

IDEAS ECONÓMICAS Y GESTIÓN FORESTAL EN EL ÁMBITO IBÉRICO, 1848-1936 (I): ESPAÑA

JOSÉ LUIS RAMOS GOROSTIZA
ESTRELLA TRINCADO AZNAR

Resumen: Este trabajo examina –en dos documentos separados– los rasgos fundamentales de la evolución de las ideas económicas referentes a la gestión forestal en el ámbito ibérico, destacando las similitudes y contrastes entre el caso español y el portugués en lo que respecta a aspectos tales como las influencias recibidas, la temática y los debates, o el grado de institucionalización de la enseñanza y la administración forestal.

Esquema:

(Documento I)

1. INTRODUCCIÓN GENERAL
 2. LA FORMACIÓN DE LA DOCTRINA ECONÓMICO-FORESTAL EN ESPAÑA
 - 2.1. Distribución “natural” de los usos del suelo y carácter singular de la producción forestal
 - 2.2. Razones económicas para la propiedad estatal del monte alto maderable
 - 2.3. La ordenación de montes y el problema del turno forestal
 3. LA RENOVACIÓN DE LA DOCTRINA ECONÓMICO-FORESTAL EN ESPAÑA
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS para el caso español
APÉNDICE: sobre el problema del turno forestal óptimo

(Documento II)

4. EL CASO PORTUGUÉS
 - 4.1. Antecedentes fisiócratas y desconocimiento del bosque.
 - 4.2. Periodo 1848-1878: influencias de la arborización en el ambiente.
 - 4.3. Periodo 1878-1901/3: razones económicas para la propiedad estatal del bosque
 - 4.4. Periodo 1903-1936: agrarismo v. industrialismo.
 5. CONCLUSIÓN GENERAL: PARALELISMOS Y CONTRASTES
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS para el caso portugués

1. INTRODUCCIÓN GENERAL; Error! Marcador no definido.

En su libro *Ciencia y política de los montes españoles*, Josefina Gómez Mendoza se ha ocupado básicamente de la evolución de los aspectos geográfico-naturalistas de la doctrina forestal española a lo largo del periodo 1848-1936, “dejando voluntariamente de lado [...] la discusión de economía forestal”, a la que sólo alude de modo tangencial (Gómez Mendoza, 1992: 20). Pues bien, este trabajo pretende centrarse precisamente en este último aspecto, es decir, en el estudio de la evolución de las ideas económicas de los ingenieros de montes en España¹, comparando luego dicha evolución con la vivida en Portugal durante el mismo periodo.

¹ Este trabajo se ocupa *sólo* del ideario económico-forestal. Sobre la historia de los montes españoles en este periodo hay ya importantes estudios desde diferentes perspectivas. Véanse, por ejemplo, Balboa (1999), Bauer (1991), GEHR (1994, 1999), Groome (1991), Jiménez Blanco (1991), López Estudillo (1992), Muñoz Goyanes (1983), Sanz (1985, 1986), o Zapata (1986, 2000). Existen asimismo notables estudios regionales.

Como apunta la propia Josefina Gómez Mendoza, cabe distinguir dos grandes etapas en los años de conformación de la doctrina forestal moderna en España. La primera, a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, está protagonizada por las primeras promociones de ingenieros tras la creación de la Escuela de Montes en 1848. En esta etapa, marcada por una fuerte influencia de la dasonomía alemana, domina una orientación naturalista. Los principales problemas tratados son, inicialmente, la defensa (y catalogación) de la propiedad pública forestal en un contexto aires desamortizadores y, más tarde, el desarrollo de normas de explotación científica de los montes (u ordenación de los aprovechamientos forestales). La segunda etapa comienza a partir del segundo decenio del siglo XX, ya bien consolidado el Cuerpo de Ingenieros de Montes; la orientación es más técnica y más pragmática o de mercado, y la cuestión de la repoblación forestal va recibiendo creciente atención.

Entre estas dos etapas hay un cambio importante en algunos aspectos doctrinales de carácter específicamente económico-forestal, aunque manteniendo ciertas ideas básicas, como la “natural” distribución de los usos del suelo o el carácter singular de la producción forestal frente a la producción agrícola. Así, por ejemplo, se pasa a prestar una especial atención a la función productiva del monte y a la rentabilidad de mercado –frente a la función protectora o generadora de externalidades positivas–, y se insiste en la necesidad de vincular estrechamente gestión forestal e industria. Ello lleva a aconsejar la introducción de especies de crecimiento rápido y el acortamiento de turnos de corta. Paralelamente, se reconoce la importancia de los aprovechamientos “secundarios” propios de la silvicultura mediterránea (corcho, resina, bellota, esparto, etc.) –frente al énfasis maderero propio de la silvicultura germánica que había venido sido dominante–; asimismo, se acepta la gran relevancia práctica de los aprovechamientos pastoriles y su necesaria convivencia con los puramente forestales, con los que hasta entonces habían tendido a considerarse del todo incompatibles. Por último, la propiedad privada del monte pasa a contemplarse de forma menos severa; si bien se defiende la conveniencia de una adecuada restricción de la posesión abusiva en las zonas protectoras, se reconoce al mismo tiempo que es posible que el capital privado participe con provecho en las labores de repoblación y obtenga compensación de una utilización no depredadora del monte alto.

Para desarrollar el análisis de la evolución de la doctrina económico-forestal en España la atención se centrará en gran medida en la obra de tres autores especialmente significativos, tanto por su marcado interés por los aspectos económicos de la gestión de los bosques, como por su notable influencia entre los compañeros de profesión. Se trata de los ingenieros Francisco García Martino (1828-1890), Lucas de Olázabal y Altuna (1829-1899) y Octavio Elorrieta y Artaza (188?-194?). García Martino, destacado defensor de la propiedad estatal del monte, fue el promotor de la *Revista Forestal, Económica y Agrícola* [1868-75] –la primera publicación periódica española dedicada a los bosques–, desarrolló una distinguida labor política y despuntó de manera especial por sus estudios

de economía forestal. Es un buen representante de la primera etapa anteriormente citada. Lucas de Olazábal, por su parte, es el ingeniero más influyente del último tercio del siglo XIX y comienzos del XX, a través de sus numerosos artículos publicados en la *Revista de Montes* [1877-1926] y de su obra de 1883 *Ordenación y valoración de montes*, de la que emanaría toda la reglamentación oficial al respecto durante los años siguientes. Aunque pertenece a las primeras generaciones de ingenieros, en cierto modo se trata de un autor de transición entre las dos etapas antes aludidas, pues “supone una inflexión hacia un mayor tecnicismo” y en algunos aspectos mantiene opiniones contrarias respecto a posturas anteriores ” (Gómez Mendoza, 1992: 48). Por último, Octavio de Elorrieta es quizá el principal representante de la segunda etapa antes reseñada –junto a autores como Ximénez de Embún o Pérez Urruti–, y puede considerársele como el auténtico adalid de la renovación de la doctrina económico-forestal o “economía forestal moderna”. Por su actividad política e intelectual –colaborador habitual de *España Forestal* [1915-30] y director de la revista *Montes e Industrias* [1930-4], impulsor del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, primer director general de Montes bajo la Dictadura de Primo de Rivera, presidente de la Cámara de la Madera, inspirador de las Instrucciones de Ordenación Forestal de 1930, etc.– “ejerció una influencia fundamental en la evolución del ideario y del Servicio de Montes” (Gómez Mendoza, 1992: 139).

Al contrario que en el caso español, hay relativamente poca investigación de la historia forestal portuguesa². El conocimiento del país, la evolución de la ocupación de los suelos, la aparición de las estadísticas, etc. fueron tardíos en Portugal y no se dieron hasta bien entrado el siglo XIX. Existe por tanto un importante desfase entre España y Portugal en lo que se refiere a las fuentes de conocimiento por un lado y a las investigaciones realizadas por otra.

Sin embargo, muchos ingenieros agrónomos y economistas han enfatizado el problema de los bosques en Portugal. Ya en 1815, José Bonifácio de Andrada e Silva se refería al límite casi de agotamiento al que había llegado el área forestal y a la necesidad de que la silvicultura siguiera nuevos rumbos ante la “deforestación catastrófica”³. Como en España, la renovación debía darse bajo la influencia de la dasonomía alemana. El mismo Andrada e Silva asistió a un breve curso sobre silvicultura en Alemania. En 1857 se envió a Venancio Augusto Deslandes a Francia y Alemania para estudiar la organización de la enseñanza y la Administración forestal en esos países. Su informe, presentado al año siguiente, trató también los casos de España y de Rusia, que se veían como países más evolucionados en la materia. Una de las críticas que hizo Deslandes hacia la política forestal portuguesa, y que se haría recurrente, consistía en afirmar que en Portugal se incluía la

² Sin embargo, sobre la historia de los montes portugueses en este periodo ya existen importantes estudios. Véanse, por ejemplo, Baeta Neves, (1984); Devy-Vareta (1999); Radich y Monteiro (2000).

³ Hemos de apuntar que, si la deforestación después de 1750 es un proceso confirmado en la información disponible, es necesario interpretar la evolución y las descripciones que llegaron hasta nosotros a través del concepto de floresta productora de troncos de árbol o “madeira grossa” (fundamentalmente para la Marina). Este concepto subyace muchas veces en el contenido de muchos documentos y puede distorsionar nuestras representaciones paisajísticas del pasado portugueses. La “deforestación catastrófica” es un término válido para las necesidades de la Marina, pero quizá no

Enseñanza Superior Forestal dentro de la Agrícola y, sin embargo, por lo menos en Francia y España había escuelas propias e independientes. Los forestales afirmaban que los problemas del agro y los de los bosques tenían distintas características, dado que el lento crecimiento de los árboles alargaba el periodo de realización de la obra forestal (Baeta Neves, 1984: 157-9).

En Portugal, las investigaciones científicas de carácter social han sido dirigidas esencialmente por ingenieros de montes, agrónomos y economistas. En el periodo tratado, podemos diferenciar tres etapas:

Un primer período va desde la década 1850 a la de 1880. De 1850 aproximadamente hasta el principio de la década de 1860 hay una estabilidad y desarrollo económico, dentro de la *Regeneração*. A partir de los años 1860, los primeros ingenieros forestales se plantean el asunto de la desamortización de algunos montes estatales. Se afirmaba que el estado de deforestación alcanzaba cerca de la mitad del país, y había un consenso sobre las aptitudes naturales del país para la agricultura, defendido en esa fecha por gran parte de los agrónomos. Se empezaba a afirmar que había una influencia benéfica entre el arbolado y el clima, la economía del agua o la consolidación de los suelos. Sin embargo, Bernardino de Barros Gomes (1839-1910), frente a este modo positivo de entender la influencia del bosque en el medio, presenta una actitud crítica. Se negaba a hacer afirmaciones gratuitas sobre la influencia de los bosques en los fenómenos meteorológicos. Además, Barros Gomes no se limitó constatar y condenar el estado lamentable de los bosques, provocado por el “desamor” o “poco cuidado de los campesinos”, y abordó el crecimiento de la arborización privada. Barros Gomes concluía que la idea, largamente difundida, de que el país caminaba a una completa desarborización no correspondía a las realidades que él observaba.

