

Mesa redonda-coloquio sobre
LOS MONTES
MEDITERRÁNEOS
HOY





EL DIRECTOR
DE LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAIS

Se complace en invitarle a la Mesa Redonda que dentro del Ciclo "El ayer y hoy de los montes valencianos" se celebrará el próximo día 15 de Febrero, a las 19:00 horas en el Centre Cultural de BANCAIXA, Plaza de Tetuán 23, a cargo de:

- Ilmo. D. FRANCISCO JAVIER GÓMEZ (Doctor. Gral. de Recursos Forestales de la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana)
D. LOUIS TRABAUD (Directeur de Recherche au Centre National de la Recherche Scientifique, Montpellier.Francia)
D. ANTONIO ESCARRÉ ESTEVE (Catedrático de Ecología de la Universidad de Alicante)
D. EDUARD ROJAS BRIALES (Profesor de la U.P. de Lérida y Asesor en Política Forestal)

Sobre el tema: "**Los montes mediterráneos hoy**"

moderado por D. Francisco Borao, Pte, Comisión Medio Ambiente de la R.S.E.A.P.

Colabora: **BANCAIXA**

Valencia, Febrero 2000

ANTONIO ESCARRÉ
Catedrático de Ecología

¿QUÉ SABEMOS HOY SOBRE LOS ENCINARES?



CUANDO la Real Sociedad Económica de Amigos del País me propuso participar en una de las dos mesas redondas en que se iba a hablar sobre “El ayer y el hoy de los montes valencianos” pensé en la posibilidad de tratar más que del estado de los bosques, del estado del conocimiento sobre uno de esos bosques: el encinar. Tenía para ello dos razones principales, una negativa y otra positiva. La primera de ellas es que me veía absolutamente incapaz de competir de forma discursiva con mi buen amigo Rafael Currás que sabía participaba en la primera mesa redonda con sus espléndidas imágenes del pasado y presente del monte valenciano. La razón positiva era que se acababa de publicar un libro sobre la ecología del encinar en el que se resumen los trabajos de un estudio de larga duración iniciado por las universidades de Barcelona, Autónoma de Barcelona y Alicante, y en el que también participaron el antiguo ICONA, las universidades de Yale y Virginia (USA), el US Forest Service, el CREAM, la universidad de Valencia y el Institute of Hydrology (UK).

En un principio, este estudio sobre el funcionalismo y la biogeoquímica de los encinares estuvo financiado con una Beca Cooperativa Hispano-Norteamericana y posteriormente recibió también fondos de la CICYT, del ICONA a través del proyecto LUCDEME, de la Dirección general XII de la CE, de los Gobiernos Autónomos de Valencia y Cataluña, y de la Diputación de Tarragona.

En el marco de este proyecto científico se han realizado más de treinta tesis doctorales y se han publicado alrededor de doscientos cincuenta artículos científicos. Buena parte del estudio sigue la aproximación biogeoquímica iniciada en el área de Hubbard Brook (New Hampshire, USA) por H. Borrmann, G. Likens y B. Pierce (Likens *et al.* 1976).

No solo los grupos de los centros que se han enumerado han estudiado el encinar. Hay otros equipos de investigación, nacionales y extranjeros, que han realizado importantes aportaciones sobre diversos aspectos de la ecología del bosque de encinas. La selección temática del estado de conocimientos actuales sobre el encinar es absolutamente subjetiva y responde, sobre todo, a aspectos

que me han interesado en especial, y que son, de forma muy resumida, los siguientes:

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Es seguro que a aquella ardilla que antaño era capaz de recorrer Iberia de norte a sur sobre un tapiz continuo de encinar, sin pisar el suelo, le sería hoy muy difícil poder realizar ni siquiera una mínima parte de ese trayecto. Las manchas de bosque de encina son hoy muy discontinuas y el porte de los árboles es, sin duda, menor. La explotación del encinar para la obtención de carbón ha dejado huella en la estructura de los bosques actuales y se aprecia una dominancia de troncos derivados de rebrotes sobre los que provienen de bellotas. Entre la media docena de estudios detallados de la estructura de este tipo de bosques, destaca el de la localidad sarda de Supramonte di Orgosolo formado por árboles de más de 200 años con una altura dominante que supera los 17 m, un área basal de 39.3 m²/ha y una densidad de 394 pies/ha, contando solo los mayores de 17.5 cm de diámetro normal. Para ese bosque excepcional se ha calculado una biomasa aérea de 339 Mg/ha. Para la localidad francesa de Le Rouquet los datos correspondientes serían: 150 años, altura modal de 11 m, área basal de 38.8 m²/ha (contando todos los pies de más de 5 cm de diámetro normal), densidad de 1427 pies/ha y 269 Mg/ha de biomasa aérea. Junto a estos datos, que vienen resumidos en Ibáñez *et al.* (1999), aparecen también los de las cuencas experimentales de l'Avic y La Teula (Tarragona), con 60-70 años transcurridos desde la última explotación de carboneo, altura de las encinas entre 3 y 9 m, 34.3 m²/ha de área basal (con los diámetros medidos a 50 cm del suelo), 4590 pies/ha de más de 5 cm de diámetro y una biomasa aérea de 104.2 Mg/ha. En encinares de entre 15 y 60 años se pueden encontrar densidades de más de 10000 pies/ha, y en algún caso excepcional hasta de 30000 pies/ha. La variabilidad de la densidad suele ser grande y así en zonas como la Serra de Prades se han medido valores entre 3500 y 14000 pies/ha. La parcela de encinar medio de Cataluña, según datos recientes del inventario realizado por el CREAM, y con una base de información de 1081 parcelas caracterizadas, estaría formada por árboles de 7.5 m de altura, tendría una densidad de pies con más de 5 cm de diámetro normal de 1745 por hectárea, un área basimétrica de 14.4 m²/ha y una biomasa aérea de 51.7 m²/ha, solo la sexta parte de la que tiene el impresionante encinar de Cerdeña descrito al principio.

En todos los encinares explotados la parte aérea, rebrotada, puede ser mucho más joven que la parte subterránea. En las pocas ocasiones en que se han excavado los aparatos radicales de encinas adultas se ha hecho difícil individualizarlos ya que existen gran número de conexiones entre raíces, cuya masa total representa entre un 50-60 % de la biomasa total del bosque en los sitios más xéricos estudiados y menos de un 30 % en uno que recibe mayor precipitación anual (Canadell *et al.* 1999).

A nivel de árbol, un aspecto que ha recibido una atención especial es la organización vertical de la copa, tanto en la distribución en ella del índice foliar, que tiende a acumularse en los dos o tres primeros metros, contados desde el plano superior de la copa, como en la variación en el perfil vertical de las características de las hojas. Las hojas de la parte alta son más pequeñas, tienen mayor peso específico, y mayor densidad de estomas y pelos. La concentración de clorofila total en las hojas es máxima alrededor de tres metros por debajo del límite superior de la bóveda forestal (Sabaté *et al.* 1999).

CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN

Los resultados publicados (Ibáñez *et al.* 1999) confirman la impresión generalizada sobre el lento crecimiento de las encinas. Por el procedimiento de marcar árboles, y en ellos el lugar donde se realiza la medida diamétrica (1.30 o 0.50 m), y repetirla exactamente en el mismo sitio unos años después, se han medido tasas anuales de incremento radial de los tallos de encina que oscilan entre 0.29 mm, en un periodo especialmente seco y 1.2 mm, con una clase modal para valores entre 0.5 y 1 mm.

La producción primaria neta de los encinares estudiados oscila entre 5 y 6.3 Mg/ha.año. La distribución por ejemplo de los 4.3 Mg de materia seca producidos anualmente en la Serra de Prades es la que sigue: 2.3 de hojas, 0.4 de flores y frutos, 0.5 de ramas menores de 5 cm de diámetro y 1.1 de ramas y troncos de más de 5 cm. Estos valores de producción primaria son considerablemente más bajos que los medios de bosques templados deciduos (unos 10 Mg/ha.año) y los de coníferas de zonas templadas (8.4 Mg/ha.año).

Dado que las hojas de encina pueden vivir hasta tres o cuatro años, la hojarasca recolectada en trampas dispuestas bajo el dosel de encinas puede no ser una buena medida de la producción primaria del momento cuando se producen crisis (sequía, contaminación, parásitos) que originan una defoliación más o menos intensa.

REPRODUCCIÓN

La encina es una especie monoica que produce inflorescencias unisexuales, las masculinas entre abril y junio, según la altitud, y las femeninas inmediatamente después. El crecimiento de los frutos es muy lento durante el verano y se suele acelerar a partir de septiembre, para madurar entre noviembre y diciembre. La producción de bellotas es uno de los ejemplos más conocidos de vecería y se ha citado valores máximos y mínimos, en g/m².año de frutos recogidos, de entre 0.1 y 108, 10.7 y 116.1, y 2 y 32 en tres distintas localidades (Siscart *et al.* 1999). Estos mismos autores, en una experiencia de fertilización e irrigación de parcelas de encinar encuentran diferencias entre años de un

orden de magnitud (11 frutos/m² y año frente a 209 y 409 en las parcelas control en tres años de observación) y porcentajes de abortos comprendidos entre el 55 y el 100 %.

