitad del siglo XX. Con todo es preciso señalar que desde mediados del siglo XIX se produjeron cambios notables en los sistemas y técnicas agrícolas y forestales, así como en la estructura demográfica de las comunidades rurales, en especial donde se instalaron centros industriales, o en sus proximidades.

El paisaje vegetal derivado de las actividades tradicionales tiene unas características generales comunes que es preciso destacar.

Por una parte, se trata de un paisaje manejado en su totalidad. Prácticamente no existía rincón donde en un momento dado no llegaba la influencia humana. Los rebaños recorrían los sectores más alejados y marginales del territorio, y se talaban árboles en riscos donde ahora nos parece muy difícil su acceso o nos cuesta entender la rentabilidad de un esfuerzo con alto riesgo para sacar un arbolito tortuoso.

El paisaje estaba constituido por un mosaico en donde cada parcela tenía sus aprovechamientos. Cada sector se manejaba según unas necesidades y usos concretos. La artificialización era muy elevada, y progresivamente la cobertura vegetal se transformaba en una cobertura de usos. No todo era tierra de cultivo; incluso en los llanos se reservaban parcelas de bosque, con los árboles que interesaba según las necesidades de cada momento. Una finca era un conjunto de teselas o parcelas que permitían subsistir a sus pobladores, con bosques, pastizales, cultivos, puntos de agua, pajares, graneros, corrales, establos y viviendas. Todas, independientemente de su dimensión, disponían de un espacio para los cultivos que garantizaban la subsistencia de la familia: plantaciones de frutales y diversos árboles para satisfacer necesidades varias, como leña, carbón, forraje, utensilios, cercas, vigas, muebles, etc. También se reservaba terrenos para pastos, generalmente los más marginales, y

temporalmente los rastrojos. Los puntos de agua constituían un espacio esencial para la subsistencia de sus habitantes y del ganado, como pozos, fuentes, acequias y balsas.

En las propiedades pequeñas esta diversidad de coberturas y usos era evidente a primera vista, y los aprovechamientos apenas era suficiente para la subsistencia de una familia. En las grandes propiedades las teselas solían tener dimensiones mayores, en especial la superficie forestal, y su producción permitía disponer de excedentes, para su venta o intercambio.

Es importante insistir en cómo se intervenía en el paisaje, ya que se favorecían o se plantaban los árboles que interesaban según las necesidades de cada propiedad. De ahí la gran importancia en conocer estos intereses para una interpretación correcta del paisaje actual y su relación con el clima.

Muchas plantas consideradas tradicionalmente mediterráneas han sido introducidas hace siglos, e incluso milenios. Árboles como el pino piñonero, el almez, la acacia o el plátano, tan integrados en el paisaje actual, son especies introducidas. Otras pueden ser autóctonas, pero su distribución actual nada tiene que ver con la que tendrían sin la intervención humana, como sucede con el alcornoque. En otros casos se trata de árboles ampliamente cultivados desde muy antiguo y su distribución espontánea actual tiene mucho que ver con su distribución agrícola, como los olivos, el algarrobo o la granada.

Lo mismo puede decirse acerca de diversos arbustos e hierbas, que han sido plantados para fines ornamentales o medicinales.

El resultado es una distribución actual de numerosas plantas que poco tiene que ver con su distribución espontánea, sin la intervención humana. A veces, como en las plantas indicadas anteriormente, se trata de intervenciones directas. Pero a menudo son introducciones indirectas, cuyas semillas han sido transportadas y diseminadas pasivamente por personas, animales o mercancías diversas; con la importación, por ejemplo, de balas o fardos de algodón se introdujeron muchas semillas de plantas exóticas, algunas de las cuales germinaron y se diseminaron con éxito en toda la región mediterránea. Éstas constituyen una parte notable de las plantas ruderales y arvenses (Groves & di Castri, 1991).

Con las actividades agrícolas, ganaderas y forestales las condiciones ambientales han cambiado, de modo que también las plantas autóctonas han sufrido cambios en su distribución y abundancia. Las especies de sombra lo tienen más difícil con la reducción de superficie forestal; en cambio las especies de sol y las adaptadas a ambientes más secos se han visto favorecidas.