En un segundo período (1878-1903) se debate el tema de la propiedad de los bosques. Sin dejar de ser insignificante, el dominio forestal del Estado crecerá a lo largo del siglo XIX. Se sospechaba que los incultos, en su mayoría, existían como resultado de una continuada devastación humana. Esta convicción de que los incultos no eran propiamente naturales no ayudaba a depositar mucha confianza en la acción individual desorganizada para rearborizar una parte que antes diezmó esa misma acción individual. La pluralidad de intereses individuales era imprevisible y variaba en función de su fuerza relativa y local y del gusto, de la diligencia y los precios. Los autores no podían señalar con facilidad un interés que se juzgase capaz de estimular a un particular a empeñarse a arborizar en los lugares que se suponían más necesarios para el país. Pereira Coutinho (1882) hablaba de la desproporción entre el largo plazo exigido para que una exploración forestal protectora diese algún pequeño lucro y el tiempo de una vida humana, demasiado corto para poder esperar. Por ello, y por otras razones, proponía al Estado como esencialmente adecuado para obras de esta naturaleza. Este periodo también se abre con el último Informe de la *Administração - Geral de Matas*, en 1881, que se encontraba en vías de decadencia institucional. Se confirma la evolución hacia el

estuviese tan acentuada para la búsqueda diaria de recursos forestales (Devy-Vareta, 1999: 67).

“profesionalismo técnico”, lo que conduciría a la mutación de la política forestal. En un ambiente de crisis general, las soluciones propuestas para remediar los atrasos del sector agroforestal se vuelven más radicales. Los terrenos serán adquiridos por el Estado por expropiación, salvo en el caso en que los propietarios, colectivos o particulares, se comprometieran a arborizar o cultivar los terrenos. En la última década del siglo XIX, se abre por lo tanto, un período de transición, donde una nueva generación de ingenieros forestales dispone de instrumentos jurídicos y técnico - científicos para que se elimine el fantasma persistente de los “incultos”, debido a una intervención estatal directa en los procesos de repoblación.

En un tercer periodo, dentro del estado de crisis general a principio de siglo y hasta 1920, sigue siendo generalizada la idea de que “Portugal es fundamentalmente agrícola”. En términos de “economía forestal” podríamos citar al menos a dos autores que debaten en este periodo: el primero es Anselmo de Andrade, economista que seguía afirmando que Portugal no era un país para la industria, sino para la agricultura, y estaba en contra de la expansión de los bosques. De hecho, como Portugal vive un período marcado por la inestabilidad política y crisis económica, el momento histórico benefició la expansión del área cultivada y perjudicó a la arbolada. Es en la década de 1920 cuando culmina la apología de la plantación de arbolado directamente ejecutada por el Estado. La plantación de arbolado de los baldíos surgiría más tarde, con la legislación del *Estado Novo*, concretamente con el *Plano de Reconstituição Económica* en 1935, que toma un rumbo cada vez más favorable para la política de la plantación de arbolado.

Pero citaremos especialmente en este periodo a António Mendes de Almeida, un ingeniero forestal claramente proforestal que rechazaba la idea de Anselmo de Andrade de que Portugal era un país esencialmente agrícola. Destacó las ventajas de la arborización y apoyó una política forestal “liberal”, como la preconizada por el IX Congreso Internacional de Agricultura, realizado en Madrid en el año 1911. En ella, el Estado favorecía con su legislación el concurso de capitales y la conservación y arborización de los bosques. Mendes de Almeida destacaba la idea de que la larga duración del cultivo forestal lleva a que sólo pueda ser producido por entidades de existencia moral ilimitada, como el Estado. Además, da especial importancia al fomento del conocimiento en ciencia forestal. Luchó por que la ingeniería Forestal en Portugal adquiriese la autonomía que le permitiera cumplir la misión técnica que le competía - una autonomía que en relación a la enseñanza pública todavía no ha alcanzado.

2. LA FORMACIÓN DE LA DOCTRINA ECONÓMICO-FORESTAL EN ESPAÑA

Es a partir del siglo XVIII, y fundamentalmente en su segunda mitad, cuando el conocimiento forestal experimenta en Alemania un gran avance con la publicación de unas 680 obras especializadas y la creación de numerosos centros de enseñanza. De hecho, Alemania se convierte en esas fechas en el epicentro del saber forestal en Europa (García Martino, 1868b). En España, sin

embargo, la moderna ciencia forestal no arraigó y se desarrolló hasta bien entrado el siglo XIX, y ello a pesar de los esfuerzos divulgadores de las Sociedades Económicas de Amigos del País y de la temprana traducción de algunas obras importantes de autores franceses –en particular de Duhamel du Monceau⁴ (1700-82). Así, no será hasta 1848 en que se cree la Escuela de Montes siguiendo fielmente el modelo de la famosa Escuela de Tharandt, que había sido fundada por el insigne Heinrich Cotta (1763-1844) y era conocida como el “vivero de la enseñanza forestal europea”. A partir de ese momento, para las primeras generaciones de ingenieros españoles –que en muchos casos ampliaron estudios en Alemania– la dasonomía germana, con su énfasis en el aprovechamiento maderero del bosque, iba a convertirse en el referente esencial⁵.

En concreto, el tratamiento de los principales problemas económicos relacionados con los montes (propiedad, turno de corta, etc.) se enmarcó en una visión muy particular de la ciencia forestal, entendida como síntesis general de distintos saberes en un todo articulado. Pero por encima de esta visión sintética, la ciencia forestal –o “la investigación de las leyes que rigen la existencia y el desarrollo de los bosques para así conservar y aumentar su riqueza a través de un buen aprovechamiento”– tenía para los primeros ingenieros españoles una clara orientación naturalista –el descubrimiento del “maravilloso y armonioso enlace” de las fuerzas naturales– y aspiraba a conciliar la economía natural con la economía privada, esto es, a armonizar las leyes naturales y las leyes económicas dando lugar a un progreso equilibrado. Es decir, la ciencia forestal descansaba en una idea de economía vinculada a la concepción fisiocrática: los recursos forestales, auténticas “riquezas renacientes”, tenían sus leyes de equilibrio y sus balances, y sólo bajo determinadas condiciones eran renovables y podían contribuir de forma permanente al bienestar humano (Gómez Mendoza, 1992: 76; Naredo, 1987: 80). Cuando el hombre no respetaba tales equilibrios aparecían graves efectos imprevistos y no deseados⁶.

2.1. Distribución “natural” de los usos del suelo y carácter singular de la producción forestal

⁴ Las tres obras de Duhamel du Monceau traducidas al castellano en el siglo XVIII son *Física de los árboles*, *Tratado de siembras y plantíos* y *Tratado del cuidado y aprovechamiento de los bosques y los montes*, todas ellas publicadas en Madrid por J. Ibarra, la primera en el año 1772 y las otras dos en 1773.

⁵ Entre los promotores de la Escuela de Montes de Villaviciosa de Odón destaca poderosamente –por su nivel técnico y por su capacidad de magisterio– la figura de Agustín Pascual (1818-1884), que estudió en la Escuela de Tharandt (cerca de Dresde, en Sajonia) entre 1843 y 1845, pensionado por la Casa Real y a instancias de Agustín Argüelles.

⁶ Así se expresaba García Martino (1868a: 12) sobre esta cuestión: los bosques, “sin un conocimiento exacto de las leyes naturales a que sus condiciones de existencia están sujetas, sin armonizar las prescripciones legales, los preceptos administrativos y las operaciones técnicas con dichas leyes, no se desarrollan o mueren y desaparecen si se intenta plantearlos (*sic*); ¡que no llegan los esfuerzos del hombre a variar ni por un instante las leyes eternas de la creación ni consiguen jamás alterar el maravilloso y armonioso enlace que existe entre todas ellas! Cuando inadvertido o temerario lo intenta, nunca es impunemente y consecuencias desastrosas no tardan en advertirle de su error a costa de una dolorosa enseñanza” (García Martino, 1868a: 12).

La idea de una división “natural” del uso del suelo –según las condiciones físicas– entre el que puede ser dedicado a cultivos y el destinado al bosque, se convirtió en un principio esencial para las sucesivas generaciones de ingenieros de montes desde la creación oficial de la Escuela⁷. En otras palabras: el bosque no es un competidor para la agricultura, pues existe una “natural distribución de los campos y de los montes según la mayor o menor fertilidad del suelo y la rudeza del clima” (García Martino, 1868a: 8). Hay una nítida delimitación espacial entre zonas de distinto aprovechamiento, un sentido armónico en la distribución del territorio. Así, la zona forestal es el conjunto de tierras no aptas ni rentables para el cultivo agrícola permanente, y por tanto la extensión del bosque a la zona que naturalmente le corresponde no limita ni reduce la producción agrícola. Al contrario, tiende a recuperar la armonía y la estabilidad naturales, y por ello es económicamente positiva. Además, como se verá más tarde, los efectos beneficiosos para el llano agrícola de la existencia de boscosas montañas –en términos de clima, humedad, etc.– eran significativos.

Otra idea económica fundamental para los primeros ingenieros de montes españoles, llamada a permanecer en el ideario del Cuerpo, era la del carácter radicalmente diferente de la producción forestal respecto a la producción agrícola. En efecto, la obtención de la producción forestal respondía a una lógica muy distinta a la de la producción agrícola, y en consecuencia la conservación de los montes y la de los campos no estaba sujeta a las mismas condiciones.

En primer lugar, “los montes, en su origen, están formados por la acción espontánea sin el menor concurso del hombre”, mientras que “las tierras labradas representan una enorme cantidad de trabajo acumulado” (García Martino, 1868a: 8). O en otros términos, “la agricultura lo espera todo de las labores y el capital, y el monte de la obra de la naturaleza en el transcurso del tiempo”:

“la más espléndida de las producciones forestales [...] ostenta la austera sencillez de lo que procede pura y directamente de la naturaleza; al revés que la agrícola, donde todo es artificial [fruto de la] profunda transformación efectuada por el ingenio activo del hombre. El cultivo intenso en agricultura se cifra en una continua rotación de variadas cosechas, logradas mediante forzadas labores y abonos que mantienen la fertilidad; al paso que en los montes se obtiene esa misma intensidad de producción dejando crecer, esto es, prolongando el turno de su aprovechamiento hasta el punto de su crecimiento medio anual máximo, [...] sin más abono que el que le suministran sus propios despojos, ni otro auxilio artificial que el que consiste en la segregación sucesiva de pies muertos” (Olazábal, 1898c[1887]: 521-2).

Por tanto, en la obtención de la producción forestal no cabía afirmar aquello de que ‘la naturaleza trabaja *junto al hombre*’, como decía Adam Smith al referirse a la actividad agrícola⁸.

