

EL PAPEL DE LAS ORDENACIONES HISTÓRICAS ANTE LA INCLUSIÓN DE NUEVOS MÉTODOS DE GESTIÓN FORESTAL

Antonio Prieto Rodríguez* & Luis Díaz Balteiro**

(*)Departamento de Economía y Gestión. ETS Ingenieros de Montes, 28040 MADRID.
prieto@montes.upm.es

(**)Área de Economía Agraria y Forestal. ETSI Agrarias, Avda. Madrid, 57, 34071 PALENCIA.
balteiro@iaf.uva.es

RESUMEN

A pesar de presentar una importancia más cualitativa que cuantitativa dentro del conjunto de montes que componen el patrimonio forestal español, las ordenaciones históricas han supuesto, sin duda, un conjunto de datos y experiencias muy útiles para la gestión de estos montes. Sin embargo, a lo largo de estos períodos, los objetivos fijados para la ordenación pueden haber cambiado. Después de revisar algunos aspectos habituales en estas ordenaciones, en este trabajo se analiza la posibilidad de incorporar nuevas técnicas de gestión a estos ecosistemas forestales.

1. INTRODUCCIÓN

Realizar en unos pocos párrafos una valoración acerca del papel que los sucesivos proyectos de ordenación han supuesto en los montes (algunos de ellos los más emblemáticos de la historia forestal española) puede convertirse en una tarea bastante complicada. En primer lugar, es preciso señalar los cambios que en el último siglo se han producido en todos los ámbitos (social, político, tecnológico, demográfico, etc.), cambios que sin duda han afectado a la gestión forestal. Por

otro lado, no se disponen de datos concluyentes ni del porcentaje de montes ordenados a nivel estatal, o según cada CC.AA, ni sobre los abandonos de las ordenaciones a lo largo del tiempo. Como primera aproximación, y atendiendo a los datos recogidos en el año 1986 en el Laboratorio de Dasometría, Ordenación de Montes y Valoración Agraria de la ETS Ingenieros de Montes de Madrid (PRIETO, 2000), la evolución de la Ordenación de Montes en España desde sus orígenes hasta esos años refleja tendencias muy dispares a lo largo del último siglo. En el Anexo 1 se muestra esta evolución, en donde se puede apreciar, por ejemplo, que únicamente un pequeño porcentaje de la superficie forestal española está sujeto desde hace más de 50 años a un proyecto de ordenación.

El abandono de gran número de ordenaciones, sin entrar a discutir problemas metodológicos que presentan algunos métodos tradicionales de ordenación ampliamente utilizados en España, se puede explicar por la existencia de ciertas dificultades en la aplicación del método de tramos permanentes (el más empleado en España). Así, aspectos como: el procedimiento de cálculo de la posibilidad anual y de su separación entre posibilidad de

regeneración o de mejora y entresaca; la formación de cuarteles; riesgos naturales; problemas de acotación al ganado; dificultades de regeneración; inclusión de rodales en los tramos a regenerar; uso social; falta de medios humanos y técnicos para realizar las revisiones en los semiperiodos de regeneración; injerencia de las entidades propietarias en la marcha de las ordenaciones, etc. han favorecido el abandono en las ordenaciones.

Aunque hacer generalizaciones a unos determinados niveles espaciales y temporales resulta problemático, se puede afirmar que las sucesivas revisiones de los proyectos de ordenación que se han realizado en diversos montes españoles normalmente han conducido a un cumplimiento de los objetivos inicialmente previstos (asegurar la persistencia y obtener unas posibilidades homogéneas). Esta creencia se puede justificar a través del incremento de las existencias que revisión tras revisión se han venido sucediendo en los montes que han dispuesto de estos proyectos.

Este trabajo se organiza como sigue: en primer lugar se realiza una estimación de los diferentes objetivos que actualmente acompañan a los proyectos de ordenación, para a continuación exponer brevemente algunas de las nuevas técnicas que actualmente se emplean en la gestión forestal. Las ideas expuestas en estos apartados se verán acompañadas con ejemplos referidos al monte "Pinar de Navafría". Finalmente se incluye un apartado dedicado a conclusiones.