II.2. Los aprovechamientos tradicionales

A continuación se indican algunos de los aprovechamientos que tuvieron más importancia en la formación y evolución de las coberturas vegetales.

La roturación ha sido la actividad que mayor impacto ha tenido en los cambios en la cobertura vegetal. El máximo temporal de superficie roturada varía según las regiones y comarcas. En algunas se produjo a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, en otras fue durante la primera mitad del siglo XX. A partir de la década de 1950 se registra un descenso generalizado de la superficie cultivada, excepto en los sectores en donde se extendió el regadío (Joffre *et al.*, 1991).

El abandono temporal, o definitivo, de la actividad agrícola genera un cambio de usos y de coberturas. A menudo estas tierras se repueblan con resinosas (pinos), o con otras especies de crecimiento rápido, como eucaliptos o, en llanuras aluviales, chopos. A veces el terreno se abandona, sin otro aprovechamiento que el pastoreo esporádico; entonces se establece una sucesión vegetal hasta la consolidación de la comunidad potencial.

Los bosques adquirieron una estructura en relación con los usos. Había sectores con árboles grandes, otros con predominio de árboles de rebrote y de escasa altura. En el centro-sur de la península ibérica es muy extendido el sistema de aprovechamiento en dehesa, en donde coexisten los aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales; el paisaje adehesado está dominado por grandes árboles separados (Gutiérrez, 1992; Martín Galindo, 1966; Penco Martín, 1992; San Miguel, 1994; Valladares, 2004).

Del bosque se aprovechaba todo y ha sido fuente de riqueza para sus propietarios hasta hace unas pocas décadas. Se obtenía madera, leña, ramaje, follaje, frutos, setas, etc. Cada árbol tenía sus aplicaciones prioritarias, y numerosos arbustos e hierbas tenían usos específicos de

carácter medicinal, ornamental o alimenticio. Según las necesidades e intereses de cada lugar se favorecían unas especies u otras.

La leña ha sido uno de los aprovechamientos forestales tradicionales más importantes y que mayormente han condicionado la estructura del bosque. Existía una gran demanda para hornos y usos domésticos, lo que obligaba un aprovechamiento sistemático e intensivo de los arbustos y del ramaje obtenido en la limpieza del sotobosque.

El carboneo ha sido otro aprovechamiento forestal del bosque de capital importancia. Era un sistema que permitía transferir la energía del bosque a los pueblos o ciudades, e incluso para el funcionamiento de barcos y hornos con unos costes de transporte relativamente bajos. El carboneo ha sido hasta hace pocas décadas la actividad forestal que mayor importancia económica y paisajística de muchos bosques mediterráneos. Con el carboneo se mantenía una estructura de bosque bajo, poco denso y con un predominio de árboles de rebrote. El carboneo ha sido un sistema de aprovechamiento muy extendido hasta la década de 1950, a partir de la cual ha decrecido hasta el momento presente; esta actividad tiene en la actualidad una importancia económica en sectores muy reducidos, siendo en muchos casos testimonial o totalmente inexistente.

El aprecio de unas especies u otras para obtener carbón de mejor calidad ha sido una de las causas de la composición florística de los bosques actuales. La leña de las encinas da un carbón de gran calidad, por lo que éstas han sido favorecidas en algunas zonas; por contra, el carbón de roble era poco apreciado, y a menudo este árbol era arrancado. Esta selección de árboles forestales explica, por ejemplo, que muchos encinares presentaran una composición monoespecífica y que en la actualidad la población de los robles aumente en medio de las encinas.

La superficie forestal ha variado en función de diversos factores. En épocas de mayor presión demográfica, por ejemplo, la superficie agrícola aumentaba, mientras en períodos de guerra o epidemias la presión sobre el territorio disminuía, hasta el punto de que amplios territorios permanecían décadas sin cultivarse y el bosque se regeneraba espontáneamente.