En segundo lugar, “los productos forestales exigen para su formación periodos seculares”, mientras que los agrícolas necesitan meses o a lo sumo uno o dos años para su normal desarrollo;

⁷ Así, por ejemplo, la encontramos claramente expresada en Elorrieta (1934b: 143).

⁸ Smith (1776[1988]: II.v.12, p. 418). Como puede observarse, la idea de producción en los primeros ingenieros de montes –claramente diferenciada de las labores meramente transformadoras del hombre– aún estaba muy enraizada en la concepción fisiocrática ligada a contexto físico-natural, precisamente en un momento en que las nociones de riqueza y producción entre los economistas se estaban desplazando hacia formas abstractas y mobiliarias, vinculadas al valor de cambio (Naredo, 1987).

por ello, para poder obtener una renta anual regular “es preciso sostener en los montes constantemente una masa de existencias que varía con la edad del aprovechamiento”.

En tercer lugar, la ley de crecimiento leñoso

“ofrece una particularidad que jamás puede tener lugar en la renta agrícola: el crecimiento anual de los rodales aumenta hasta una cierta edad, que varía con la especie leñosa y con la fertilidad del suelo, pero que siempre es elevada, permanece estacionario algunos años y disminuye por fin gradualmente; [...] por consiguiente, los intereses que al capital corresponden irán disminuyendo y llegará un momento en que se anulen” (García Martino, 1868a: 8).

Por último, Martino añade aún algunas otras razones, aunque las considera de mucha menor entidad, como el hecho de que los montes prosperan y son mejor aprovechados en la grande que en la pequeña propiedad, “al contrario de lo que por lo regular sucede en los campos”, o el hecho de que “el capital y el trabajo que puede dedicarse a los primeros son limitados respecto a los segundos”, que operan en términos más intensivos (p. 9).

Posteriormente, a los planteamientos anteriores se sumó la idea de que en agricultura la renta se presenta bien separada del capital, mientras que en los montes aparece confundida con él:

“En agricultura, la renta es la cosecha después de deducidos los gastos de explotación [...], mientras que en un monte dedicado, por ejemplo, a la explotación maderable, [la renta] está constituida por los crecimientos anuales de cada uno de sus árboles, es decir, por las capas leñosas que la Naturaleza forma anualmente a lo largo y alrededor de sus troncos y de sus ramas, y aparece, por tanto, íntimamente confundida con el capital. Esta confusión [...] da a la producción forestal un carácter especialísimo, porque obliga al que la dirige a la determinación del crecimiento medio anual de la masa y su sustitución por la corta de un número de árboles cuyo volumen maderable sea exactamente igual al suyo”⁹.

2.2. Razones económicas para la propiedad estatal del monte alto maderable

El problema más importante al que se enfrentaron los primeros ingenieros de montes españoles fue el de la desamortización masiva de montes públicos. La opción desamortizadora, generalizada entre los economistas de la época y con lejanos antecedentes¹⁰, se inspiraba directamente en Smith y Jovellanos. Adam Smith había señalado la conveniencia de la privatización de tierras públicas arguyendo razones fiscales y de

⁹ Opinión editorial recogida en la *Revista de Montes* (1926, L, 1.118: 10-11), remarcando el carácter especial de la producción forestal. Los ingenieros de Montes españoles siempre se opusieron a los sucesivos intentos gubernamentales de fusionar su Cuerpo con el de Agrónomos arguyendo este carácter especial (la Escuela de Montes se creó en 1848, y la de Agrónomos en 1855). Como señalaba Olazábal (1898c[1887]: 520-1), dicha fusión no se había planteado en ninguna de las naciones más avanzadas de la época, ya que la Agricultura y la Dasonomía diferían por completo en su naturaleza: la primera era una ciencia extensa y fragmentaria, constituida por muchas partes que se podían estudiar de modo absolutamente independiente, mientras que la segunda era toda unidad. Además, los manuales generales de agronomía no se ocupaban para nada de la ciencia de los montes.

¹⁰ Se puede decir que la desamortización, como posible eje central de la política agraria, se comenzó a fraguar con el Expediente de Ley Agraria de 1766, cuando se pidió opinión a expertos e intendentes de la época para elaborar una normativa reformista. A finales del siglo XVIII se tiene ya un texto semioficial (que publica la Sociedad Económica Matritense en 1795), en el que domina la idea de que las tierras amortizadas quedan al margen del comercio –lo que supone una barrera para el desarrollo del país– y se sustraen a todo tipo de tributación. Por ello, había un estado de opinión compartido –al menos en los círculos ilustrados– respecto a la necesidad de frenar la amortización de nuevas tierras (pero sin llegar a proponer explícitamente la desamortización de las ya amortizadas) (Perdices, 1995: 166-8). Así queda patente en el *Tratado de Regalía de Amortización* de Campomanes, en el *Informe sobre la Ley Agraria* de Jovellanos, o en los planes de Olavide respecto a la conversión en tierras de labranza de muchas de las

mejor aprovechamiento:

“En todas las grandes monarquías de Europa hay grandes extensiones de tierra que pertenecen a la corona. Generalmente son bosques en los que, en ocasiones, tras viajar muchas millas, no se encuentra un solo árbol, sólo zonas despobladas y baldías [...] La venta de las tierras de la corona produciría una cantidad importante de dinero que, de ser dedicada al pago de las deudas públicas, deshipotecaría unos ingresos muy superiores a los que dichas tierras jamás aportarían a la corona. [...] [Además,] en el curso de varios años disfrutaría incluso de un nuevo ingreso. Cuando las tierras de la corona se convirtieran en privadas, en pocos años se habrían mejorado y estarían bien cultivadas” (Smith, 1988[1776]: V.ii.18, p. 851)

Por su parte, Jovellanos era también favorable al avance de la propiedad privada del monte –sin trabas ni restricciones– y al libre funcionamiento del mercado como medio para garantizar la conservación y el acrecentamiento del arbolado. Dicha postura debe entenderse en parte como una reacción frente al intervencionismo estatal que, desde 1746, ejerció la Marina Real en muchos montes públicos y privados para asegurar el aprovisionamiento de los astilleros: los mejores árboles eran expropiados y pagados a precio tasado, y ello provocó un gran descontento y abandono de los montes pese a la amenaza de sanciones y castigos (Sanz, 1985: 194). Frente a tales intromisiones públicas, Jovellanos afirmaba: “tengan los dueños el libre y absoluto aprovechamiento de las maderas y la nación logrará muchos y buenos montes”. O también: los montes “nunca estarán mejor cuidados que cuando, reducidos a propiedad particular, se permita su cerramiento y aprovechamiento exclusivo, porque entonces su conservación será tanto más segura, cuanto correrá a cargo del interés individual afianzado en ella” (Jovellanos 1968[1794]: 63).

A partir de los dos reputados referentes anteriores, para los liberales españoles del siglo XIX estaba claro que la propiedad privada o “perfecta” debía ganar terreno frente a la propiedad estatal y la comunal, que pasó a ser considerada como un vestigio más del oscuro pasado feudal, al igual que las formas de propiedad privilegiada de la Iglesia y la nobleza. Sin embargo, en el ámbito forestal las tesis privatizadoras iban a topar con la tenaz oposición del joven Cuerpo de Ingenieros de Montes, al que Casado (1997: 385) sitúa claramente en los orígenes del movimiento de conservación de la Naturaleza en España.

Los primeros forestales españoles no se oponían a la idea de desamortización como tal, y en muchos casos –como en el de García Martino o en el de Olazábal– mostraban abiertamente su adhesión a los principios económicos liberales e incluso aceptaban la venta de bosques situados en el llano o en zonas de monte bajo. Sin embargo, entendían que el llamado monte alto maderable¹¹ –ubicado generalmente en su zona natural, en terrenos no aptos para el cultivo agrícola permanente– constituía una excepción a la regla privatizadora, y ello por razones de conveniencia económico-social y de legitimidad ética. Así se expresaba Olazábal (1898[1883]: 454-5) a este respecto:

“No; nadie niega que el Estado sea, en general, peor administrador que el particular, y en prueba del reconocimiento de este principio han sido entregados a la ley de desamortización todos, *todos* los montes públicos, excepto aquellos en cuyo suelo domine el haya, el roble o el pino y tengan por lo menos 100 ha de extensión¹². [...] [Sin embargo,] hay

tierras amortizadas. Por otra parte, la cuestión de la tierra reforzó su vigencia una vez planteado el problema de la Deuda Pública y los Vales Reales a partir de 1795.

¹¹ Se considera monte alto aquél donde prevalece el árbol (con porte superior a cinco metros y no ramificado hasta cierta altura), mientras que el monte bajo se caracteriza por el predominio del arbusto.

¹² La función protectora del bosque –prevención de inundaciones, aminoramiento de vientos, etc.– fue el factor clave a la hora de elaborar los catálogos de montes públicos exceptuados de la desamortización. En el de 1859 –y con mucho

intereses generales cuya satisfacción debe ser encomendada al Estado, [entre ellos] la conservación del Monte-Alto”

Agustín Pascual –uno de los fundadores de la Escuela de Montes– fue el primero en apuntar claramente las razones que justificaban la propiedad estatal de los bosques, pero sería García Martino quien las desarrollaría de forma más amplia y rigurosa entre los ingenieros de Montes españoles, sentando una clara línea argumental que luego sería retomada, en diferentes momentos, por sus compañeros del Cuerpo¹³.

En primer lugar, García Martino enfatizaba el enorme “valor social” de los bosques, que eran mucho más que simples elementos de producción por su decisiva influencia sobre “el clima, la salubridad y la fertilidad de los países”¹⁴. Es decir, las utilidades que proporcionaban los bosques eran colectivas y *no apropiables* de forma exclusiva por ningún individuo concreto, lo que en términos modernos equivale a afirmar que éstos generan importantes externalidades positivas que no entran en los cálculos privados del individuo a la hora de tomar decisiones sobre su activo¹⁵. Convencido de la importancia de este hecho, García Martino (1869: 193-221) dedicaba una gran atención a describir de forma minuciosa y bien fundamentada dichos beneficios externos, que, siendo especialmente importantes en los países meridionales, estaban aún muy lejos de ser reconocidos en su justa medida por la opinión general: regularizar la temperatura –disminuyendo las diferencias entre temperaturas extremas–, favorecer la uniforme distribución de las lluvias y su frecuencia, proporcionar un mayor grado de humedad a la atmósfera, atemperar la acción de los vientos, prevenir la erosión sujetando el terreno y reteniendo agua, embellecer el país haciendo más agradable la vida a sus habitantes, y ejercer una influencia favorable en la cantidad, regularidad y distribución de las aguas corrientes superficiales.