2. OBJETIVOS EN LA ORDENACIÓN DE MONTES

Aunque se puede definir a los ecosistemas forestales como sistemas productores de múltiples bienes y servicios, se puede afirmar que históricamente el objetivo primordial de la gestión forestal ha gravitado en torno a la obtención de unos determinados volúmenes de madera. El resto de funciones u objetivos se supeditaban a la consecución de una determinada posibilidad. Globalmente, se trataba de asegurar una producción sostenida que asegurara la demanda de determinados productos forestales. A escala local, y sobre todo

en aquellos montes municipales, se intentaba obtener unas rentas homogéneas lo más altas posible. En esta línea, y centrándonos en el monte "Pinar de Navafría" como claro ejemplo de una ordenación histórica, resulta indudable que la gestión ha sido un rotundo éxito. La posibilidad propuesta en el Proyecto inicial es aproximadamente un tercio de la que se ha propuesto en la novena Revisión (PRIETO *et al.*, 1991).

Esta conquista selvícola (masas altamente productivas, relativamente sencillas de manejar hoy en día, etc.) se puede extrapolar a muchos otros montes en nuestro país. Sin embargo, desde un punto de vista económico, las ordenaciones históricas no han integrado en la gestión forestal la consecución de objetivos de esta índole. Siempre han estado sujetos a la posibilidad, y como se puede comprobar fácilmente en muchos proyectos de ordenación el estado económico resulta un compendio de información muy útil para el gestor, pero no se acostumbraba a tomar ninguna variable económica como objetivo o criterio por sí mismo. A diferencia del apartado económico que se incluye en cualquier proyecto técnico, se puede observar que no se realizan estudios sobre la rentabilidad esperada de los productos, sino que generalmente se limitan a recoger los ingresos y gastos que se han generado en un determinado período. Este no es un hecho aislado, sino que viene impuesto tradicionalmente por diversas razones. Por un lado, en las fuentes de conocimiento tradicionalmente empleadas en España conceptos como el de turno económicamente óptimo no abundan, o incluso se incluyen erróneamente. Esta circunstancia conduce a que se calculen únicamente turnos de máxima renta en especie, físicos o tecnológicos, criterios que no incorporan ninguna variable económica (tasa de descuento, precios de la madera, etc.). Por otro lado, los profesionales siempre han tenido la idea de buscar las respuestas o las soluciones a los problemas de la gestión dentro del monte (ecología de las masas, dasometría, etc.) y no en aspectos relativos a la relación que van a tener los productos obtenidos en ese monte con la sociedad. Esta circunstancia vuelve a resaltar el éxito selvícola de las ordenaciones tradicionales.

Tabla 1. Evolución de las superficies ordenadas en España (ha) desde 1882

ORDENACIONES DEFINITIVAS				PLANES TÉCNICOS			
Período	Altas	Bajas	Variación	Altas	Bajas	Variación	Acumulado
1882-90	13.770		13.770				13.770
1891-00	112.773		112.773				126.543
1900-10	237.891		237.891				364.434
1911-20	52.203		52.203				416.637
1921-30	95.143		95.143				511.780
1931-40	9.798		9.798				521.578
1941-50	28.366		28.366	700		700	550.644
1951-60	345.029	7.151	337.878	441.674	8.219	433.455	1.321.997
1961-70	434.719	22.358	412.361	70.012	174.997	-104.985	1.629.353
1971-80	242.446	53.308	189.138	116.806	113.189	332.787	1.822.108
1981-86	9.936		9.936	5.559	6.569	- 1.010	1.831.034
Totales	1.582.074	82.817	1.499.257	634.751	302.974	331.777	1.831.034

En descargo de los gestores, hay que apuntar las restricciones que a menudo sufren en su desempeño profesional. Impedimentos como las presiones por parte de la propiedad, la falta de libertad a la hora de comercializar los productos, la ausencia de contabilidades estrictas para cada monte, etc. hacen que sea complicado el desarrollar el aspecto económico subyacente en cada proyecto de ordenación. Si se efectúa una analogía con el mundo empresarial, es como si a una empresa no se le permitiera controlar sus ingresos y gastos eficientemente. Todo esto ha conducido a que la potencialidad que podría obtener un estudio económico amplio se ha ido diluyendo o, como mucho, manteniendo revisión tras revisión.