III. CAMBIOS RECIENTES EN LAS ACTIVIDADES AGROSILVOPASTORALES

Desde finales del siglo XIX y a lo largo del XX se han producido cambios en la cobertura vegetal, derivados sobretudo del abandono de tierras poco productivas; este abandono fue favorecido por diversas plagas que destruyeron los viñedos, en especial la producida por la filoxera, y también por los cambios socioeconómicos, como el ya notable desarrollo urbano e industrial. Pero fue a partir de la década de 1950 cuando se produjeron cambios de gran magnitud en la cobertura vegetal.

III.1. El abandono de las actividades tradicionales

Las estrategias en el aprovechamiento de los recursos naturales cambiaron. El inicio de esos cambios varió según las regiones, pero fueron efectivos en todas al principio de la década de 1970. Esos cambios derivaron de las transformaciones socioeconómicas y de la disponibilidad de técnicas muy potentes para transformar el territorio y transportar grandes cantidades de materias a largas distancias.

La población humana se concentra cada vez más en grandes núcleos, y el estilo de vida tiende a ser más urbano, sedentario y alejado del espacio natural. Por otra parte las leyes del mercado condicionan los aprovechamientos de los recursos naturales. Muchas tierras de cultivo ya no son rentables y se abandonan. Algunas se repueblan con resinosas u otras especies arbóreas de crecimiento rápido, pero la mayoría se dejan baldías, de modo que la dinámica natural interviene y se establecen primero pastizales, luego matorrales y finalmente bosques según los suelos y el clima de cada lugar. El abandono es considerable, a menudo total, en áreas de montaña y en lugares poco productivos y de escasa rentabilidad.

La economía de subsistencia tampoco es posible para las nuevas generaciones, ya que la nueva sociedad de “consumo y bienestar” exige dinero para satisfacer las nuevas necesidades. La población juvenil del campo y de los pueblos se convierte en asalariados de la industria o servicios, abandonando las actividades de sus padres.

El resultado es la transformación de extensas superficies agrícolas en yermos, matorrales y bosques. Normalmente el abandono agrícola no conlleva un aprovechamiento pastoral o forestal, ya que éstos tampoco son rentables. La regeneración natural es sólo una primera consecuencia en la dinámica de la cubierta vegetal.

Paralelamente, en algunas llanuras se consolidaron y ampliaron regadíos, con la implantación de cultivos intensivos, sobretudo hortalizas; los invernaderos permiten obtener cosechas incluso en épocas poco favorables a causa del frío. Con las nuevas técnicas de regadío (goteo, aspersión) se transformaron tierras secas y yermas en cultivos altamente rentables, y también aumentó la productividad de antiguos secanos, como viñas, olivares y campos de cereales.

III.2. Nuevos aprovechamientos del paisaje forestal

La mayor densidad de arbustos y árboles y una mayor continuidad de la masa forestal han aumentado el riesgo de incendios de grandes dimensiones. Los incendios forestales se han convertido en las últimas décadas del siglo XX en el principal factor que controla la dinámica del paisaje forestal mediterráneo. Las acciones tradicionales de prevención y de extinción de incendios no son suficientes para prevenir, controlar y extinguir cuando los fuegos alcanzan grandes dimensiones, en especial en los llamados fuegos de masa. Éstos arrasan miles de hectáreas durante varios días, sin control, hasta que unas condiciones meteorológicas favorables, un relieve que facilite el control o el fin de la masa forestal permitan finalmente detener el fuego (Moreno & Oechel, 1994; Trabaud, 1998).

La alternativa a esa situación es la gestión de la superficie forestal, cuyo objetivo principal es disminuir el riesgo de incendio. La rentabilidad forestal se orienta hacia objetivos sociales y ecológicos. No existe hasta el momento alternativas directas para los recursos forestales; ningún aprovechamiento de la biomasa es suficientemente rentable, por lo que la masa forestal va en aumento, bajo el control de los incendios.