La destrucción del bosque traía consigo unos efectos externos negativos de carácter difuso, tanto temporal como espacialmente, lo que hacía difícil tomar cualquier tipo de medida correctora a posteriori: “Precisamente [...] porque la desaparición de los montes es gradual, y lento el proceso de los hechos físicos que son su consecuencia”, no es posible la reparación de los daños que experimentan los habitantes del llano, pues dichos daños “ni siguen inmediatamente a la causa lenta que los produce, ni tampoco afectan a una localidad limitada, ni son, por fin, muchos de ellos de naturaleza que permita una estimación exacta, como por ejemplo, la disminución de las aguas, la alteración de la salubridad, el acceso de ciertos vientos

menor rigor en el de 1862– se siguió el controvertido criterio de la “especie arbórea dominante” –al que se refiere el texto de Olazábal–, entendiéndose que la función protectora del bosque estaba determinada principalmente por la altitud, y que ésta a su vez determinaba el hábitat de las especies. En el catálogo de 1901 se pasó al criterio –más completo, detallado y riguroso– de la “utilidad pública”, atendiendo no sólo a la especie arbórea, sino también al aspecto dasográfico, orográfico, topográfico, geológico y botánico (véase Gómez Mendoza, 1992: cap. 1).

¹³ Véase, por ejemplo, Fivaller (1868), Jordana (1870) y Olazábal (1898b[1883]). Este último criticaba también la desamortización de montes públicos utilizando argumentos no directamente relacionados con lo forestal, como el referente a “la depreciación que experimentaría la propiedad territorial al lanzar en masa al mercado siete millones de hectáreas” (p. 458).

¹⁴ Este sería luego el factor más ponderado por los regeneracionistas al referirse a la necesidad de bosques. Véase por ejemplo Costa (1912), o Mallada (1989[1890]: 40-4).

¹⁵ La expresión literal de García Martino (1869: 222) era: los bosques proporcionan “beneficios comunes que se disfrutan colectivamente, [...] no siendo su apropiación individual económica”. En el mismo sentido señalaba también que los bosques, además de ser fuente de materias primas, “proporcionan otros beneficios que no pueden ser apropiados y se disfrutan en común” (p. 93).

perjudiciales, etc.” (García Martino, 1869: 90-1).

En segundo lugar, y partiendo de una interpretación estricta de la justificación lockiana de la propiedad privada a través del trabajo, García Martino (1869: 222) creía que no podía justificarse éticamente la propiedad individual del bosque atendiendo a su origen, ya que “toda propiedad, para ser legítima, debe representar un trabajo o servicio anterior”, y en el caso del bosque –como ya se ha señalado en el apartado previo– el concurso del hombre en las labores de producción forestal era prácticamente despreciable. Es decir, los productos forestales –al contrario que los agrícolas– eran en gran medida obra exclusiva de la naturaleza, y no fruto del trabajo humano¹⁶.

En tercer lugar, García Martino (1869: 33), sostenía que el monte alto maderable –cuya producción era cada vez más demandada en los mercados– sólo podía encontrar garantías de conservación y mejora bajo propiedad pública estatal. De acuerdo con Martino, dado que empíricamente el crecimiento de las masas forestales seguía una progresión aritmética ascendente hasta una determinada edad de máximo crecimiento físico –entre 60 y 200 años, según la especie–, la explotación forestal más conveniente y provechosa desde un punto de vista social era aquella que hacía coincidir el turno de corta con dicha edad, pues ello permitía obtener la mayor cantidad de madera posible. Sin embargo, si el propietario del bosque era un individuo no se daba la citada coincidencia: el bosque se cortaba muchísimo antes de haber alcanzado la edad óptima. Para explicar el porqué de este hecho Martino se basaba en lo que él llamaba teorema fundamental de la ordenación: “a mayor turno [de corta], mayor producción absoluta [de madera] y menor renta en especie y en dinero” (siendo la renta la relación entre la producción leñosa anual y el capital que representan las existencias de masa arborea)¹⁷. O en otros términos,

“a medida que los montes se hacen maderables, aumenta la cantidad y mejora la calidad de sus productos normales, pero considerados éstos como renta o con relación al capital necesario para producirlos, disminuyen sucesivamente; [por tanto,] en términos económicos, el servicio de los capitales forestales es tanto menos oneroso [rinde menos], cuanto más elevada es la edad de aprovechamiento [turno de corta]” (García Martino, 1869: 130).

Por tanto, la posesión privada del monte alto maderable no podía sino desembocar en su destrucción como tal monte alto, derivada de un drástico acortamiento del turno de corta para lograr un mayor rendimiento del capital forestal:

“si el capital que los montes representan produce intereses menores a medida que se hacen maderables, es de toda evidencia que su posesión no puede satisfacer el móvil fundamental de la actividad del individuo, que busca siempre intereses crecidos para sus capitales; la existencia de los montes en su poder estará, por lo mismo,

¹⁶ “La propiedad, y en general la apropiación de la materia, no puede legitimarse sino en tanto que se la considere como una forma de trabajo acumulado y ahorrado al que se da el nombre genérico de capital [...] No deja, por tanto, de sorprender que la escuela [liberal] que ha tenido que apelar a este origen para defender la propiedad de los rudos ataques de que ésta ha sido objeto en los últimos tiempos, sea la que con más encarnizamiento censure la posesión pública de los montes, cuando difícilmente podría probar que, en ellos, provenga el enorme capital que el *vuelo* representa, de un trabajo humano anterior [...] En efecto, la generalidad de los montes son más una manifestación de la naturaleza que un producto de la actividad humana” (García Martino, 1869: 94).

¹⁷ En su larguísimo artículo, Martino intentaba demostrar esta afirmación en términos matemáticos siguiendo los trabajos del alemán Clebsch. Para Elorrieta (1924: 144), esta pretensión de expresar cantidades y factores de gran variabilidad y de muy difícil determinación con precisión absoluta caía en la pura exageración.

constantemente amenazada, pues es natural que procure dar una aplicación más lucrativa al capital que representan y que relativamente tan escaso interés produce. Pero esa aplicación supone la reducción del *vuelo*, y con ella la reducción de los productos anuales” (García Martino, 1869: 130-1)¹⁸.

Por ello, Martino concluía con rotundidad que en todas partes la tala y la destrucción del monte alto había sido *siempre* la consecuencia inmediata de su traslación del dominio público al privado¹⁹. En consecuencia, sólo la propiedad estatal podía garantizar la conservación forestal, y por tanto, sólo ella era acorde a la ley moral –“que exige el concierto armónico de todos los intereses presentes y futuros, y la garantía a las generaciones venideras de la conservación del capital que nos legaron las pasadas²⁰”, a la ley jurídica –que exige “el respeto de todos los derechos de propiedad existentes”, sin la aparición de efectos externos o no contratados–, y a la ley económica –que aconseja favorecer el bienestar y “la libre elección del individuo, procurándole uno de los materiales de mayor utilidad” [la madera]– (García Martino, 1869: 40, 88 y 91)²¹.

Si bien era cierto que la gestión pública era deficiente, como quedaba de manifiesto en el mal estado de conservación de los montes públicos españoles²², del hecho “de que la Administración [fuera] imperfecta no [era] lógico deducir que fuese *necesariamente mala*” (García Martino, 1869: 134). Lo que había que hacer era mejorar su funcionamiento, y no vender los montes públicos, pues en todas las grandes naciones civilizadas de Europa, incluso en las más liberales, el Estado poseía amplias áreas boscosas. El ejemplo a seguir debía ser la modélica gestión forestal de los Estados alemanes. Precisamente, García Martino (1868b: 205) escribió un largo artículo describiendo dicha gestión en perspectiva histórica, con el fin de que pudiera juzgarse lo que con una “Administración bien entendida” se conseguiría. Por último, debe remarcar que Martino, como la inmensa mayoría de los primeros forestales españoles, defendía específicamente la propiedad *estatal*, pues la propiedad comunal era “el peor de los estados legales a que puede estar sometido” el monte²³ (García Martino, 1869: 13).

¹⁸ En este mismo sentido, Agustín Pascual ya había señalado que los turnos largos no son compatibles con la motivación privada, porque el interés sobre el capital forestal disminuye a medida que el turno se alarga.

¹⁹ Martino establece una relación directa causa-efecto entre propiedad y gestión, pero hoy sabemos que la propiedad privada no es sinónimo ni de conservación ni de destrucción de recursos renovables: así, el propietario de un bosque optará por la explotación sostenible o por la esquilación completa dependiendo de cuál sea la conjunción de sus preferencias y las señales del mercado. Como demostró formalmente el biólogo matemático Colin Clark para los recursos renovables en general, si la tasa de descuento de un propietario privado es mayor que la tasa de crecimiento del recurso (más la expectativa de aumento del precio), “lo racional” es agotar el recurso.

²⁰ Aquí se anticipa de algún modo la idea de sostenibilidad recogida en el famoso Informe Brundtland de 1987: lograr un crecimiento que, satisfaciendo las necesidades del presente, no comprometa la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

²¹ Para apoyar estas ideas G^a Martino (1869: 332) alude a autores tan diversos como Rau, Blanqui o Bastiat (y en concreto al capítulo “Services prives, services publics” de su *Harmonies Economiques* [1858]). Por otra parte, según señala Crabbé (1983: 199), la titularidad pública de los bosques fue explícitamente defendida por destacados miembros de la Escuela Histórica Alemana, como Roscher, Knies o –más tarde– Wagner.

²² “En nuestro país, ¿qué puede pretender una Administración que cambia de sistema y de opiniones con cada ministro, y que el único hecho que le es dado presentar en su abono es la decadencia progresiva de los montes encomendados a su tutela” (García Martino, 1869: 83).

²³ “Es sabido que la inmensa mayoría de los montes del país pertenece a los pueblos o al común de vecinos. [...] La tendencia natural de aquéllos fue idéntica a la del individuo; esto es, aprovechar lo más pronto posible las existencias maderables de los montes, o en otros términos, realizar el capital leñoso, que normalmente explotado rendía intereses o productos pequeños relativamente a la cifra que representaba. [...] [Así,] en los [montes] de dominio municipal apenas

2.3. La ordenación de montes y el problema del turno forestal

La ordenación de montes consiste en planificar el aprovechamiento del bosque –sobre la base de los conocimientos de la ciencia forestal– con objeto de “sustituir la producción irregular por otra regular”, garantizando así la obtención de una renta estable y segura (Gómez Mendoza, 1992: 219). Pues bien, el primer tratado de ordenación publicado en España, y que iba a servir de base para la formación de sucesivas generaciones de ingenieros hasta bien entrado el siglo XX, fue *Ordenación y valoración de montes*, de Lucas de Olazábal (1927[1883]). Su maestro, D. Agustín Pascual, era el que había introducido oficialmente en España los principios básicos de la ordenación basados en el método de Cotta, pero sería Olazábal quien elaboraría y plasmaría técnicamente dichos principios en un manual práctico de elevado nivel técnico –perfectamente parangonable a otros textos europeos de la época–, que a su vez iba a inspirar las instrucciones de ordenación de 1890²⁴ y la creación del elitista Servicio de Ordenaciones dentro del Cuerpo de Ingenieros de Montes. Se trataba del llamado método de “ordenar transformando”, que daba forma palpable y oficial a las ideas dasocráticas alemanas.