La densidad de plántulas de encina es también muy variable de unos a otros bosques, y se han encontrado valores entre 1736 y 18024 por hectárea. En una experiencia de supervivencia de plantones de encina en un doble gradiente de radiación y disponibilidad hídrica se pudo ver que en los menores valores de radiación con la mayor cantidad de agua disponible es donde morían menos individuos (Retana *et al.* 1999).

El crecimiento de las plántulas de encina es lento, y, cuando se ha podido comparar, se ha visto que es mucho menor que el de los rebrotes, que representan la forma más rápida de regeneración de los árboles afectados por alguna causa. Los porcentajes de individuos sin rebrotes después de algunas de las perturbaciones más frecuentes, son notablemente bajos: 12-15 % después de incendios, 3-5 % tras talas y 4-6 % debido a crisis de sequía. En cualquier caso, más del 85 % de los árboles afectados son capaces de producir rebrotes (Espelta *et al.* 1999).

ECONOMÍA HÍDRICA

En el análisis del comportamiento hidrológico de parcelas de encinar rebrotado se han observado ciertas regularidades en la distribución del agua de lluvia en función de su caudal. La precipitación que incide sobre la bóveda del bosque (P), o bien la atraviesa y llega al suelo (trascolución, TR), o bien escurre por ramas y troncos hasta la base de los mismos (escorrentía cortical, EC) o no llega al suelo, se evapora o se utiliza en humectar las hojas y cortezas (intercepción, I). Se debe suponer que $P = TR + EC + I$, y lo que se observa es que en precipitaciones de menos de 3 mm la mayoría del agua se intercepta, a partir de ese volumen crece el porcentaje de TR y en las lluvias más caudalosas EC llega a su máximo, alrededor de 12 %, lo que se corresponde con valores de I del 13 % y de TR del 75 % (Bellot *et al.* 1999). La importancia del flujo de EC y la gran irregularidad de TR que varía con la formación de distintas rutas de goteo generan una distribución muy heterogénea de los aportes de agua al suelo. Las bases de los troncos son zonas privilegiadas donde llegan flujos considerables de agua mientras que otras áreas del suelo forestal pueden recibir cantidades de agua bastante menores que la de la precipitación incidente.

La estima de la evapotranspiración real era uno de los objetivos del estudio del encinar, y para ello se utilizó la técnica de la microcuenca sobre substrato impermeable, inicialmente en dos cuencas de la Serra de Prades y posteriormente en otras del Montseny. Estaciones de aforo provistas de limnigrafos permiten medir el avenamiento anual del arroyo que drena la cuenca (Q), y la medida de la precipitación en varias altitudes posibilita calcular la entrada total de agua a la microcuenca, de superficie conocida (P). Si, como en este caso, la

roca estaba formada por filitas impermeables, y se puede suponer que no hay drenaje profundo de agua y además las medidas se hacen en años hidrológicos repetibles, en que el almacén de agua en el suelo es mínimo (en estiaje) se puede aceptar que $P = Q + ET$ y por consiguiente se puede calcular la evapotranspiración como la diferencia entre las entradas de agua (P) y las salidas (Q). Los resultados, para la más árida de las dos localidades (Serra de Prades), ponen de manifiesto que el bosque de encinas puede evapotranspirar hasta más del 90 % de los aportes de agua en la lluvia. Pero sobre todo resulta interesante comprobar que al contrario de lo que ocurre en climas más lluviosos, donde P es siempre superior a la ET potencial, y la ET real es prácticamente constante, en las zonas más secas donde el bosque es capaz de consumir el total de la P, ET depende estadísticamente de P. El cociente entre P y la ET potencial es la variable clave para determinar si va a ser el caudal Q o la evapotranspiración ET los que presentan correlación lineal con la precipitación P. De forma más simplificada se puede decir que el encinar es capaz de adaptarse a las disponibilidades hídricas y su transpiración anual está en función de la precipitación recibida (Piñol *et al.* 1999).

Sin embargo, la capacidad de resistencia de las encinas cuando los recursos hídricos disponibles son mínimos, tiene límite. Así por ejemplo, durante el año 1994 se pudo observar que un periodo de diez meses con una precipitación media algo menor de 17 mm al mes, llegó a producir la muerte de árboles por la cavitación (formación de émbolos de aire) de sus vasos conductores leñosos.

