



Particularidades de los inventarios dasocráticos en áreas de alta montaña

Alvaro Aunós
Universitat de Lleida. aaunos@pvcf.udl.es

RESUMEN

Se ofrecen ciertas consideraciones sobre los aspectos específicos que deberían contemplar los inventarios dasocráticos en áreas de alta montaña. En particular, se apuesta por una zonificación previa abordada en profundidad, complementándose con un muestreo particularizado para cada cantón en función de su destino vocacional y de una intensidad tal que permita conocer de un modo afinado las diferentes estructuras y el grado de organización presentes en cada rodal.



Foto 1.- Los sistemas de alta montaña ofrecen relevantes prestaciones en los ámbitos de la protección pluvio-nival, producción maderera y pecuaria, paisajística y diversidad biológica

1. INTRODUCCIÓN

En las dos últimas décadas asistimos a un cambio substancial en la jerarquía de las prestaciones reclamadas de los montes, y de modo muy especial de aquéllos localizados en zonas de alta montaña. Así, frente a la pérdida de relevancia de la ancestral función productiva nucleada sobre los aprovechamientos de madera y pastos, emergen con fuerza los componentes de protección y particularmente los paisajístico-recreativos y los relacionados con la preservación de la biodiversidad, tanto de flora como de fauna. Esta tendencia, de evolución aparentemente irreversible, dibuja un nuevo escenario que requiere a su vez, para contemplar e integrar tales aspectos (MARTÍN, 2003), la actualización y puesta a punto del marco técnico-normativo (instrucciones para la ordenación y aprovechamiento de montes) y que, según recoge la disposición final tercera de la Ley de Montes de 21 de noviembre de 2003, debe ver la luz con anterioridad al mes de marzo de 2005. Ello evitaría que se llegase a situaciones, desgraciadamente demasiado frecuentes, en que la trascendencia del Proyecto de Ordenación Forestal se limita a satisfacer un requisito legal y/o social, como puede serlo la certificación forestal, y sin que sus prescripciones se apliquen en la práctica.

El conocimiento pormenorizado de los recursos forestales, fase previa y nuclear de la planificación, presenta no obstante una severa limitación en el elevado

coste que representa el inventario, agravado en nuestro caso por la dificultad adicional que incorpora la accidentada y compleja orografía de los montes localizados en áreas montañosas. Además, se advierte en ocasiones falta de sintonía entre la información suministrada y las necesidades de la planificación, debido a una ejecución rutinaria del proceso de recolección de los datos sin haber definido previamente de forma precisa el destino y tratamiento de éstos. En este contexto, parece pues oportuno analizar ciertos aspectos concernientes al inventario dasocrático para, sin merma de sus componentes informativos sustanciales aportados, hacerlo más operativo en su aplicabilidad, más asequible en su coste y conseguir así, en definitiva, una mejor articulación y adaptación a los fines que persigue.

2. DELIMITACIÓN PRELIMINAR DE UNIDADES DE PLANIFICACIÓN

2.1. Zonificación previa en base a parámetros legales y físicos

El destino prevalente de ciertas unidades objeto de la ordenación puede hallarse previamente delimitado por razones legales cuando ya están adscritas a un fin de preservación o de conservación en sus diferentes niveles (Espacio Natural Protegido, LIC de la Red

Natura 2000, etc.). En otros casos, las propias características físicas relativas a la geomorfología, edafología o fisiografía del terreno ya configuran sobre algunas áreas frágiles un carácter protector incuestionable.

La inventariación de esos recursos, especialmente los contenidos en el primer grupo, debe estar concebida y diseñada de acuerdo a su finalidad. Ello significa que el resultado del inventario debe permitir conocer las dinámicas evolutivas naturales y las características estructurales de los sistemas forestales implicados, a efectos de poder diagnosticar el grado en que pueden garantizar la prestación de los servicios asignados. En tal escenario, los inventarios tradicionales fundamentados solamente en el conocimiento de las existencias aportan una información escasamente útil.