El paso previo a la ordenación en sí era el *inventario*, esto es, el estudio detallado del estado legal (propiedad, servidumbres, situación administrativa, etc.), natural (suelo, vegetación, clima, etc.), y forestal del monte. Este último análisis, de especial importancia, consistía en la elaboración de planos y el señalamiento de rodales –o partes del monte con un rasgo común de semejanza– según especie, edad, calidad y estado, dando cuenta asimismo de aspectos como el grado de espesura o las vías de comunicación existentes. Tanto la determinación de las existencias en cada rodal como su crecimiento medio se fundaban en el examen de árboles tipo.

A continuación se pasaba a la *ordenación* propiamente dicha, cuyo objetivo –como ya se ha comentado– era la obtención de una renta anual regular y constante, convirtiendo las cortas discontinuas en cortas continuas por aclareos sucesivos. Es decir, se trataba de transformar el bosque natural en una plantación perfectamente planificada por grupos de edad, con una rentabilidad económica asegurada anualmente. Se dividía el monte en cuarteles de corta²⁵, y éstos a su vez en tantos tramos como periodos comprendiera el turno de corta (elegido de acuerdo a la edad de máximo crecimiento medio de la especie arbórea dominante). Así, en un monte

queda otra cosa que rocas estériles y sin aplicación posible. [...] Se concibe, por lo tanto, que la ciencia [aconseje] la desaparición de la propiedad colectiva con la que ligera o intencionalmente se confunde la del Estado” (García Martino, 1868b: 83-4).

²⁴ Las instrucciones de ordenación de montes elaboradas en España hasta el primer tercio del siglo XX son las de 1833, 1857, 1890 y 1930, diseñadas –respectivamente– por Sandalio de Arias (a partir de los textos del francés Duhamel de Monceau), Pascual, Olazábal y Elorrieta. Sin embargo, en la práctica, antes de 1890 sólo se había llevado a cabo la ordenación de dos montes de Ávila, uno en Quintanar [1881] y otro en el Valle de Iruelas [1884], bajo la dirección del ingeniero Carlos Castel.

²⁵ En la práctica, la división del monte en cuarteles de corta se hacía según la visión real que daban las líneas del terreno y por agrupación de formas del suelo y localización de masas y elementos naturales

adecuadamente ordenado, al finalizar el turno los tramos del cuartel tenían que presentar bien marcada la gradación de clases de edad²⁶. Paralelamente a la transformación por cortas sucesivas debía elaborarse el correspondiente plan de mejoras (siembras y plantaciones, vías de saca, medios de guardería, etc.), en tanto que la contabilidad del plan de ordenación y el detalle de su ejecución debían consignarse en libros al efecto.

Pues bien, según señala Gómez Mendoza (1992: 223), el método de ordenación de montes de Olazábal –consagrado en las instrucciones de 1890– no fue aplicado con carácter general según la norma, ya que la práctica cotidiana de los ingenieros difería bastante de la sofisticación teórica. Una crítica muy habitual al citado método hacía referencia a su complejidad y falta de viabilidad dados los medios disponibles. Precisamente por ello, algunos contemporáneos de Olazábal –como el inspector de montes Inchaurreandieta– intentaron proponer métodos de ordenación alternativos muy simplificados –o “por vía rápida”–, que enseguida fueron rechazados de plano por la profesión ante su falta de rigor científico. Asimismo, entre 1894 y 1918 se favoreció la concesión de proyectos de ordenación a sociedades particulares, que al parecer no entrañaron mejoras perdurables en los montes adjudicados, dando preferencia a la explotación sobre la transformación.

Pero quizá la crítica más certera al método de ordenación de Olazábal se refiere al hecho de otorgar absoluta prioridad a la producción de madera, siguiendo fielmente las directrices de la dasonomía alemana. De este modo, los demás aprovechamientos quedaban completamente sometidos al fomento de la riqueza maderera, y el ámbito de las ordenaciones oficiales se limitaba a los montes realmente arbolados²⁷. Y es que, como señalaría más tarde Elorrieta (1924: 180-1), las primeras generaciones de ingenieros, desde un cierto dogmatismo dasocrático, “no vieron la importancia que en la explotación de nuestros bosques de flora mediterránea habían de tener los productos secundarios como la resina, el corcho o los pastos”, luego tan preciados. Pero “el ideal dasonómico no quería ver montes en caricatura ni compuestos por árboles desollados y mutilados, ni quería plegarse a la simplicidad del monte bajo ni del herbáceo”.

Otro aspecto criticado del método de Olazábal por las siguientes generaciones de forestales fue la elección del turno de corta según la edad de máximo crecimiento medio de la especie arbórea dominante –que se consideraba la edad de mayor calidad de la madera y de mayor beneficio industrial–, lo que en la práctica llevaba a justificar turnos en los montes maderables de cien o ciento veinte años. Esta idea de turno forestal era la dominante en España entre los ingenieros de Montes

(arroyos, divisorias, etc.) y artificiales (sendas, carriles, etc.). La extensión de los cuarteles venía a oscilar entre 200 y 500 hectáreas.

²⁶ En caso de necesidad podía completarse la masa cortable del tramo que correspondiera al año en curso con entresacas realizadas en tramos sucesivos, de menos a más desde el inmediato hasta el destinado a ser el último.

²⁷ Para demostrar las virtudes del método de ordenación de Olazábal se eligieron inicialmente, de entre los 15.000 montes pertenecientes al Estado, algunos de la Sierra de Segura (en Jaen) y los que eran patrimonio de Cuenca. La prioridad eran los montes de al menos 600 ha cuyo vuelo estuviera constituido por verdaderas masas arbóreas y que reunieran buenas condiciones mercantiles (Gómez Mendoza, 1992).

decimonónicos, que rechazaban explícitamente la “cortabilidad hacendística” guiada por consideraciones económicas. Sin embargo, como se verá en el siguiente apartado, durante el primer tercio del siglo XX acabaría imponiéndose la idea de turno financiero, según la cual, a la hora de determinar la frecuencia con la que han de cortarse los árboles plantados, no sólo hay que atender a variables biológicas (como el ritmo de crecimiento de los árboles), sino que también hay que prestar atención al tipo de interés, a los precios actuales y esperados de la madera, al coste marginal de la corta y del transporte, a los rendimientos alternativos del suelo ocupado por los árboles, etc.

Por último, la aplicación generalizada del método de aclareos sucesivos –en el que se basaban las instrucciones de ordenación de Olazábal– era problemática en un país de clima mediterráneo como España, debido a las dificultades de repoblación natural o artificial de los tramos rasos. De hecho, al objetivo de moldear la masa forestal con una gradación de edades expresada en tramos no sólo se oponían obstáculos coyunturales, como los incendios o el viento, sino también –y fundamentalmente– el retraso o el escaso éxito de las repoblaciones en laderas meridionales y periodos cortos. A ello había que añadir, además, la escasa guardería, la práctica habitual del pastoreo y la mezquindad de los créditos disponibles.

Dejando al margen su método de ordenación, Lucas de Olazábal representa en algunos aspectos la transición hacia una nueva manera de entender la economía forestal. Es cierto que se mantiene fiel a las ideas básicas de las primeras generaciones de ingenieros, como la distribución “natural” de los usos del suelo, el carácter diferencial de la producción forestal frente a las otras producciones naturales, y la equiparación del turno de corta a la edad de máximo crecimiento físico. Asimismo, también es verdad que, como otros contemporáneos suyos, Olazábal (1898c[1883]) insistió enfáticamente en la radical incompatibilidad de la producción forestal con los aprovechamientos pastoriles –“buena ganadería y buen Monte-Alto no caben juntos, a causa de la absoluta incompatibilidad que existe entre ambas producciones” (p. 454)–, y se reafirmó en la idea de que “la producción secular del Monte-Alto o maderable sólo tiene garantías de conservación y mejoras en manos de una entidad desinteresada, poderosa e imperecedera como es el Estado” (p. 450).

Sin embargo, al margen de defender con carácter general la propiedad estatal de los montes españoles – básicamente por los beneficios externos que éstos generaban–, Olazábal era favorable a que la iniciativa privada participase en la ordenación de los mismos. Se negaba a aceptar que el capital privado no pudiese obtener compensación de una explotación no depredadora del monte alto: las leyes económicas de rentabilidad no eran incompatibles con la producción forestal como había defendido García Martino. En efecto, según apuntaba Arrillaga (1885: 154) en su reseña del libro de Olazábal,

“o las leyes naturales sufren un eclipse inexplicable, o el trabajo lento y constante del árbol [...] debe obtener recompensa suficiente y proporcional [...] Es forzoso, por tanto, que *valga* (unido su mayor crecimiento a su mejor calidad) el producto así engendrado *por exigencias de una ley fisiológica*, y no por capricho ni por circunstancias extrínsecas, todo cuanto *valen*, y algo más aún, los productos inmaduros en serie ordenada, por los cuales se haya tenido que pasar. Y *vale*, en efecto, cuanto debe *valer*, si se entiende por *valor* el grado de utilidad (como dijo Rau y profesó Heyer) que por la apreciación humana se reconoce a una cosa”.

En definitiva, Olazábal ponía en cuarentena la validez absoluta del llamado teorema fundamental de la ordenación que tan entusiásticamente había defendido García Martino, a saber: ‘a mayor turno de corta, menor renta en especie y *en dinero*’. De hecho, Olazábal concluía que no había contradicción alguna “entre las leyes de la Economía política y las particulares condiciones de lo forestal”. A partir de esta toma de posición por parte de uno de los ingenieros más prominentes del Cuerpo, otros autores de finales del siglo XIX también acabaron poniendo en cuestión prudentemente la afirmación de que la posesión privada del bosque equivaliese inevitablemente a la destrucción del mismo, aunque sin desechar por completo las ideas de Martino al respecto²⁸.

3. LA RENOVACIÓN DE LA DOCTRINA ECONÓMICO-FORESTAL EN ESPAÑA

Como bien apuntaba Antonio del Campo en 1913, la realidad a la que tenían que enfrentarse los ingenieros de montes a comienzos del siglo XX era muy distinta de la que habían vivido los fundadores del siglo XIX. El principal problema no era ya poner coto a la voraz desamortización de montes públicos, sino restaurar el territorio forestal a través de labores sistemáticas de ordenación y repoblación, una vez que se había tomado plena conciencia de la dureza de las condiciones físico-geográficas de España²⁹. Y en tanto que se justificaba la necesidad de un cambio en la orientación forestal en función de las condiciones físicas españolas, los ingenieros de montes se incorporaban a la visión general de los regeneracionistas: los males de la patria eran en gran medida “geográficos” –vinculados a la configuración del territorio peninsular– (erosión, desequilibrio en distribución de las aguas, etc.), y también debía ser “geográfica” la rectificación de dichos males, con la particularidad de que las características físico-geográficas de España daban pie al desarrollo de una extensa zona de bosque (Gómez Mendoza, 1992: 98-101).