Con todo lo expuesto en los párrafos anteriores no se pretende el justificar la mejora del estado económico bajo criterios financieros. Sería un grave error defender como único objetivo de la gestión en montes como "Pinar de Navafría" el maximizar la rentabilidad financiera. Simplemente se trata de encontrar un sistema que permita al gestor tomar sus decisiones disponiendo de más y mejor información. Hasta ahora las unidades que se utilizaban como sistema de medida

eran los m³ de madera. Este planteamiento era consistente con los objetivos anteriormente planteados. Sin embargo, para muchas otras decisiones o cambios en la gestión el volumen obtenido puede no ser del todo significativo. Por ejemplo, en el monte descrito se plantea por algunos gestores el dilatar el turno (a 120 años) con el fin de obtener mejores escuadrías, y así un precio mayor para las trozas cuyo destino sea el desenrollo. Con un planteamiento económico sólido se podría evaluar cuál sería el coste de esta medida en términos monetarios. El traducir esas posibles actuaciones a unidades monetarias permite ampliar el ámbito de la decisión e incluso elaborar estrategias que permitan un cierto blindaje ante posibles riesgos.

Pese a que hasta ahora se ha diferenciado entre objetivos selvícolas y económicos, no son sino dos caras de una misma moneda: la expresión de la renta generada por una producción tangible de estas masas. Sin embargo, hoy en día está casi unánimemente establecida la idea de que los ecosistemas forestales constituyen unos sistemas que proporcionan múltiples objetivos, independientemente de que posean precios de mercado (madera, setas, frutos, resina, leñas, etc.) o

carezcan del mismo (aspectos paisajísticos, recreativos, fijación CO₂, mantenimiento de la biodiversidad, control erosión, etc). Esta idea de uso múltiple, que desde el campo económico se materializa en el concepto de producción conjunta, no ha sido lo suficientemente desarrollada en muchas de las ordenaciones históricas que se han acometido en España. La justificación a este hecho es amplia y quizá pueda parecer oportunista reivindicar este hecho sobre la base de los cambios que la sociedad está demandando en la gestión de los montes públicos, motivados por unas inquietudes diferentes de los consumidores hacia el medio natural, en general, y hacia los montes en particular. No se pueden dejar de lado las profundas transformaciones de todo tipo que se han experimentado en las últimas décadas, pero esta circunstancia no debe encubrir el hecho de que en muchas ocasiones se ha tenido una visión unitaria de los objetivos y recursos que producían los montes. La clásica división preferencial entre objetivos primarios y secundarios que se observa en los Proyectos de Ordenación muchas veces acentúa este enfoque.

Este hecho constituye uno de los desafíos más grandes a los que se enfrentan las ordenaciones históricas en el futuro: el cómo introducir otros objetivos. Se podría pensar en realizar nuevos Proyectos de Ordenación, lo que dependería de cada caso, pero lo que resulta indudable es que el gran acervo de datos y experiencias acumulados durante muchos lustros debería indicar el camino a seguir. Lo que se está planteando no es, en general, el dedicar montes a usos específicos (productores, protectores, etc.), sino el cambiar esa segregación de usos por una integración dentro del monte de diversos objetivos. En concreto, en la novena Revisión del monte "Pinar de Navafría" apenas se pueden encontrar información sobre otro tipo de producciones no tangibles. Aunque se sospecha que la biodiversidad ha disminuido (no ha aumentado), no existen en el documento elementos que lo atestigüen. También se conoce el hecho de la existencia de áreas recreativas, pero no se integra la información referida, por ejemplo, al número de visitantes, ya que su control depende de la entidad propietaria del monte.

3. NUEVOS MÉTODOS DE GESTIÓN FORESTAL

Los procedimientos empleados en las ordenaciones históricas se caracterizan, como se ha dicho, por estar muy centrados en aspectos relacionados con la silvicultura y por no emplear explícitamente ninguna herramienta optimizadora. Es decir, no se busca a través de técnicas analíticas el óptimo referido al objetivo fijado, sino que se intenta llegar a un ideal a través de una serie de métodos basados fundamentalmente en la experiencia. La primera pregunta que se podría plantear el profesional sería: ¿está siendo la gestión eficaz? ¿se está obteniendo una solución satisfactoria al problema?. En esta dirección, parece sensato el intentar por lo menos conocer cuál sería esa combinación de actuaciones que proporcione el óptimo según el objetivo u objetivos buscados. Siguiendo esta línea argumental, el gestor podría preguntarse a continuación: ¿cómo influye la gestión actual en otros productos que el monte ofrece?. Para esta segunda pregunta, los métodos de ordenación habitualmente empleados no brindan excesiva información, debido a la no incorporación de información sobre otros objetivos o productos.