2.2. Identificación de áreas en proceso de cambio de vocación forestal

Al margen de los anteriores, en principio fácilmente categorizables, hay otros recursos cuyo análisis debe también abordarse en esta primera fase de gabinete. Se trata de la identificación de aquellos otros espacios sobre los que se presume que a medio o largo plazo vayan a presentar un interés económico decreciente en cuanto a su aprovechamiento comercial. En unos casos la razón es el valor decreciente de la madera en pie a causa del aumento de los costes de explotación, mientras que en otros obedece a la notable reducción de la cabaña ganadera que en lugares de pastos marginales propicia, como consecuencia de su localización lejana y/o de sus propias características intrínsecas de calidad, un substancial avance de la vegetación leñosa y la pérdida por tanto del pastizal.

Esta segunda fase prospectiva se debería desarrollar sobre la base de un somero análisis técnico-económico de las expectativas futuras de los aprovechamientos, encuadrado en una valoración ambiental externa donde se pusiera énfasis en la evaluación de todos los beneficios y costes inherentes a aquéllos. De este modo se integrarían los impactos ecológicos consustanciales a ciertos aprovechamientos, especialmente los madereros, que en ocasiones suelen producirse en términos paisajísticos, físicos (inestabilidad de laderas a causa de la construcción de vías de desembosque), o de alteración de biotopos. Todo este proceso se complementaría también de forma simultánea con el reconocimiento exhaustivo del terreno a fin de acotar la información precedente.

2.3. Definición provisional de cuarteles

El enfoque expuesto, fundamentado en una elaborada estratificación previa, permite ya en esta fase la adscripción provisional de ciertos rodales o cantones a



Foto 2.- La gestión de las masas mixtas irregulares requiere un conocimiento muy pormenorizado de sus estructuras horizontal y vertical, a fin de mantener su deseable equilibrio. En la foto, masa mixta de abeto y haya



Foto 3.- Las frecuentes perturbaciones de origen abiótico crean masas carentes de ningún tipo de organización estructural, donde el inventario por parcelas dirigido al cálculo de las existencias no es útil de cara a su planificación. En la foto, masa de *Pinus uncinata*

cuarteles no productivos. Las severas restricciones impuestas para alguna de esas unidades de cara a su aprovechamiento no excluye sin embargo que sí puedan realizarse intervenciones selvícolas dirigidas al mantenimiento de la estabilidad física de la masa, a garantizar su persistencia y estructura, o a mejorar las condiciones para el desarrollo de la diversidad biológica.

En resumen, se aboga por la conveniencia de intensificar esta primera etapa prospectiva, llevando a cabo un análisis mucho más fino sobre la orientación teleológica que pueden ofrecer las diferentes zonas del monte, a corto, medio y largo plazo. Esta información se recaba inicialmente, contratándola después sobre el terreno, a través de:

- la identificación ya existente de espacios con valores singulares destacados
- las prestaciones que ofrecen las nuevas tecnologías (SIGs, etc.) y que permiten integrar y solapar distintas variables por capas
- la caracterización de los biotopos más relevantes, que además de informar sobre el diseño del muestreo, faculta para descartar o cuestionar *a priori* actuaciones en ciertas zonas críticas como son por ejemplo las de ecotonos
- las bases cartográficas de superior definición disponibles y con las que se puede indagar, tanto sobre la infraestructura viaria ya existente como sobre la viabilidad de establecer otra necesaria.

3. LA INFORMACIÓN DASONÓMICA PROPORCIONADA POR EL INVENTARIO

3.1. Existencias y posibilidad maderables: sus limitaciones

Tanto en el espíritu de las vigentes Instrucciones de Ordenación de Montes Arbolados como en las prescripciones que de ellas emanan, la determinación de las existencias maderables y de la posibilidad anual consecuente de la masa aparece como el elemento nuclear que preside la planificación, fijándose esa segunda cifra como el referente de obligado cumplimiento que no debe rebasarse.