CIRCULACIÓN DE LOS NUTRIENTES Y RESPUESTAS A UNA MAYOR DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

Las concentraciones de nutrientes en hojas de encina y otras especies arbóreas o arbustivas del encinar son relativamente bajas, al igual que en otras especies perennes de tipo esclerófilo. Las ramillas y la madera de encina presentan también concentraciones bajas de nutrientes, a excepción del fósforo, y del calcio en las cortezas.

Como en todos los bosques los nutrientes del suelo ascienden a las hojas junto al agua, por los vasos leñosos y el retorno al suelo se hace con la caída de órganos muertos (hojarasca) y con el agua de lluvia que lava las copas y troncos. Los aportes de nutrientes con la precipitación pueden llegar a ser relevantes. Por ejemplo, el nitrógeno total que aporta la deposición global representa más del 140 % del nitrógeno que encinares de Prades y el Montseny incorporan a su biomasa anualmente (Escarré *et al.* 1999).

Respecto a la eficiencia en el uso de nutrientes, los encinares son más eficientes en el uso del nitrógeno que los bosques templados caducifolios, pero algo menos que los de coníferas (Escarré *et al.* 1999).

En una experiencia de fertilización e irrigación de parcelas de encinar se puso de manifiesto una respuesta significativa tanto a los aportes de agua como

a los de nitrógeno, y la carencia de reacción tras el abonado con fósforo (Rodá *et al.* 1999).

Tras un experimento de resalveo en que se eliminaron aproximadamente el 40, 60 y 80 del área basal se ha podido observar que se favorecen otras especies y que la distribución del crecimiento entre resalvos y rebrotes está volcada hacia los segundos en las parcelas donde se extrajo mayor proporción de área basal. El uso de la técnica de resalveo solo sería entonces aceptable con la tala de hasta un máximo del 40 % del área basal de la parcela, ya que de lo contrario se reproduce la estructura inicial de alta densidad de pies de que se parte.

AFECCIÓN POR LLUVIAS ÁCIDAS Y METEORIZACIÓN DE LA ROCA

El seguimiento de las características químicas del agua de lluvia permite evaluar las entradas atmosféricas de nutrientes al ecosistema. Tanto la estación experimental de Prades, como la del Montseny, reciben lluvias en un rango muy amplio de pH, desde algo menos de 4 hasta más de 8. Esto es consecuencia de que en la baja troposfera de la costa mediterránea española, los aerosoles tienen carácter básico y una gran capacidad de neutralización. Aunque la actividad antropogénica produce todos los precursores de la lluvia ácida (óxidos de azufre y de nitrógeno sobre todo), solo cuando las lluvias son muy cuantiosas llega a aflorar su carácter ácido. Una gran mayoría de las lluvias de bajo y mediano caudal tienen valores de pH del orden de 6. Además, las denominadas lluvias de barro que se producen sobre todo en primavera y afectan en especial a toda la península ibérica, tienen siempre valores de pH entre 7.5 y 8 (Escarré *et al.* 1999).

Como respuesta a la disminución de la emisión de óxidos de azufre propiciada por el endurecimiento legislativo de los países europeos, es posible observar en toda el área de la UE, y también en España, una disminución de la deposición anual de sulfatos en la lluvia, y en muchos casos, un incremento, de año en año, del pH medio ponderado de la precipitación.

La utilización de modelos biogeoquímicos ha permitido ver que una hipotética extracción continuada de madera del encinar tendría peores consecuencias en suelos pizarrosos, que distintos niveles de deposición ácida.

Con el control de las entradas y salidas de agua y nutrientes en la cuenca, es posible realizar balances, no solo hidrológicos, sino también de los diferentes elementos químicos. Bastantes de los balances de entradas menos salidas son negativos, con lo que se detecta la existencia de una fuente interna de elementos que es la meteorización de la roca madre. Precisamente por medio de esos balances y de las diferencias de concentración de elementos en roca y suelo es posible estimar tasas de meteorización, que para una microcuenca de la Serra de Prades oscilarían entre las 400 y 800 kg de pizarra por hectárea y año (Ávila *et al.*, 1999).