Paralelamente al cambio en el tipo de problemas a tratar, el primer tercio del siglo XX va a traer consigo una importante renovación de la doctrina económico-forestal española. En efecto, a partir de la segunda década del siglo empiezan a aparecer trabajos de jóvenes ingenieros –como Elorrieta, Ximénez de Embún, Pérez Urrutí, Ugarte o Cañedo– que, aun aceptando las bases fundacionales del ideario forestal señaladas en la sección 2.1, se apartan de forma sustancial de los planteamientos previos. Parten de una actitud más pragmática, que contrasta con la fuerte orientación naturalista anterior, incidiendo de forma especial en los

²⁸ De hecho, años después Elorrieta (1915: 12) continuaba señalando que, dada la forma de desarrollo de las masas arboladas –que crecen con rapidez entre los 50 y 100 años, para luego seguir creciendo cada vez con menor energía hasta acabar agotándose–, los montes aprovechados a turnos de 150 o 200 años, “daban rendimientos [físicos] muy pequeños en relación a su volumen inmovilizado. Y si se traducían en dinero, el interés del capital empleado en estos montes no llegaba al uno por ciento”. Sin embargo, Elorrieta matiza luego certeramente que *en términos de dinero no cabe establecer predicciones ni relaciones fijas*: todo depende del cambiante estado de las condiciones del mercado de la madera (p. 32).

²⁹ Como señala Gómez Mendoza (1992: 99-100), los ingenieros de montes participaron de forma destacada en el cambio de la imagen que se tenía de España, cambio que Lucas Mallada había consagrado en su obra *Los Males de la Patria* [1890]. Más tarde, cuando fue tomando cuerpo en la sociedad española la idea costiana de regeneración hidráulica, los ingenieros de montes abogaron por una reconstitución de la riqueza forestal previa o al menos simultánea. Sin embargo, las restricciones presupuestarias impedirían el desarrollo de programas de fomento de la riqueza nacional en el ámbito forestal en mayor medida que en el ámbito hidráulico.

aspectos técnicos y económicos (Gómez Mendoza, 1992: 98).

Más concretamente, abandonan el rígido seguimiento de los principios teóricos de la dasonomía alemana –“la fe en las verdades predicadas”, en palabras de Elorrieta– y empiezan a hablar de la necesidad de desarrollar una silvicultura mediterránea, adaptada a las singulares condiciones físicas y sociales de la península ibérica, y con un marcado sesgo experimental³⁰. Además, su atención se desplaza desde la función protectora a la función productiva del monte y su rentabilidad, haciendo llamamientos en favor de una gestión forestal vinculada a la satisfacción de las necesidades de la industria, y que contribuyese a adecuar la oferta a las exigencias de la demanda de mercado. Así, Elorrieta (1913: 356) proclama claramente que “la idea económica, es decir, la utilitaria, [...] debe inspirar la gestión de la riqueza forestal [...] dentro de los límites biológicos”, y califica la etapa anterior de “periodo preeconómico de la ciencia forestal” por ocuparse sólo de la producción en especie sin atención alguna a las consideraciones económicas.

De acuerdo a estos planteamientos generales, el primer aspecto destacable es la reivindicación de los llamados productos secundarios propios del bosque mediterráneo –corcho, resina, esparto, frutos, etc.–, muy apreciados en el mercado y que anteriormente habían sido completamente desdeñados por los ingenieros, subordinados al aprovechamiento maderero.

En segundo lugar, se va aceptando progresivamente la introducción especies de crecimiento rápido (eucalipto, pino insigne, chopo, etc.) para satisfacer las exigencias del mercado (traviesas, entibación de minas, celulosa, etc.). La sugerencia inicial en este sentido parece provenir de fuera del Cuerpo de Montes³¹, pero pronto fue encontrando eco entre algunos forestales españoles. Así, Miguel del Campo (1902) –quizá el primer ingeniero de montes que transigió sobre esta cuestión– admitía tímidamente la conveniencia de atender a las exigencias del mercado, siquiera fuese en segundo término, aunque entendía que el monte natural era el único duradero por adaptarse al clima y al suelo. Poco después –con carácter general– pasaría a atribuirse a la iniciativa particular la labor de producción intensiva con especies de crecimiento rápido, mientras se reservaba a la acción estatal la protección y conservación de los montes públicos y la regulación de su producción con especies autóctonas. Y ya en los años veinte y treinta, se hablaba abiertamente de la necesidad de que la ciencia forestal estuviese muy atenta a los cambios del mercado y a la apreciación de las distintas especies³².

En tercer lugar, y en conexión directa con el punto anterior, se apuesta de forma decidida por involucrar al capital privado en las labores de repoblación. Según Elorrieta (1915: 12), el seguimiento ciego de la silvicultura alemana –preocupada sólo por el aprovechamiento maderero– había dado origen al “funesto principio” de “la incompatibilidad del interés privado con la posesión del monte alto”, con lo que –ante la necesidad de madera– el Estado quedaba obligado a producirla. Sin embargo, en opinión de Pérez Urruti (1916:

³⁰ “Todo cuanto se refiera al [...] aprovechamiento de nuestro suelo es preciso estudiarlo *in situ*, hay que extraerlo de la cantera propia [...] de nuestras condiciones agronómicas” (Elorrieta, 1934: 145).

³¹ Parece ser que fueron los ingenieros de minas quienes, en los primeros años del siglo XX, llamaron la atención sobre las amplias aplicaciones de la madera de eucalipto, entre ellas la entibación de minas. Además, en el Congreso de Silvicultura de París, en 1900, se había mostrado la preocupación por el desequilibrio en el mercado de madera ante el aumento del consumo para entarimados, embalaje, tonelería, carpintería de taller, etc. (Gómez Mendoza, 1992: 106).

93) la repoblación podía ser un buen negocio para los propietarios privados con “especies de rápido crecimiento y [en] zonas bajas”, en tanto que en los demás casos el Estado podía favorecer la repoblación fiscalmente, estableciendo siempre restricciones al uso particular del monte en las áreas protectoras³³. Por lo que hacía referencia a los montes públicos, y

“pensando en el problema de nuestra restauración forestal, que es una obra nacional [...], observaremos que se ha prescindido hasta ahora, para su solución, de una fuerza poderosísima [...] Se trata del interés privado, del noble deseo de lucro. [...] Bien está que la Administración se reserve las cabeceras hidrológicas importantes y todos aquellos montes que la índole delicada de los trabajos o cualesquiera otras razones así lo aconsejen; pero el resto de la zona forestal debe entregarse, debidamente intervenida, a la iniciativa privada. [...] Que los proyectos de repoblación se hagan por particulares –firmados e intervenidos por ingenieros de montes– y que su ejecución se realice por contrata, mediante subasta³⁴” (Pérez Urruti, 1916: 95).

En cuarto lugar, se pasó a una actitud más comprensiva con la ganadería, a la que antes se había considerado del todo incompatible con el uso forestal. Era un hecho que el pastoreo se daba con mayor o menor intensidad en casi todos los montes públicos españoles. Por tanto, lo que había que hacer no era suprimirlo, sino reglamentarlo (según tipo de especies, número de cabezas, época del año y edad mínima del arbolado) e intentar involucrar a la población rural en la tarea forestal (Ximénez de Embún, 1912: 15-6). Así, por ejemplo, mientras el ganado cabrío era completamente incompatible con el monte, el lanar y el vacuno no presentaban grandes inconvenientes una vez que el arbolado había alcanzado un cierto grado de desarrollo. Por otra parte, no todos los montes de utilidad pública tenían por qué destinarse de modo imprescindible a la producción de madera y leñas; ello dependería de sus características (situación geográfica, pendientes, calidad suelos, etc.). Asimismo, tampoco había que olvidar que los montes de aprovechamiento común cumplían una importante labor social, pues sus productos –aunque cortos– contribuían a enjugar el déficit del presupuesto familiar de los jornaleros (Ximénez de Embún, 1925: 151; Cañedo, 1918: 46-7).

En quinto lugar, se defiende el acortamiento de los turnos y la introducción de la idea de cortabilidad financiera. Como se ha visto, el turno de corta generalmente aceptado en la etapa anterior era el correspondiente al máximo crecimiento medio de la masa forestal, es decir, aquél asociado a la máxima producción en volumen de madera en el menor tiempo posible, lo que en la práctica significaba turnos superiores a los cien años. Elorrieta (1913: 360) entendía que esta visión del turno era tributaria de las ideas fisiocráticas –pues “buscaba la mayor suma de bienes de la tierra”³⁵–, y no podía sostenerse ya desde ningún punto de vista.

³² Véase por ejemplo Ugarte (1924), y en un tono mucho más radical Echevarría (1932).

³³ De hecho, y como queda patente en la legislación de la época, en los primeros decenios del siglo XX cambia la idea de que el Servicio de Montes debía “limitar su actuación a la propiedad pública, quedando el propietario privado dueño y señor de sus montes”, y se pasa a aceptar con carácter general el *principio de restricción de la posesión privada en la zona protectora*, en el convencimiento de que el concepto de utilidad general aplicado a un monte no variaba con la pertenencia (Gómez Mendoza, 1992: 113).

³⁴ Según Pérez Urruti (1916: 137-8), el Estado conseguiría así repoblar más hectáreas y de forma más barata. Además, el abono del presupuesto de ejecución a los particulares podría hacerse de modo diferido, anualmente, en forma de intereses y amortización de la suma empleada. Aparte de compañías y particulares, Urruti propone involucrar también a entidades financieras en la labor de repoblación.

³⁵ Conviene recordar aquí que para los fisiócratas el análisis en términos físicos (valores de uso o vitales) era equivalente al análisis en términos monetarios (valores de cambio, sociales o “venales”). Es decir, existía una simetría entre el producto neto entendido en términos materiales y en términos monetarios. Como resume R. Meek en su obra *La fisiocracia* (Barcelona, Ariel, 1975: 232), “lo físico, en lo concerniente al orden social, significa para los fisiócratas

En efecto, al margen de que la madera como material hubiese perdido parte de sus aplicaciones tradicionales que le daban un carácter de bien de primera necesidad (p.e., combustible), ya no eran demandadas en el mercado piezas de madera de grandes dimensiones, pues en la construcción tendía a desaparecer su empleo. ¿Qué necesidad había entonces de que el Estado aprovechara sus montes maderables a turnos tan largos y con vocación de autosuficiencia? Lo que demandaba el mercado, además de productos ligados a la pujante industria químico-maderera –como la resina o la celulosa–, eran traviesas, entarimados, cerillas, virutas de embalaje, postes telegráficos, postes de entibación, etc³⁶. Por otra parte, con las mejoras en los transportes el mercado internacional de la madera se había ensanchado mucho, y había áreas geográficas en el mundo especialmente bien dotadas para la producción maderera –como Escandinavia o las zonas tropicales– que podían satisfacer las eventuales necesidades de grandes piezas. Por tanto, el sentido común aconsejaba acotar los turnos forestales en la explotación de los montes españoles, favoreciendo además la introducción de especies de crecimiento rápido. Adicionalmente, el establecimiento de turnos más cortos permitiría la obtención de mayores rendimientos del capital forestal, más atractivos para la iniciativa particular al ser capaces de competir con el interés que rendía la colocación ordinaria de capitales.