El inventario concebido bajo ese frío prisma cuantitativo, no proporciona sin embargo una información precisa acerca de las características del rodal ni de los tratamientos selvícolas necesarios. Incluso puede llegar a orientar equivocadamente cuando la presencia de volúmenes importantes se asocia sin más con la aquiescencia para efectuar aprovechamientos madereros. Debe recalcar en este sentido, que la fragilidad de las áreas de montaña impone, más que en cualquier otra circunstancia, que el aprovechamiento de maderas no sea un fin en sí mismo, sino el resultado del tratamiento selvícola prescrito para la masa.

De otra parte, en la mayoría de esas zonas se advierte en los últimos tiempos una clara tendencia hacia una menor intensificación de los aprovechamientos de madera, debido en unos casos a los decrecientes ingresos que reportan, y en otros simplemente al hecho de que la propiedad de los montes corresponde en general a entidades públicas territoriales, que van disponiendo cada vez más de otros recursos económicos alternativos con los que atender sus necesidades. El conocimiento de las existencias tampoco aporta, en tales circunstancias, una información sustancial de cara a la planificación, puesto que cada vez es más frecuente que las cortas de madera no se lleven a cabo, bien por simple decisión del titular del predio, o por los importantes costes que representa el aprovechamiento (construcción de vías, distancia de desembos-

que, distancia de transporte fuera del monte, etc.).

Por lo que respecta a la posibilidad, tradicionalmente fijada con carácter anual, debería calcularse de forma conjunta para todo el periodo de vigencia del plan especial; ello permitiría al gestor una mayor flexibilidad a la hora de establecer el calendario de cortas, tal como ocurre en otros países de mayor tradición forestal. Además, dado el elevado componente empírico que tiene su cálculo para áreas de montaña y la escasa adaptación que muestran las fórmulas tradicionalmente empleadas para nuestras localidades (tasa austriaca, etc.), debería sustraerse de su carácter rígido y mantenerse tan sólo como un elemento técnico más de referencia.

3.2. El componente substancial de la planificación: diagnóstico estructural de la masa

Se conoce sobradamente que la mayoría de los rodales que integran estas masas arboladas, algunos localizados en el límite altitudinal de la vegetación arbórea, están sometidos a perturbaciones de origen abiótico, principalmente viento y nieve, y cuya manifestación se revela en la conformación de discontinuidades de la espesura, fruto de la desaparición aleatoria de árboles. Así, es frecuente encontrar en el seno de cantones ecológicamente homogéneos y aparentemente bien delimitados, diferencias substanciales de estructuras sobre distancias reducidas, bien sea a nivel de rodal, bosque o grupo de individuos. A ello se añade también las huellas dejadas por algunos aprovechamientos abusivos realizados en el pasado y en los que, por plantearse en lugares de difícil acceso, tan sólo se cortaban los pies de mejores características comerciales, e incluso se tendía a que las cortas se realizaran de forma muy intensa con el fin de compensar los elevados costes de desembosque y saca, y dilatar así en el tiempo la siguiente intervención. De cualquiera de tales circunstancias se derivan normalmente masas carentes de forma alguna de organización estructural, tanto en el seno del propio rodal como en su distribución espacial sobre el terreno.

Frente a la débil información aportada por el mero conocimiento de las existencias y la posibilidad, que en modo alguno es capaz de recoger esa variabilidad comentada, se hace patente la necesidad de disponer de la identificación precisa de las estructuras horizontal y vertical presentes en tales rodales. Su posterior análisis, confrontando el estado actual con la situación deseable desde la perspectiva de la dinámica evolutiva, debe permitir definir la naturaleza de las intervenciones selvícolas necesarias para lograr las formas estructurales compatibles con los servicios proyectados.