MODELOS DE FUNCIONAMIENTO DEL ENCINAR

La cuantificación de los diferentes procesos que tienen lugar en el bosque de encinas, permite ensamblarlos en distintos tipos de modelos que simulan el funcionamiento de un encinar. En uno de ellos, el modelo GOTILWA, abreviatura de Growth of Trees Is Limited by Water (Gracia *et al.* 1999), se pone muy claramente de manifiesto la importancia que los recursos hídricos tienen para este bosque ya que, dado su carácter limitante, constituyen la variable más relevante para predecir cualquier otro aspecto de su funcionalismo. El interés de un modelo como éste estriba en que permite simular balances de carbono en distintos escenarios de hipotético cambio climático.

Estos son algunos de los aspectos que considero más interesantes del conocimiento que actualmente se tiene del bosque de encinas, que, si es verdad que ha visto muy disminuida su superficie a lo largo de la historia, en detrimento de las famosas ardillas que iban y venían sobre sus copas, también es cierto que empieza a gozar de un amplio aprecio social en las últimas décadas que representa la mejor garantía para su futura conservación. Las aportaciones científicas que, con mayor o menor fortuna, he intentado resumir deben servir para orientar los procesos de explotación y conservación de este singular bosque mediterráneo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Todas las citas (excepto Likens *et al.*) que aparecen en el texto son capítulos del libro: Rodà, F., J. Retana, C.A. Gracia & J. Bellot, 1999. *Ecology of Mediterranean evergreen oak forest*. Ecological Studies 137. Springer.

- ÁVILA, A., BELLOT, J., & PIÑOL, J. *Element Budgets in Catchments*. Cap. 20.
BELLOT, J., ÁVILA, A. & RODRIGO, A. *Throughfall and Stemflow*. Cap. 15.
CANADELL, J., DJEMA, A., LÓPEZ, B., LLORET, F., SABATÉ, S., SISCART, D. & GRACIA, C.A. *Structure and Dynamics of the Root System*. Cap. 4.
ESCARRÉ, A., CARRATALÁ, A., ÁVILA, A., BELLOT, J., PIÑOL, J. & MILLÁN, M. *Precipitation Chemistry and Air Pollution*. Cap. 14.
ESCARRÉ, A., RODÀ, F., TERRADAS, J. & MAYOR, X. *Nutrient Distribution and Cycling*. Cap. 18.
ESPELTA, J.M., SABATÉ, S. & RETANA, J. *Resprouting Dynamics*. Cap. 5.
GRACIA, C.A. Cap. 12.
IBÁÑEZ, J.J., LLEDÓ, M.J., SÁNCHEZ, J.R. & RODÀ, F. *Stand Structure, Aboveground Biomass and Production*. Cap. 3.
LIKENS, G.E., BORMANN, F.H., PIERCE, R.S., EATON, J.S. & JOHNSON, N.M. 1976. *Biogeochemistry of a forested ecosystem*. Springer, New York.
PIÑOL, J., ÁVILA, A. & ESCARRÉ, A. *Water Balance in Catchments*. Cap. 19.
RETANA, J., ESPELTA, J.M., GRACIA, M. & RIBA, M. *Seedling Recruitment*. Cap. 7.
RODÀ, F., MAYOR, X., SABATÉ, S. & DIEGO, V. *Water and Nutrient Limitations to Primary Production*. Cap. 13.
SABATÉ, S., SALA, A. & GRACIA, C.A. *Leaf Traits and Canopy Organization*. Cap. 9.
SISCART, D., DIEGO, V & LLORET, F. *Acorn Ecology*. Cap. 6.

EDUARDO ROJAS BRIALES

Ingeniero de Montes
Profesor asociado de la Universitat de Lleida
Consultor en política forestal

LOS BOSQUES ESPAÑOLES
EN EL
UMBRAL DEL 2000:
RIESGOS, RETOS
Y OPORTUNIDADES



1. INTRODUCCIÓN: LOS BOSQUES EN EL CAMBIO DEL SECTOR PRIMARIO AL TERCIARIO

EN la cesura entre el II y el III Milenio se produce el cambio en profundidad más importante de la Historia reciente en la relación entre la sociedad y los bosques. Esta nunca fácil y siempre mutante relación es precisamente la que determina y caracteriza la política forestal.

En la época de Joaquín de la Croix los bosques europeos se encontraban en otro umbral histórico, el que suponía el final de su andadura como meros recursos primarios atisbándose una primera gestión profesionalizada –fundamentada en el principio de la persistencia–¹ orientada al suministro de una creciente industria y construcción (sector secundario), hoy se han convertido en un eminente recurso terciario. Todo ello se ha producido de forma paulatina y sin perder elementos del primario o secundario anterior. El desarrollo rural o la necesidad de cubrir las demandas de la industria de la madera son ejemplos de ello.