Por otra parte, las condiciones de vida en las ciudades, muy estresantes y con espacios muy reducidos, han creado la necesidad de espacios de ocio, que se han concretado en dos nuevos usos. Por una parte, numerosos espacios forestales han sido transformados en áreas urbanizadas, como residencia secundaria para fines de semana y vacaciones. Por otra, buena parte del territorio de las montañas sin apenas actividad agrícola han sido declaradas espacios protegidos, bajo figuras jurídicas diversas, como parques naturales, parques rurales, etc. En muchos casos, a pesar de los objetivos formales para conservar sistemas naturales, en realidad se trata de garantizar espacios verdes de ocio para los habitantes de las ciudades.

Todo ello ha dado lugar a un cambio en las actividades y usos relacionados con los bosques y pastos. Apenas hay leñadores, carboneros y pastores. En su lugar hay guardas forestales,

monitores y guías turísticos y restauradores. El bosque ya no es lugar para obtener leña o madera, sino un marco agradable y un espacio para descansar. Las casas de campo ya no son centros de explotación del entorno, sino restaurantes, residencias, casas de colonias o albergues. En las eras ya no se trilla, sólo es un lugar para jugar o correr los niños.

IV. TRANSFORMACIONES RECIENTES EN EL PAISAJE VEGETAL

El sistema de aprovechamiento actual de los recursos forestales y pastorales lleva, tal como se ha indicado, a una mayor densidad y continuidad de la masa forestal. A este aumento de cubierta forestal, hay que añadir cambios en la estructura, en la composición florística y en el funcionamiento de las comunidades vegetales.

La situación actual del monte mediterráneo es muy compleja. Por una parte los aprovechamientos tradicionales no son rentables, y no se prevé cambios en un futuro inmediato en el mercado. Por otra parte, la dinámica natural de regeneración y de producción de biomasa no puede detenerse. El resultado es una cobertura forestal en aumento y la transformación de matorrales y pastizales en bosques, donde el clima lo favorezca.

El esquema de una sucesión vegetal es teóricamente bastante simple. Si se parte del abandono de un cultivo primero aparecen una serie de plantas pioneras, muy oportunistas, pero poco capaces de soportar competencias. En poco tiempo las pioneras van siendo substituidas por otras hierbas más competentes, que a su vez lo serán por otras mejor adaptadas. En realidad cada conjunto de plantas crea una situación que facilita la entrada y el establecimiento de nuevas especies, que a su vez crearan un nuevo ambiente que dificultan la supervivencia de las anteriores y facilita la permanencia de otras mejor adaptadas, y así sucesivamente.

Si se parte de un pastizal o de un bosque en donde se abandonan los aprovechamientos, el modelo es parecido. Después del cese de la intervención humana, según el ambiente pueden subsistir mejor unas u otras especies; a partir de una situación concreta se genera una dinámica evolutiva hasta el establecimiento de una comunidad potencial, es decir, aquella que se forma sin la intervención humana y permanece más o menos estable. En realidad no existe una comunidad potencial estática, pero sí una comunidad permanente con escasas variaciones en su estructura, composición florística y funcionamiento (Pérez Ramos, 2006).

En la figura 2 se representa esquemáticamente tres fases de una sucesión vegetal a partir del abandono del aprovechamiento forestal del pino piñonero en un territorio de dominio del encinar. El perfil inferior expresa el pinar a los pocos años de su abandono; los arbustos y las encinas alcanzan una altura escasa. El central representa el pinar con más años sin aprovechamiento, con un sotobosque denso de diversos arbustos altos, entre los cuales destacan los pies de encina. En el superior las encinas ya han alcanzado un gran desarrollo y constituyen una masa forestal continua y densa; bajo las encinas el sotobosque es escaso a causa de la sombra densa y permanente del estrato arbóreo; por encima del nivel de encinas sobresalen algunos pies de pino, que poco a poco irán desapareciendo de manera natural.

En pocos años se ha pasado de un paisaje en mosaico, con unidades de escasa superficie, a un paisaje polarizado y con unidades extensas y continuas. Por una parte la masa forestal ha aumentado y ocupa grandes superficies. Por otra, el espacio cultivado está muy concentrado donde los suelos y la topografía permiten aplicar técnicas altamente mecanizadas y donde existen grandes cantidades de agua disponible, sea local o transferida mediante canales. Por último, las ciudades han crecido y se han creado extensas urbanizaciones; el espacio urbano ocupa actualmente una superficie notable. Cada vez es más perceptible la diferenciación espacial de las grandes coberturas, la cobertura vegetal, la agrícola y la urbana.