Desde un aspecto puramente operativo, estos nuevos métodos de ordenación de montes aprovechan diversas técnicas de la investigación operativa, siendo la más extendida hoy en día la programación lineal. Básicamente se trata de definir una (o varias) función(es) objetivo sometidas a un conjunto de restricciones y proceder a su maximización (o minimización). Generalmente las restricciones intentan expresar condiciones deseadas desde un punto de vista selvícola. Por otro lado, estas técnicas presentan la potencialidad de poderse integrar con Sistemas de Información Geográfica, como se puede apreciar en ROBAK & VILA (1999). Aunque su implantación en España es bastante escasa, se puede encontrar una revisión de la aplicación de estas técnicas en DÍAZ BALTEIRO & PRIETO (1999). Complementariamente, se incorpora una aplicación de estas técnicas al monte "Pinar de Navafría". Los objetivos incluidos han sido cuatro, todos ellos relacionados con

aspectos tangibles: maximizar el volumen total, el volumen de chapa, el VAN y obtener un flujo de caja máximo y homogéneo en cada período. Si se comparan los resultados obtenidos con la Novena Revisión, se aprecia que la posibilidad obtenida es un 25% mayor aplicando estas técnicas. Independientemente de este dato, lo que si está claro es que la comparación tan sólo se puede realizar para el volumen obtenido en el próximo período, ya que en el documento que contiene la citada revisión no existen datos sobre el volumen de chapa, el VAN, etc. Se vuelve a poner de manifiesto la necesidad de incorporar este tipo de información a las revisiones futuras que se realicen en las ordenaciones históricas, por dos motivos: permitir comparaciones con otras metodologías, como se acaba de comprobar, y conseguir cuantificar las consecuencias de determinadas actuaciones en forma de intercambios (“matriz de trade-offs”) bajo las mismas unidades.

Una ventaja indudable que presentan estos métodos es que permiten una fácil introducción de aquellas externalidades positivas que producen los montes. No existe ningún impedimento para introducir en los modelos objetivos totalmente diferentes como pueden ser, por ejemplo, visitantes/mes, Tm de CO₂, n° de animales, etc. Aunque generalmente es complicado el introducir algunas de estas producciones por la dificultad que supone su valoración, en la literatura se pueden encontrar ejemplos que profundizan en esta dirección. Retomando el monte “Pinar de Navafría”, existen trabajos en los que eligiendo como objetivos la producción de madera (volumen, volumen de chapa y VAN) y la captura de carbono (Tm de carbono netas fijadas por el monte) se muestra a través de la programación lineal (DÍAZ BALTEIRO, 1999) y la programación por DÍAZ BALTEIRO & ROMERO, 2000) el conflicto que surge entre ambas producciones. En efecto, aquellas soluciones óptimas para maximizar uno de los objetivos, se convierten en poco deseables analizando el otro. Si se comparan los resultados obtenidos cuando la captura de carbono es máxima, se puede comprobar que implican un modelo de gestión muy diferente a la que actualmente se lleva en el monte. Dicho

de otra forma, la idea de bosque normal parece incompatible con la obtención de niveles de captura de carbono máximos. en CAMPOS & CAPARRÓS (1999), también se analizan ambas producciones para *Pinus sylvestris* en la Sierra de Madrid de cara a justificar posibles reforestaciones.

La idea fundamental que se desprende de estos resultados no radica en el hecho de que este monte haya que ordenarse con el fin de maximizar la captura de CO₂, sino que el gestor puede comparar diversas actuaciones y conocer perfectamente la influencia que tienen en otros bienes y servicios que producen los ecosistemas forestales. Por ejemplo, podría darse la posibilidad de que a través de otro tipo de operaciones se obtuviera una renta similar a la que produce actualmente este monte, pero que obtuviera mejores resultados en cuanto a otro objetivo. Es decir, este tipo de metodología permite evitar la duda al gestor de si la solución adoptada está o no dominada por otras, problema intrínseco a los métodos tradicionales.

En estos casos de producción conjunta, la tendencia que existe para numerosas producciones intangibles, es que el aumento de la cantidad del bien no maderero supone una disminución en las cortas (e.g. paisaje, biodiversidad, etc.). Siguiendo a KOCH & SKOVSGAARD (1999), en los montes públicos se debe maximizar el valor que suponen los ecosistemas forestales para la sociedad. Si, como ocurre en las ordenaciones históricas, la producción de madera viene dada en m³, y no a través del VAN, el cálculo del valor total de las diferentes producciones que ofrece un monte se hace muy difícil. No hay que olvidar que existen técnicas propias de la economía ambiental (ROMERO, 1997) que permiten calcular un valor monetario a este tipo de servicios que ofrecen las masas forestales.