Esta evolución no es exclusiva de los bosques. Muchos otros recursos se han terciarizado modificando sustancialmente su finalidad. Podríamos citar desde las chimeneas de antiguas industrias que se incorporan al paisaje urbano como elementos decorativos, hasta la revalorización de las costas y la alta montaña sin utilidad antaño, la transformación terciaria de los puertos, el fenómeno del agroturismo o la recuperación de las armadias para recorridos turísticos.

Toda política que pretenda ser exitosa requerirá un análisis realista de la situación de partida y, especialmente, el marco en el que se desarrolla. Por ello,

¹ El precursor conceptual del actual principio de la sostenibilidad no es otro que la persistencia forestal o “Nachhaltigkeit” descrito por primera vez por Carlowitz en 1713 (Speidel, 1984), con el que comparte el mandato del mantenimiento del capital usando únicamente la renta con el objetivo de no condicionar las opciones de generaciones venideras (Weizsäcker, 1997).

es fundamental ser conscientes de las consecuencias que el cambio de un entorno primario por uno terciario conlleva para los bosques.

Mientras que en el marco primario anterior los principales riesgos provenían de la presión agrícola (cultivo de tierras marginales, especialmente en laderas mediante bancales) y ganadera extensiva, así como la sobreexplotación de naturaleza forestal (maderas, leñas, taninos, teas, resina, bellotas, piñones, esparto, etc.) magistralmente descritas por Cavanilles (1795) y De la Croix (1801), hoy los retos radican tanto en la infragesión en todas sus vertientes primarias (abandono agrícola, ganadero y forestal) como en el anverso de la moneda caracterizado por actividades puntuales o lineales altamente impactantes. En definitiva, los riesgos de entonces eran fruto de la necesidad –como lo son en la actualidad las causas de deforestación en los Trópicos–, mientras que los de hoy son fruto de la abundancia.

Si entonces el reto era clarificar los derechos de propiedad medieval y adecuarlos a la modernidad, hoy se encuentran en armonizar las múltiples demandas sociales solapadas y, especialmente, clarificar las obligaciones económicas de los beneficiarios.

Si entonces las oportunidades radicaban en los mercados de los productos forestales que ofrecían retribuciones interesantes– como de hecho lo han venido haciendo hasta los años 60–, hoy es la imparable demanda de naturaleza y especialmente de bosques por parte de una sociedad altamente urbanizada. Mientras entonces los precios reflejaban perfectamente los costes al tratarse de mercados cautivos debido a la insustituibilidad de la madera y demás productos forestales en multitud de usos y a la escala local de los mercados debido a los altísimos costes de transporte, hoy en un marco de economía globalizada los precios están marcados por las condiciones económicas y naturales más competitivas –bien diferentes a las modestas propias del clima y orografía mediterráneas– y por los productos competitivos de la madera que, dicho de paso, hasta la fecha no internalizan sus costes ambientales.² El fuerte debate que en la sociedad actual levanta la globalización ha quedado patente en las violentas manifestaciones durante las recientes asambleas anuales del FMI y del Banco Mundial en Seattle y Praga.

El único período de nuestra Historia en el que se puede hablar de política forestal activa es durante las décadas de la posguerra (1940-70). Su concentración en inversión pública, especialmente repoblaciones, su diseño y aplicación vertical (*top down approach*) junto a otras connotaciones de naturaleza política han fomentado una crítica despiadada. En esta crítica, imperceptible en otras políticas que sí se contextualizan a su momento –como por ejemplo obras hidráulicas, red de carreteras, bienestar social, sanidad, educación, etc.–, hay

² Este es el caso del aluminio, hierro, cemento, plásticos, combustibles fósiles, entre otros cuyos precios actuales únicamente reflejan los costes de extracción, transformación y transporte pero no sus elevados costes ambientales (no renovables, reciclado, consumo energético, impacto ambiental extractivo, etc.).

que buscar el origen de la dificultad de encontrar el consenso social mínimo necesario para definir y llevar adelante una política forestal en el nuevo régimen democrático. Los intentos a nivel autonómico o estatal (Estrategia Forestal Española, 1999) han quedado generalmente a nivel declaratorio sin la más mínima consecuencia presupuestaria.