Esta dinámica probablemente sería la deseada si no fuera por los riesgos que conlleva, en especial los incendios, pero existen otros riesgos derivados de la acumulación de biomasa y en general de la madurez del paisaje. Los incendios funcionan como controladores de los sistemas naturales, pero se presentan de forma violenta y a menudo tienen efectos catastróficos para la población humana. Para evitarlos existen diversas estrategias, pero las basadas en la prevención tradicional no son efectivas ante un fuego de masa, que arrasa miles de hectáreas de bosque denso y continuo. Por ello algunas instituciones han puesto en marcha actuaciones drásticas para reducir la biomasa con un coste no excesivo.

V. RESPUESTAS ANTE EL CAMBIO DEL PAISAJE VEGETAL

Los cambios en la cubierta vegetal y en la estructura y dinámica de las comunidades vegetales exigen actuaciones nuevas por parte de la sociedad humana. Los fenómenos y los procesos que tienen lugar en los bosques, matorrales y pastizales también han cambiado, algunos con mayor intensidad, otros son nuevos o se presentan raramente. El fenómeno más evidente es el

de los incendios. Pero existen otros relacionados con los procesos de alteración, de erosión, de retención del agua y del control de las poblaciones faunísticas.

Las respuestas deben de ser globales ante estos cambios del paisaje vegetal, que son de gran magnitud en el conjunto de la región mediterránea. Es preciso considerar los cambios con perspectiva histórica y a las escalas temporales y espaciales adecuadas. La cubierta vegetal tiene funciones varias y de gran valor, y los aprovechamiento de los recursos naturales deben de llevarse a cabo de manera racional, global y con un gran conocimiento de sus consecuencias (Valladares, 2004).

Actualmente se usa el término de cambio global, que implica un planteamiento global de todo el sistema Tierra. La cubierta vegetal tiene un papel destacado en la dinámica de la atmósfera y de su composición, en el ciclo del agua y en la formación y conservación de los suelos, además del valor intrínseco del propio sistema vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

ARROYO, M.T.K., ZEDLER, P.H. & FOX, M.D. (eds.). (1995): *Ecology and Biogeography of Mediterranean Ecosystems in Chile, California, and Australia*, Springer-Verlag, New York.

BLANCO E. et al. (1997): *Los bosques ibéricos*, Planeta, Barcelona.

BLONDEL, J. & ARONSON, J. (1999): *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*, Oxford University Press, Oxford.

BRAUDEL, F. (1985): *La Méditerranée. L'espace et l'histoire*, Flammarion, Paris.

FOLCH, R. (ed.)(1993): *Mediterrànies*, Biosfera, 5, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

GROVES, R.H. & DI CASTRI, F. (eds.) (1991): *Biogeography of Mediterranean invasions*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.

GUTIÉRREZ, M. (1992): *El libro de las dehesas salmantinas*, Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente y O.T., Salamanca.

JOFFRE, R.; HUBERT, B. & MEURET, M. (1991): *Les systèmes agro-sylvo-pastorals méditerranéens*, Dossier Mab-Unesco, París.

MARCHAND, H. et al. (1990): *Les Forêts Méditerranéennes. Enjeux et Perspectives*, Economica, Paris.

MARGALEF, R. (1989): *El Mediterráneo Occidental*, Editorial Omega, Barcelona.

MARTÍN GALINDO, J.L., (1966): *La dehesa extremeña como tipo de explotación agraria*. Revista de Estudios Geográficos: 103: 157-226.

MORENO JM & OECHEL W.C. (eds.) (1994): *The role of fire in Mediterranean-Type Ecosystems*, Ecological Studies, 107.

OZENDA, P. (1994): *Vegetation du continent européen*. Delachaux et Niestlé, Lausanne.

PENCO MARTÍN, A.D. (1992): *Aproximación a la dehesa extremeña*, Diputación Provincial de Badajoz, Badajoz.