En este contexto, el muestreo convencional por parcelas, bien sea aleatorio o sistemático, estratificado o no, ofrece ciertas limitaciones en cuanto que no recoge satisfactoriamente la distribución sobre el terreno de las distintas estructuras presentes en la masa. Se requeriría entonces dedicar en primera instancia un mayor esfuerzo en el reconocimiento exhaustivo y detallado del terreno, al objeto de detectar visualmente el grado de variabilidad estructural u organizativa de la masa. El resultado de este proceso permitiría en consecuencia delimitar tres tipos de unidades de inventariación o potenciales cantones:

- a) aquellas unidades que a causa del estado general del arbolado no precisarían de ninguna recogida cuantitativa de datos porque no van a ser objeto de tratamiento alguno
- b) otras homogéneas y claramente productivas donde tendría encaje la inventariación tradicional
- c) y finalmente aquellas zonas más desorganizadas que necesitarían de una mayor intensidad de muestreo para captar, formalizadamente y con rigor, la aparente superior variabilidad comentada

En este sentido, también cabría considerar si la unidad de muestreo de disposición continua y alargada y preferentemente según curvas de nivel, aun aceptando la dificultad que encierra su ubicación y delimitación sobre terrenos de fisiografía heterogénea de montaña, refleja mejor que la unidad circular la variabilidad estructural existente.

3.3. El binomio protección *versus* conservación

Es conocido que el papel de las masas arbóreas como elemento estabilizador frente a riesgos de avenidas torrenciales, deslizamientos del terreno y desencadenamiento de avalanchas viene aportado, en mejor medida y con carácter general, por estructuras irregulares, pluriespecíficas y donde no abunden los árboles viejos, demasiado gruesos o debilitados puesto que resultan más inestables por el balanceo y riesgos de roturas (DUBOURDIEU, 1982, HURAND, 1994). Desde esa perspectiva, resulta asimismo imprescindible corregir la tendencia natural hacia la regularización que manifiestan ciertas especies en ausencia de intervenciones (SCHÜTZ, 1997) y propiciar de modo antrópico el rejuvenecimiento de la masa limitado o impedido por la presencia de árboles maduros, sin necesidad de tener por ello que aprovechar unos productos que, por sus características o localización, sean de dudoso interés comercial. Estas actuaciones selvícolas se enmarcarían en lo que, de modo más general y concebida para escenarios análogos, ha venido en denominarse «selvicultura mínima», y que responde al planteamiento de aplicar al rodal los tratamientos selvícolas imprescindibles para garantizar la prestación de los servicios solicitados al mínimo coste.

Por el contrario, la mejora y potenciación de los hábitats de algunas poblaciones significativas de fauna en estos bosques de montaña, como las de pícidos, precisa la existencia de árboles senescentes o incluso muertos, que constituyen un buen refugio y medio para el mantenimiento de las cadenas tróficas asociadas. Surge así, una notoria y frecuente oposición entre los objetivos de protección y de conservación, de estas u otras especies como el urogallo que precisa de espacios abiertos, y que debe intentarse conciliar. En lo que sí coincide la gestión selvícola orientada a ambos fines es en la aplicación de la técnica de desvitalización de árboles en pie.

En otro orden de cosas, la conformación de las estructuras ya descritas en el apartado 2.2, desorganizadas y espacialmente dispersas, con una distribución aleatoria sobre el terreno y con agrupaciones adyacentes de muy distinta dimensión, naturaleza y edad, dificulta la

formalización documental de los tratamientos selvícolas prescritos, así como también su ejecución. Bajo estos parámetros encajan los fundamentos de la «selvicultura próxima a la naturaleza» y cuya trasposición al ámbito analizado se materializaría en la atención particularizada de cada árbol, grupo o bosque en razón a la función que desempeñan en el seno de la masa. También en esta línea se enmarcaría la adopción de métodos de ordenación más adaptables a las zonas de montaña por la mayor flexibilidad que comportan, tal como podría ser el «método selvícola» (ROJO *et al.*, 2001), perfectamente compatible con los fundamentos de la selvicultura próxima a la naturaleza y en donde la posibilidad no supone más que una referencia indicativa.