Sin embargo, más allá de justificar el acortamiento de turnos, la cuestión del turno financiero aún no estaba bien establecida en España. Así, aunque Elorrieta (1920: 178-189) habla de la cortabilidad financiera y maneja las variables relevantes del problema en el que fuera el manual básico de economía forestal de los ingenieros españoles en los años veinte y treinta, lo cierto es que no llega a dar solución adecuada a la cuestión del turno forestal óptimo en la línea marcada por la Regla de Faustmann-Pressler. De ello cabe deducir que este importante resultado –que data de 1860 y es la base fundacional de la economía forestal actual– aún no era conocido en España en esta época. A primera vista este hecho resulta extraño, pues –como se ha visto– desde la fundación de la Escuela de Montes los ingenieros españoles estuvieron muy al tanto de los avances de la ciencia forestal alemana en cuestión de ordenación de montes. Pero probablemente la explicación es sencilla, y radica en que la Regla de Faustmann-Pressler no formaba parte de la corriente principal del conocimiento forestal³⁷, que –como se ha señalado repetidamente– estuvo apegada hasta comienzos del siglo XX a una idea de turno técnico, correspondiente al máximo crecimiento medio del árbol tipo. Los propios economistas tardaron mucho en abordar de forma apropiada el problema del turno óptimo de rotación forestal, y lo hicieron independientemente, sin referencia al trabajo de los dos ingenieros alemanes anteriormente citados [véase el apéndice final*].

Los cambios de orientación de la doctrina económico-forestal a los que se ha hecho referencia en esta sección no fueron compartidos de forma unánime por los ingenieros del Cuerpo de Montes. De hecho, se levantaron voces discordantes ante los nuevos postulados económico-

sencillamente lo *económico*”.

³⁶ Estas necesidades, según Elorrieta (1915: 34), quedaban sobradamente satisfechas con árboles de 35-40 cm. de diámetro.

³⁷ Según Crabbé (1983: 199), en la segunda década del siglo XX la fórmula de Faustmann aún no había sido universalmente aceptada en la literatura forestal especializada. Por tanto, es fácil suponer que la citada fórmula fuese un

forestales³⁸. Pero lo cierto es que los cambios acabaron imponiéndose³⁹. Así, las instrucciones de ordenación de montes de 1930, inspiradas por Elorrieta en lo político, doctrinal y técnico, son – en opinión de Gómez Mendoza (1992: 230-4)– la expresión práctica de la nueva doctrina forestal descrita hasta aquí, y que venía gestándose desde comienzos de siglo: producción acorde con la demanda, turno financiero, creación de una red adecuada de transportes y organización que unificase intereses dispares, etc. En el inventario se incluía junto al análisis del estado legal, natural y forestal, el estado económico (producción, mano de obra, etc.). Respecto a la ordenación en sí, ésta debía atender a criterios de máxima productividad y tomar en consideración *todos* los productos forestales (no sólo la madera, sino los llamados productos secundarios) y todos los tipos de monte (no sólo el alto, sino también el bajo, medio y hueco). Por otro lado, pretendía ser flexible, fijando el turno definitivo según la condición jurídica y económica de la entidad propietaria del monte, con objeto de armonizar intereses de ésta con los fines de utilidad general. Asimismo, frente al método de aclareos sucesivos, parecía optarse por la entresaca en un buen número de situaciones (dificultades de repoblación, carácter protector del monte, características singulares de la especie concreta, etc.), dejando en todo caso la decisión última al criterio del ingeniero correspondiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS para el caso español

- ARRILLAGA, F. de P. (1885), “Reseña bibliográfica de *Ordenación y valoración de montes* de Lucas Olazábal”, *Revista de Montes*, IX: 196, pp. 144-155.
- BALBOA, Xesús (1999), “La historia de los montes públicos españoles (1812-1936): un balance y algunas propuestas”, *Revista de Historia Agraria*, nº18, primavera-verano, pp. 95-128.
- BAUER, Erich (1991), *Los montes de España en la historia*, Madrid, MAPA.
- CAMPO, Antonio del (1913), “Nuevos rumbos”, *Revista de Montes*, XXXVII: 878, pp. 565-571.
- CAMPO, Miguel del (1902), “Restauración de montañas. Elección de especies”, *Revista de Montes*, XXVI: 599, pp. 11-16; 601, pp.61-70; 603, pp. 136-144.
- CAÑEDO, Ernesto (1918), “Las dehesas boyales y la repoblación forestal”, *Revista de Montes*, XLII: 983, pp. 7-11; 984, pp. 44-50.
- (1926), “Montes y pastos”, *España Forestal*, II: 12, pp. 77-82.
- CASADO DE OTAOLA, Santos (1997), *Los primeros pasos de la ecología en España*, Madrid, MAPA.
- Catálogo de Montes Públicos exceptuados de la Desamortización 1862*, Madrid, MAPA(ICONA), 1991.
- Catálogo de Montes Públicos exceptuados de la Desamortización por razones de Utilidad Pública 1901*, Madrid, MAPA(ICONA), 1993.

resultado muy poco difundido más allá de círculos específicos.

³⁸ García Maceira señalaba, por ejemplo, que “el aprovechamiento [del monte] tiene que hacer oídos sordos de mercader a las voces del consumo y del mercado cuando reclamen el acortamiento del turno”, pues “el mercado representa un interés momentáneo y pasajero, mientras el monte constituye un bien permanente en la vida social” (García Maceira, 1913: 809-10 y 1915: 212). Y en 1932 Luis Ceballos seguía vindicando una economía forestal fundamentada “en una *ciencia forestal pura*, cuyo fin sea la investigación de verdades generales sin el menor deseo de sacar provecho inmediato” (citado en Gómez Mendoza, 1992: 112).

³⁹ Prueba de ello son, por ejemplo, las conclusiones de los Congresos de Economía Nacional de 1918 y de Ingeniería de 1919 (que –ante la probada dependencia exterior del mercado de maderas español– animaban a las repoblaciones de carácter económico y a la introducción de turnos financieros), o la ley republicana sobre patrimonio forestal de 1935 (que daba prioridad absoluta a la repoblación con especies de crecimiento rápido) (Gómez Mendoza, 1992: 110-1 y 112). Según Groome (1990: 87), la legislación forestal del primer tercio del siglo XX sentó las bases de la orientación de postguerra de uso único y segregado del monte, aunque todavía en esta época se promovió en gran medida el uso múltiple e integrado con los sectores agrícola y ganadero.

- Clasificación General de Montes Públicos 1859*, Madrid, MAPA (ICONA), 1990.
- COSTA, Joaquín (1912), *El arbolado y la patria*, en *Agricultura Armónica*, Madrid, Biblioteca J. Costa.
- DEACON, Robert (1999), "Deforestation and ownership: evidence from historical accounts and contemporary data", *Land Economics*, 75(3), agosto, pp. 341-359.
- ECHEVARRÍA, Ignacio (1932), "Repoblación forestal aplicada a la industria papelera. Medidas para solucionar sus problemas selvícolas y sociales", *Montes e Industrias*, III: 15, pp. 389-442.
- ELORRIETA, Octavio (1913), "La economía forestal", *Revista de Montes*, XXXVII: 872, pp. 355-363; 873, pp. 386-394; 874, pp. 430-434.
- (1915), "El capital en los montes y su rendimiento", *España Forestal*, I: mayo, pp.12-14; junio, pp. 32-35.
- (1920), *Principios de economía forestal española*, tomo I, Madrid, Librería Internacional de Romo.
- (1924-5), "La ordenación de montes en España", *España Forestal*, X: 103, pp. 140-145; 104, pp. 179-182; 105, pp. 17-24; 107, pp. 43-46; 108, pp. 49-52.
- (1934), "La política que puede y debe hacerse en España. Reconstitución económica de España y problemas de la tierra", *Montes e Industrias*, V, 42, mayo, pp. 143-145.
- (1948), *Las tierras incultas y los montes en la política económica de España*, Madrid, Escuela Especial de Ingenieros de Montes (conmemoración de su centenario).
- FIVALLER, José M^a de (1868), "¿Deben venderse los montes del Estado?", *Revista forestal, económica y agrícola*, I, pp. 234-239.
- GARCÍA MACEIRA, A. (1914), "Las causas principales de la ruina forestal de España", *Revista de Montes*, XXXVIII: 891, pp. 145-146.
- (1915), "El desvío de la economía forestal", *Revista de Montes*, XXXIX: 916, pp. 211-214.
- GARCÍA MARTINO, Francisco (1868a), "Introducción", *Revista forestal, económica y agrícola*, I, pp. 3-16.
- (1868b), "Consideraciones generales sobre la historia y la literatura de la ciencia forestal en Alemania", *Revista forestal, económica y agrícola*, I, pp. 197-205; 383-395; 514-537; 612-630.
- (1869), "Consideraciones económicas sobre la propiedad forestal", *Revista forestal, económica y agrícola*, II, pp. 27-42; 79-97; 129-144; 193-226; 321-339 [artículo publicado previamente en la *Revista General de Estadística*].
- , VILLACAMPA, A., GONZÁLEZ, P., y ARRILLAGA, F. (1871), "La destrucción de los montes", *Revista forestal, económica y agrícola*, IV, pp. 79-82.
- GRUPO DE ESTUDIOS DE HISTORIA RURAL [GEHR](1994), "Más allá de la 'propiedad perfecta'. El proceso de privatización de los montes públicos españoles (1859-1926)", *Noticiero de Historia Agraria*, n^o8, julio-diciembre, pp. 99-152.
- (1999), "Diversidad dentro de un orden. Privatización, producción forestal y represión en los montes públicos españoles, 1859-1926", *Revista de Historia Agraria*, n^o18, primavera-verano, pp. 129-178.
- GÓMEZ MENDOZA, Josefina (1992), *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*, Madrid, ICONA.
- y ORTEGA CANTERO, Nicolás (1987), "Geografía y regeneracionismo en España (1875-1936)", *Sistema*, 77, marzo, pp. 77-89.
- GROOME, Helen J. (1990), *Historia de la política forestal en el estado español*, Madrid, Agencia de Medio Ambiente–Comunidad de Madrid.
- JIMENEZ BLANCO, José Ignacio (1991), "Los montes de titularidad pública (1833-1936)", en Comín, Francisco, y Martín Aceña, Pablo (eds.), *Historia de la empresa pública en España*, Madrid, Espasa Calpe, pp. 241-81.
- JORDANA, J. (1870), "Desamortización forestal", *Revista forestal, económica y agrícola*, III, pp. 256-269.
- JOVELLANOS, Gaspar Melchor de (1983), *Informe sobre la Ley Agraria [1795]*, Madrid, Cátedra.
- LÖFGREN, Karl G. (1983), "The Faustmann-Ohlin theorem: a historical note", *History of Political Economy*, 15:2, pp. 261-264.
- LÓPEZ ESTUDILLO, A. (1992), "Los montes públicos y las diversas vías de su privatización", *Agricultura y Sociedad*, n^o 65, pp. 65-99.
- MALLADA, Lucas (1989), *Los males de la patria [1890]*, Madrid, Fundación Banco Exterior.
- MCNEIL, J.R. (1992), *The mountains of the Mediterranean: an environmental history*, Cambridge, Cambridge University Press.
- MUÑOZ GOYANES, G. (1983), *Crónica sobre bosques y montes de la península hispánica*, Madrid, Fundación Conde de Salazar–ETSIM.
- NAREDO, J.M. (1987), *La economía en evolución*, Madrid, Siglo XXI.
- OLAZÁBAL, Lucas de (1898a), "Desamortización forestal" [1860], en *Cuarenta años de propaganda forestal: colección de memorias, artículos e informes*, Madrid, Imprenta de Ricardo F. Rojas, pp. 203-205.
- (1898b), "Sobre la desamortización de los montes públicos proyectada por el Sr. Camacho" [1883], en *Cuarenta años de propaganda forestal: colección de memorias, artículos e informes*, Madrid, Imprenta de Ricardo F. Rojas, pp. 439-469.