En cualquier caso la crítica a esa política –y los inútiles esfuerzos corporativos para contrarrestarla– no dejan de ser estériles ya que en cualquier caso el marco socio-económico de entonces nada tiene que ver con el actual, por lo que su adecuación o no a las condiciones de entonces compete al análisis histórico y, en cualquier caso, pretender su reencarnación no dejaría de ser más que un acto nostálgico. Por ello, los instrumentos de política forestal (normativa, administración, medios, propiedad, etc.) diseñados para un marco mayoritariamente primario y, en algunos casos, secundario tienen que cambiar radicalmente cuando se pasa a un marco abrumadoramente terciario como es el de los bosques valencianos y, en buena medida, españoles.

Como ya ha ocurrido en otros recursos, quizás el principal riesgo consista en que el paso de un marco primario donde el bosque ya no encuentra su valor y otro terciario donde es valorado aunque sea de forma diferente se produzca con un lapso de tiempo excesivamente prolongado para generar una situación de derrumbe por falta de viabilidad y por tanto interés económico en su gestión y mantenimiento. Las zonas interiores prácticamente despobladas o con población totalmente envejecida ya no pueden, por interesantes que sean las perspectivas creadas por las demandas de turismo de interior, movilizarlas endógenamente. Una huerta como la valenciana, que la sociedad pretende preservar, difícilmente será viable una vez reducida su extensión, partida por múltiples infraestructuras, contaminada y derrumbado el espíritu agrícola por la especulación y el envejecimiento.

En definitiva, el principal cambio que se ha producido sobre el medio forestal desde De la Croix es el paso de una gestión primaria de naturaleza horizontal a una gestión excepcional lineal o puntual y de gran impacto, consecuencia de la urbanización y demanda terciaria. Las diferentes actividades antrópicas, como ponen de manifiesto las modernas infraestructuras como el AVE o las autopistas, han perdido su relación con el territorio circundante generando una creciente insolidaridad que así es sentida por los afectados.

Se pone así en evidencia la crisis del modelo desarrollista anterior característico de la segunda mitad del siglo XX marcado por un fuerte desequilibrio territorial, basado en el modelo de ciudad compacta altamente alienante –tanto en términos humanos como ambientales–, mientras que el resto del territorio queda como despensa de usos inconexos (infraestructuras, suelo urbano,³ residuos, ocio) y suministro de bienes por meras reglas de mercado o imposición a mayor conveniencia.

³ La legislación urbanística así ha venido tratando el espacio agro-forestal.

Por otro lado, el derecho romano como elemento normalizador durante 20 siglos muestra claros síntomas de agotamiento ante los nuevos retos y usos terciarios del medio rural y sus interrelaciones de tipo ambiental. Es por ejemplo obsoleto seguir considerando a la caza, recurso natural renovable, como un *res nullius*, limitar los derechos de propiedad de una embotelladora a la ubicación casual de la fuente y no a toda la cuenca hidrográfica o pensar de que se pueda movilizar la potencialidad terciaria de los predios forestales sobre derechos de acceso diseñados para relaciones de vecindad características de economías primarias carentes de la movilidad provocada por la irrupción del automóvil.

En definitiva, como ya decían los romanos, el veneno no es el producto sino la dosis. Lo que antes era un riesgo por exceso hoy puede convertirse en un riesgo por defecto (cortas, ganadería, etc.). El problema de los incendios forestales radica precisamente en la conjunción de un excedente de biomasa no aprovechado que se acumula en el monte –y que bajo nuestro clima es liberado por el fuego– y el aumento de las causas de ignición fruto de la aparición de una nueva interfase “urbano-forestal” originada por las infraestructuras lineales o puntuales que la sociedad urbana requiere.⁴ Son por tanto necesarios grandes cambios en profundidad de políticas que siendo adecuadas antaño no lo son para el futuro.

2. CONCLUSIONES

En los pasados dos siglos, el objeto de atención primaria era el recurso, limitando la oferta a las posibilidades de producción (ordenación de montes). Por el contrario hoy, y mucho más en el futuro, la atención debe reorientarse a la demanda buscando la forma de armonizarla sin peligrar la sostenibilidad, optimando el *output* social, todo ello financiado de forma solidaria y efectiva.⁵

Uno de los conceptos equívocos más arraigados es el de naturaleza gratis. Por el contrario, la experiencia demuestra que una naturaleza en condiciones es cara y que hasta la fecha no se ha resuelto su financiación, ni a nivel europeo, estatal, autonómico o local. La carencia de fondos finalistas de la Unión Europea para la puesta en práctica de la red Natura 2000 o la irrisoria proporción de presupuestos locales invertidos en la parte no urbana de los términos municipales son dos ejemplos extremos pero manifiestos.