4. CONCLUSIONES

En los párrafos anteriores se han puesto de manifiesto ciertas debilidades y fortalezas que, a nuestro juicio, presentan las ordenaciones históricas. Sin pretender minimizar las fortalezas, éstas pasan básicamente por un

cumplimiento de los objetivos selvícolas. En cuanto a las debilidades, se han mostrado los problemas derivados del poco desarrollo que ha experimentado tradicionalmente el estado económico. Además de los problemas intrínsecos que supone este hecho, el no calcular el VAN para cada modelo de gestión seguido en el monte mutila la posibilidad de poder realizar comparaciones en términos monetarios, con otras alternativas y/o objetivos. A lo largo de las ordenaciones históricas también se ha comprobado que el subordinar toda la gestión a la consecución de un único objetivo puede ser una opción no deseada hoy en día.

Actualmente las demandas que la sociedad hace de los bienes y servicios producidos en los montes han sufrido un notable vuelco si las comparamos con las que existían al inicio de estas ordenaciones. Esto puede provocar que se modifiquen la orientación de ciertas Revisiones o que se promueva la realización de nuevos Proyectos de Ordenación que integren explícitamente dichos objetivos. En un caso u otro, lo que parece indudable es que a medio o largo plazo los gestores deberán manejar el cambio que supone esta inversión de valores que se está produciendo en muchos montes.

Para gestionar este proceso se pueden utilizar, partiendo del bagaje de conocimientos ya recopilados en las sucesivas Revisiones, los métodos de ordenación basados en la investigación operativa. Como se ha mostrado en el apartado anterior, estos métodos además de intentar obtener soluciones óptimas, permiten una mayor flexibilidad en la gestión al establecer intercambios entre las variaciones de un objetivo cuando se realizan actuaciones que benefician a otro. Además, en algunos casos los métodos que tradicionalmente se han utilizado en muchos montes se pueden mostrar como poco satisfactorios para alcanzar ciertos niveles de cumplimiento en ciertos objetivos no madereros. Estas circunstancias no tienen porque conducir a un enfrentamiento antagónico entre las diferentes metodologías, sino que se deberían tomar como una información más con la que el profesional puede tomar decisiones con un mayor grado de seguridad y eficiencia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS PALACÍN, P. & CAPARRÓS GASS, A. (1999): Análisis económico de la fijación de carbono por el pino silvestre. En Hernández, F. (Coordinador): *El Calentamiento Global en España*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. 142-162.

DÍAZ BALTEIRO, L. (1999): La captura del carbono como subrogado a la gestión sostenible de los montes. Aplicación al monte de Navafría. I Congreso de Ordenación y Gestión Sostenible de Montes. Santiago de Compostela.

DÍAZ BALTEIRO, L. & PRIETO, A. (1999): Modelos de planificación forestal basados en la programación lineal. Aplicación al monte "Pinar de Navafría" (Segovia). *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*. 8 (1): 63-92.

DÍAZ BALTEIRO, L. & ROMERO, C. (2000): Carbon Captured and the Sustainable Management of a Forest: A Multicriteria Approach. European Federation of Operational Research Societies (EURO2000). Budapest, Hungary, July 2000.

KOCH, N. & SKOVSGAARD, J.P. (1999): Sustainable management of planted forests: some comparisons between Central Europe and the United States. *New Forests*. 17: 11-22.

PRIETO, A. 2000. Evolución de la ordenación de montes en España hasta el año 1986. Documento interno. Laboratorio de Dasometría, Ordenación de Montes y Valoración Agraria, ETS Ingenieros de Montes, Madrid.

PRIETO A.; FERRANDO J.; SÁEZ A.; BERNARDI, P. (1991): 9ª Revisión del Proyecto de Ordenación y Plan Especial Monte nº 198 "Pinar de Navafría". ETSI Montes, Madrid.

ROBAK, T. & VILA, C. (1999): Aplicación de la tecnología ifms en la gestión forestal sostenible y ordenación de montes. Curso: Selvicultura del siglo XXI: Certificación Forestal. CENEAM, Valsain, Segovia.

ROMERO, C. (1997): *Economía de los Recursos Ambientales y Naturales*, 2ª Ed. Alianza Editorial, Madrid.