PÉREZ RAMOS, J.M. (2006): Factores que condicionan la regeneración natural de especies leñosas en un bosque mediterráneo del sur de la Península Ibérica, *Ecosistemas*, 16(2).

PUGNAIRE, F.I. & ZAMORA, R. (2000): *Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional*, Textos Universitarios, 32, CSIC. Madrid.

QUEZEL, P. & MEDAIL, F. (2003): *Écologie et biogéographie des forêts méditerranéennes*. Coll. Environnement, Elsevier, París.

RAMADE, F. et al. (1990): *Conservation des Écosystèmes Méditerranéens*, Economica, Paris.

RIERA, S. (2006): Cambios vegetales holocenos en la región mediterránea de la Península Ibérica: ensayo de síntesis, *Ecosistemas*, 15(1).

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación en España*, ICONA, Madrid.

SAN MIGUEL AYANZ, A. (1994): *La dehesa española. Origen, tipología, características y gestión*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.

THIRGOOD, J.V. (1981): *Man and the Mediterranean Forest*, Academic Press, Londres.

TRABAUD, L. (1998): *Fire management and landscape ecology*, International Association of Wildland Fire, Springer-Verlag, New York.

VALLADARES, F. (ed.) (2004): *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Figura 1. Diagramas ombrotérmicos representativos de los climas mediterráneos ibéricos. Obsérvense las diferencias del período de sequía (trama más oscura) entre las tres estaciones.

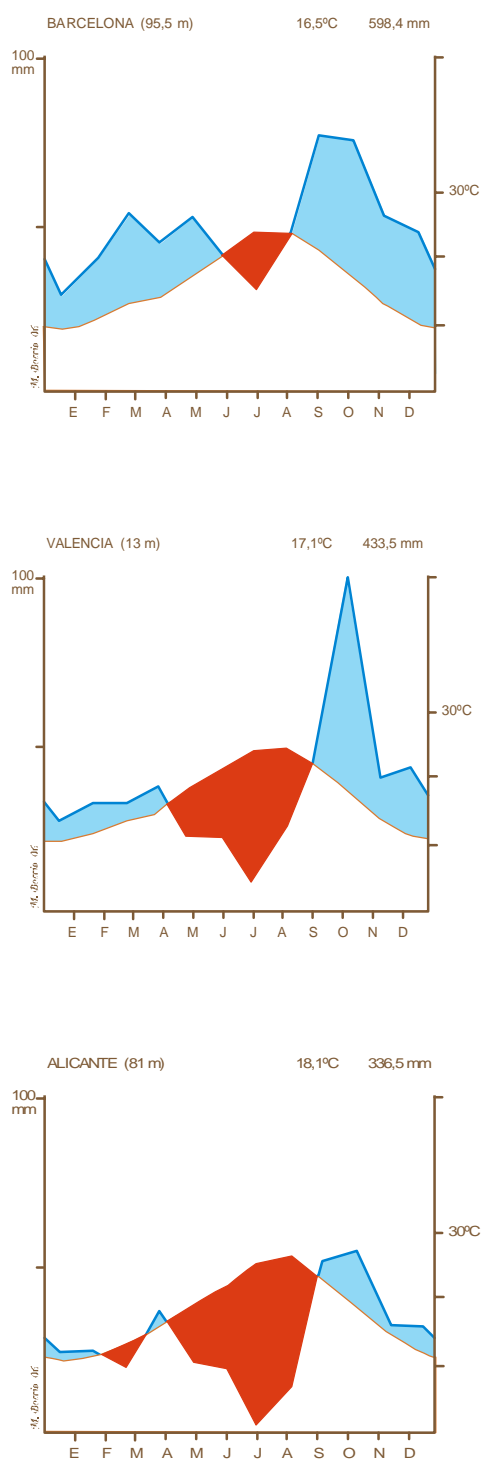


Figura 2. Representación esquemática de la evolución del paisaje vegetal de un pinar de pino piñonero después del cese de su explotación. Observase el aumento en densidad y altura de las encinas, desde ejemplares bajos y aislados en el perfil inferior, hasta constituir un estrato forestal denso y continuo perfil superior.