Se hace necesario, por tanto:

- Aflorar trueques y valores, utilidades y externalidades de los bosques a la sociedad en consonancia con la evolución general de la economía.⁶
- Reconocer la inadecuación de la propiedad estatal y el principio de caja

⁴ Basureros, líneas eléctricas, carreteras, vías de tren, etc.

⁵ V. artículo 45.2 de la Constitución Española (1978).

⁶ El cuidado de niños o ancianos ha ido transformándose de una actividad de trueque intrafamiliar a una actividad económica cuyo afloramiento ha aumentado sólo nominalmente el PIB.

única,⁷ que permita asegurar que el beneficiario⁸ ha de pagar y no difusamente el conjunto de ciudadanos mediante sus impuestos, y menos, los ofertantes ser penalizados.

- El reto se encuentra en transformar los riesgos en oportunidades (incendios, urbanización, etc.).

El reto planteado es fundamentalmente de naturaleza distributiva y por lo tanto político. El principal riesgo radica en la debilidad social y el anclaje en el pasado caracterizado por el temor a perder el reducido poder económico y social que se retiene de fases anteriores. Por el contrario, la principal fortaleza es la propiedad y el factor tiempo junto a la creciente demanda ambiental.

El elemento clave para ello es la vertebración sociedad civil/forestal al igual que en el momento álgido de la revolución industrial los trabajadores resolvieron el reto distributivo mediante sindicatos fuertes.

Finalmente se hace necesaria una profunda democratización política forestal y de conservación de la naturaleza⁹ en consonancia por ejemplo con la emancipación de la mujer donde ya no se acepta el atropello de derechos en aras de bienes jurídicos por mucho que puedan considerarse superiores.¹⁰ La prevalencia en aras del bien general no es propia de una economía social y ambiental de mercado y ha de ser substituida por el principio de armonización, correspondiendo a la sociedad la obligación de dotarse de un marco que lleve a los agentes sociales y de mercado a la máxima coincidencia entre sus objetivos y los de la propia sociedad. El uso inteligente de la fiscalidad multifuncional y de los instrumentos económicos en política ambiental abre prometedoras perspectivas.¹¹ Aquí se encuentra el reto de una sociedad avanzada.

BIBLIOGRAFÍA

ALCANDA, P. (1999): La política forestal española en el Estado de las Autonomías ante el cambio de siglo. *Actas del III Forum de Política Forestal*. Vol. 6, CTFC, Solsona. 245-252.

BIANCO, J. L. (1998): *La Forêt, une chance pour la France*. Informe para el primer ministro. 105 p. (no impreso).

CAVANILLES, A. J. (1795): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. 2 vol. Valencia.

⁷ La política sanitaria, de indiscutible utilidad pública y carente por tanto de la sinergia privado/pública intrínseca a los bosques, requiere para una correcta y eficaz provisión de servicios de la separación de las fuentes de financiación de la prestación de los servicios individualizados que perfectamente pueden incluso privatizarse en condiciones de competencia. Con el sistema actual en el que la financiación y prestación se diluyen en un mismo órgano administrativo es imposible privatizar prestaciones parciales ya que se desconoce su coste y las condiciones de competencia entre la sanidad pública y privada son todo menos transparentes y justas.

⁸ Gorrón en el sentido de Olson (1965) citado en Lamo de Espinosa (2000).

⁹ V. Bianco (1998) y Alcanda (1999).

¹⁰ Reproducción, cuidado del hogar, etc.

¹¹ V. Séjak (1997).

- CROIX, J. de la (1801): *Memoria que contiene la Indicación de los montes del Reino de Valencia*. Junta Pública de la Real Sociedad Valenciana, Valencia. 163.
- ESPAÑA (1978): Constitución Española, 27.12. BOE, 29.12.
- LAMO DE ESPINOSA, E. (2000): Implacables 'gorriones'. *El País* 22.5, Madrid: 32.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1999): *Estrategia Forestal Española*. DGCN, Madrid. 3 Vol. 111, 84 y 116 pp.
- OLSON, M. (1965): *La lógica de la acción colectiva*.
- SÉJAK, J. (1997): Theory and practice of economic instruments for environmental protection: experience of Czech Republic. *European Environment*, Vol. 7, 187-193.
- SPEIDEL, G. (1984): *Forstliche Betriebswirtschaftslehre*. 2. Auflage. Verlag P. Parey, Hamburg/Berlin.
- WEIZSÄCKER, E. U. von (1997): *Nachhaltigkeit – ein forstliches Prinzip wird neu entdeckt. Jahresbericht 1996*. Deutscher Forstverein, Niedenstein. 37-48.