4. REFORMULACIÓN DEL DESTINO OTORGADO A LOS CUARTELES

Los comentarios precedentes abogan en esencia, en primer lugar, por una exploración más pormenorizada en gabinete de la base informativa disponible para la zonificación previa del monte; posteriormente seguiría una segunda etapa de captura de información cualitativa sobre el terreno, realizada mediante su reconocimiento y estudio exhaustivo, y orientada a la finalidad particular que se desee implementar; y una tercera etapa de inventariación convencional, donde el tipo e intensidad de muestreo vienen determinados por el destino otorgado a cada unidad. Por lo que respecta a los costes inherentes a la elaboración del inventario general, nada concluyente puede afirmarse, aunque en principio el proceso implicaría un coste superior debido al análisis más fino y detallado de la prospección previa, pero que en ocasiones podría quedar compensado por un menor nivel de muestreo de ciertos cantones.

Tras ese proceso y una vez elaborada la información recabada, deben reasignarse las diferentes zonas inventariadas a las finalidades de uso que se hayan concebido. Se sugieren, a título meramente ilustrativo, las siguientes distinciones básicas:

- Cuarteles cuyo objetivo prioritario de producción no se vea interferido de modo sensible por aspectos de protección y/o conservación. El caso más común sería aquél en que la función protectora, centrada tan sólo en la preservación del recurso suelo, no limite la organización que se proyecte para la masa arbórea, ni en cuanto a la adopción de un turno de máxima renta en especie, ni en la saca, ni tampoco en la estructura horizontal o vertical planteada.
- Cuarteles con un objetivo principal de protección y/o conservación definido de modo preciso y al que se somete otro de producción. Bajo tales circunstancias, el primer objetivo, sin ser incompatible con el segundo, ya establece condicionantes selvícolas y organizativos que pueden llegar a ser severamente restrictivos, y que acostumbran a manifestarse en la potenciación de estructuras irregulares en detrimento de las regulares, la disposición de unidades de corta de reducido tamaño y forma definida, el mantenimiento de pies extracortables para el refugio de avifauna, etc.
- Cuarteles de conservación por razones de preservación o potenciación de la diversidad biológica. En



Foto 4.- La coexistencia de biomasa muerta, juntamente con la presencia de espacios abiertos, contribuye eficazmente a la configuración de biotopos significativos para poblaciones faunísticas



Foto 5.- La presencia de pies de gran tamaño y elevada edad, como los abetos de la foto (30m de altura y diámetro >60cm) es conveniente como aportación a la biodiversidad, pero contraproducente en cuanto a los deslizamientos del terreno: su balanceo por el viento y consiguiente efecto palanca sobre el sistema radicular favorece la infiltración del agua en profundidad hasta horizontes menos permeables y disminuye la cohesión del suelo. La gestión de los bosques frente a riesgos naturales en montaña prescribe la aplicación de una selvicultura dinámica para evitar la dominancia de árboles gruesos, debilitados e inestables

ellos, las intervenciones selvícolas, practicadas de forma restrictiva y sin que necesariamente se derivaran aprovechamientos, quedan supeditadas al mantenimiento de las estructuras forestales compatibles con las características destacables de los biotopos a preservar.

- Cuarteles con objetivo único de protección. Se integrarían en los mismos aquellos cantones que por sus particulares atributos relativos a la geomorfología, edafología o fisiografía del terreno, o debido simplemente a su localización, han quedado ya

previamente excluidos de cualquier interés comercial. Contrariamente a lo que se cree, los tratamientos selvícolas no sólo no deben estar proscritos en ellos, sino que en ocasiones representan las únicas herramientas para garantizar el mantenimiento de las prestaciones protectoras reclamadas. 🌲

BIBLIOGRAFÍA

- DUBOURDIEU, J. 1982. Les forêts de montagne et leurs fontions multiples. *Rev. For. Fr.* XXXIV:5: 32-39.
- HURAND A. 1994. Gestion forestière et risques naturels. *ONF*. Toulouse.
- MARTIN, J. 2003. La ordenación de montes con objetivos de conservación. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 15: 197-224.
- ROJO A., MONTERO G., PÉREZ-ANTELO A., 2001. Cuarenta años de ordenación del monte «Cabeza de Hierro» (Rascafría, Madrid): desarrollo de la ordenación y resultados conseguidos. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 11: 23-34.
- SCHÜTZ J. PH., 1997. *Sylviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 178 pp.