- (1898c), "Agricultura y Montes: no deben confundirse estos dos servicios en un solo cuerpo" [1887], en *Cuarenta años de propaganda forestal: colección de memorias, artículos e informes*, Madrid, Imprenta de Ricardo F. Rojas, pp. 517-525.
- (1898d), "Repoblaciones" [1892], en *Cuarenta años de propaganda forestal: colección de memorias, artículos e informes*, Madrid, Imprenta de Ricardo F. Rojas, pp. 595-605.
- (1927), *Ordenación y valoración de montes* [1883], Madrid, Ibérica.
- PÉREZ URRUTI, J.A. (1916a), "Divagaciones sobre política forestal", *España Forestal*, II: 13, mayo, pp. 93-96; 15, julio, pp. 137-140.
- (1916b), "Una obra nacional. El dinero para las repoblaciones forestales", *Revista de Montes*, XL: 944, pp. 338-44; 945, pp. 380-5; 946, pp. 423-31; 947, pp. 459-68; 948, pp. 499-505; 949, pp. 547-554.
- ROMERO, Carlos (1994), *Economía de los recursos ambientales y naturales*, Madrid, Alianza.
- SANZ, Jesús (1985), "La historia contemporánea de los montes públicos españoles, 1812-1930. Notas y reflexiones (I)", en Garrabou, R., y Sanz, Jesús (eds.), *Historia agraria de la agricultura contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Barcelona, Crítica, 1985, pp. 193-228.
- (1986), "La historia contemporánea de los montes públicos españoles, 1812-1930. Notas y reflexiones (II)", en Garrabou, R., Barciela, C., y Jiménez Blanco, J.I., *Historia agraria de la agricultura contemporánea. 3. El fin de la agricultura tradicional (1900-1960)*, Barcelona, Crítica, pp. 142-170.
- SMITH, Adam (1988), *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones* [1776], Vilassar de Mar (Barcelona), Oikos-Tau, 2 vols.
- UGARTE, J. (1924), "La ordenación de los montes por los métodos experimentales", *Revista de Montes*, XLVIII: 1.092, pp. 60-4; 1.093, pp. 102-6; 1.094, pp. 151-5.
- XIMÉNEZ de EMBÚN, J. (1912), "Reglamentación del pastoreo de los montes a cargo de los distritos forestales", *Revista de Montes*, XXXVI: 839, pp. 14-21; 840, pp. 50-60; 841, pp. 92-98.
- (1925), "Importancia de los montes de común aprovechamiento en el problema social agrario", *Revista de Montes*, XLIV: 1106, pp. 149-158.
- (1928), "Algunos aspectos del problema de la restauración forestal", *España Forestal*, XIII: 144, pp. 20-2 y 49-52.
- (1932), "La repoblación forestal en sus relaciones con la producción e industrias de la madera", *Montes e Industrias*, XIV, pp. 355-357.
- ZAPATA, Santiago (1986), "El alcornoque y el corcho en España, 1850-1935", en Garrabou, R., Barciela, C., y Jiménez Blanco, J.I., *Historia agraria de la agricultura contemporánea. 3. El fin de la agricultura tradicional (1900-1960)*, Barcelona, Crítica, pp. 231-279.
- (2000), "La madera en España (c.1850-c.1950). Un primer esbozo", ponencia presentada al *III Seminario Complutense de Historia Económica*, 16.II.00.

* APÉNDICE: SOBRE EL PROBLEMA DEL TURNO FORESTAL ÓPTIMO.

Fue el ingeniero forestal alemán Martin Faustmann quien en 1849 planteó por primera vez correctamente el problema fundamental de la economía forestal –la cuestión del turno de rotación forestal óptimo–, marcando en gran medida el desarrollo posterior de la disciplina. Poco más tarde, en 1860, sería M.R. Pressler –otro ingeniero alemán– quien resolvería el correspondiente problema técnico de maximización. En realidad, estos logros eran el resultado de una larga tradición. Crabbé (1983: 198) hace referencia al destacado peso que tenían ya los aspectos económicos relacionados con los bosques dentro del cameralismo alemán de mediados del siglo XVIII. Además, como precedentes directos de Faustmann señala los trabajos de autores como Von Zanthier y Oettelt [1765], Beil y Eyber [1799], König [1813], Pfeil [1820], y el capítulo dedicado a las cuestiones forestales en *Der isolierte Staat* [1826] de Von Thünen.

Lo primero que hay que señalar es que investigar la frecuencia con la que han de cortarse los árboles plantados de forma que el resultado sea el mejor posible *desde un punto de vista económico* –esto es, lo que se llama el turno óptimo o financiero–, da lugar a una solución muy distinta a la que tradicionalmente se siguió en Alemania y España en la práctica silvícola durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, a saber: el turno técnico, correspondiente a la edad de máximo crecimiento medio de la especie arbórea dominante en la masa forestal a explotar [que en términos teóricos sería cuando se iguala la productividad marginal a la productividad media: $f'(t) = f(t) / t$].

Faustmann trató el bosque –o mejor, la plantación de árboles– como un activo de capital. Su idea básica de partida, suponiendo infinitos turnos de plantación, era que la vida media (o rotación) de una masa forestal, para que pudiera ser económicamente viable, tenía que ajustarse a los tipos de interés de mercado.

Sea C el coste de plantación y p el precio de la madera neto de costes de tala. Si en el momento inicial plantamos el árbol, lo cortamos a la edad t y volvemos a plantar inmediatamente, podemos obtener un ingreso $p \cdot f(t)$ cada t años [siendo $f(t)$ una función de crecimiento biológico, similar a una función logística, que expresa la cantidad de

madera según la edad]. Por tanto, el valor de la renta actualizada será:

$$V = p f(t) e^{-it} - C + p f(t) e^{-2it} - C e^{-it} + p f(t) e^{-3it} - C e^{-2it} + p f(t) e^{-4it} - C e^{-3it} + \dots$$

Se trata de una progresión geométrica cuya suma equivale a:

$$V = (p f(t) e^{-it} - C) / (1 - e^{-it}) = (p f(t) - C e^{it}) / (e^{it} - 1)$$

Esta es la llamada fórmula de Faustmann, aunque éste no propuso ningún procedimiento para maximizar su valor (como se ha dicho antes, sería Pressler quien resolvió el problema). Derivando respecto al tiempo e igualando a cero obtenemos el máximo del valor actualizado neto [$dV / dt = 0$], llegando al siguiente resultado conocido como Regla de Faustmann-Pressler:

$$p f'(t) = i p f(t) + i (p f(t) - C e^{it}) / (e^{it} - 1) = i p f(t) + i V$$

La ecuación anterior viene a decir que, en equilibrio, el rendimiento que produce un bosque debería ser igual a la suma del rendimiento que generaría el valor neto del bosque si fuera aplicado a otro activo al tipo de interés de mercado, más el interés que deriva de la inversión del valor actualizado de todos los futuros turnos forestales. O en otros términos: hay que dejar crecer el árbol hasta el momento en que el beneficio adicional de cortarlo (o el valor de mercado de la madera adicional neto de costes de tala) ya no supere el coste de oportunidad que tiene renunciar a cortarlo (esto es, la suma de los ingresos financieros que se obtendrían durante dicho año invirtiendo los beneficios de la corta, más la renta anual que generaría el espacio liberado [$V=R/i$, es decir, $R = i V$]).

De la Regla de Faustmann-Pressler se deduce que cuanto más elevado es el tipo de interés –utilizado como tasa de descuento–, más alta debe ser la rotación (o más corto el turno de corta), lo que hace más apropiadas las especies de crecimiento rápido. Asimismo, la presión para acortar los turnos de rotación es mayor cuanto mayor sea el precio neto de la madera (por aumento de su precio o disminución de costes de tala) o menores los costes de plantación. Este planteamiento ha sido criticado por la simplicidad de sus supuestos –por ejemplo, por suponer que los precios, tipos de interés y costes de explotación son constantes a lo largo del tiempo, por no hacer referencia a costes de localización, o por centrarse sólo en el aprovechamiento maderero–, pero lo cierto es que constituye la base de la moderna economía forestal en su extremo más sencillo, esto es, centrando la atención en una única parcela o plantación con árboles de igual edad y características. Es lo que se conoce como el análisis de nivel-árbol y edad-uniforme, donde se considera la madera como la única aportación económica que hace el bosque (el caso más complejo sería considerar al tiempo numerosas parcelas con árboles de diferentes edades y especies; sería el análisis de nivel forestal con parcelas de árboles de edad no uniforme).

Del trabajo de Faustmann hay traducción inglesa en M. Gane (ed.), *Martin Faustmann and the evolution of discounted cash flow*, Oxford, Oxford Institute Paper 42, 1968. Para una buena exposición de la cuestión del turno forestal puede consultarse Romero (1994: caps. 7 y 8), y para una revisión de la bibliografía sobre el tema véase Samuelson (2000[1976]). Según Crabbé (1983: 199), aunque el planteamiento de Faustmann era una exitosa aplicación de la teoría del capital a un caso de características muy peculiares, durante casi un siglo su contribución fue completamente desconocida para los economistas. Es curioso comprobar que grandes nombres como Fisher [1930], Hotelling [1925], Boulding [1935] u Ohlin [1917] se interesaron por el problema del turno forestal óptimo, aunque mucho después que los ingenieros y en general –con la excepción de Ohlin, que propuso una solución similar a la de Faustmann-Pressler– de forma menos certera y brillante (Romero, 1994). Precisamente, sobre la contribución de Ohlin –realizada de manera independiente a los trabajos de Pressler en un seminario dirigido por Heckscher en la Escuela de Economía de Estocolmo– puede consultarse Löfgren (1983).