



## 6º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

---

**6CFE01-042**

---

Montes: Servicios y desarrollo rural  
10-14 junio 2013  
Vitoria-Gasteiz



---

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales  
Vitoria-Gasteiz, 10-14 junio de 2013  
ISBN: 978-84-937964-9-5  
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

## Inclusión de la percepción social en la definición de la gestión forestal con objetivos de conservación. El caso de la población aislada de *Quercus pyrenaica* Willd. en la sierra de Prades (Tarragona)

Domínguez Torres, G.<sup>1</sup>, Vericat Grau, P.<sup>1</sup>, , García Companys, O.<sup>1</sup>, Piqué Nicolau, M.<sup>1</sup>, Viñas Jonca, P.<sup>1</sup>, Vallvey Sanromà, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

<sup>2</sup> Paratge Natural d'Interès Nacional de Poblet. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya.

### Resumen

La población de rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) de la Sierra de Prades (Tarragona) constituye un enclave aislado de especial interés biogeográfico. Con el objetivo de fundamentar la propuesta de medidas de conservación y gestión sostenible de esta especie, se estudió (i) su área actual de distribución y estado selvícola; y (ii) la percepción de los propietarios forestales respecto a la especie y su manejo. La percepción de los propietarios se analizó utilizando metodología cualitativa y constructivista a partir de entrevistas semiestructuradas. El área de distribución se limita a 466 ha (sólo unas 40 puras) presentándose exclusivamente como monte bajo de escaso desarrollo y mayoritariamente en masas mixtas dominadas por *Pinus sylvestris*. Los propietarios presentan un fuerte vínculo sentimental con sus propiedades, prefiriendo la gestión tradicional a monte bajo y al pino silvestre como especie principal. La metodología utilizada ha puesto de manifiesto los puntos clave para proponer actuaciones de conservación y mejora, ajustadas al estado real de la especie y a la percepción de los propietarios, detectando aquellos aspectos que requerirán de medidas de sensibilización.

### Palabras clave

Propietarios forestales, planes de gestión, socio-cultural, rebollo.

### 1. Introducción

En los últimos años, se ha enfatizado la necesidad de incorporar las necesidades y aspiraciones de las poblaciones locales en los planes y programas de conservación (Hutton & Leader-Williams, 2003), considerando a los propietarios forestales como socios potenciales y aliados. El razonamiento es lógico: las líneas de gestión y las actuaciones concretas que se planifiquen deben ser aplicadas al fin por propietarios forestales, personas individuales que acabaran tomando la decisión de aplicarlas o no, total o parcialmente. Para explicar por qué algunas prácticas y planificaciones forestales se asumen y perduran en el tiempo y otras no, Firey (1960) identificó tres factores esenciales:

- 1- Los principios deben ser físicamente posibles y estar basados en sólidos conocimientos científicos.
- 2- Las prácticas deben ser económicamente viables, deben generar beneficios o costes aceptables.

- 3- Las prácticas deben ser culturalmente adoptables, aceptables por la comunidad y consistentes con las normas y los valores existentes.

Las acciones de las personas son fruto de las normas, las reglas, hábitos y costumbres reconocidos por el individuo y la sociedad como legítimos (Dente *et al.* 1998). Si los planificadores desean mejorar la aplicabilidad de sus propuestas, parece lógico tener en cuenta los factores que afectan la conducta de las personas que tienen que implementarla, para finalmente detectar posibles problemas de aplicación que pueden tratar de resolverse ya sea modificando el modelo técnico o ya sea aplicando medidas orientadas a modificar la percepción de los propietarios forestales.

La elaboración de un plan de gestión forestal con objetivo de conservación del rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) en las Montañas de Prades (donde el 90% de la propiedad es privada) constituye un estudio de caso en el que se incluyó de manera explícita la componente cultural, a través de percepción de los propietarios forestales en el diseño de las líneas y actuaciones de gestión.

El rebollo tiene en las Montañas de Prades la única población en Cataluña. Su área de distribución se restringe a unas 1.000 ha. Esta población constituye un enclave aislado, separado centenares de kilómetros de las poblaciones más próximas de la misma especie, situadas en los macizos silíceos de Castellón o el occidente de Teruel, Guadalajara o Navarra (Jiménez *et al.*, 1998). Se trata por lo tanto un enclave de especial interés biogeográfico, la mayor parte del cual se encuentra actualmente incluido en el Espacio de Interés Natural “Muntanyes de Prades” y en la Reserva Natural Parcial del “Barranc del Titllar”.

Domínguez y Shannon (2011) pusieron de manifiesto que los propietarios forestales (en este caso los catalanes) se implicarían en la gestión de sus propiedades en la medida en que crean que, con sus acciones, están cumpliendo una norma moral, reduciendo el riesgo de incendios, tienen una imagen arquetípica de lo que debe ser un bosque y pueden justificar la gestión forestal como parte de su estrategia económica.

Así pues, la definición de las líneas de gestión y actuaciones concretas que constituyen este programa de conservación requerían, por un lado, profundizar en la caracterización silvodasométrica de las formaciones forestales con presencia de rebollo, como base para definir los tratamientos selvícolas más adecuados. Por otra parte, atendiendo al carácter mayoritariamente privado de los bosques con presencia de rebollo, es necesario conocer la percepción de los propietarios forestales con respecto a la especie y a la gestión de sus bosques: perspectivas, sentimientos y anhelos. Sólo de esta manera se podrá definir una gestión que sea aceptada por los propietarios (y por lo tanto implementada) o diseñar las herramientas de divulgación, sensibilización y demostración necesarias para que sea entendida y aceptada.

## 2. Objetivos

El objetivo del proyecto era establecer un plan de actuaciones forestales encaminadas a la conservación y mejora de la población de *Quercus pyrenaica* Willd. en la sierra de Prades (Tarragona), que incluyese explícitamente la percepción social en la definición de las actuaciones.

### 3. Metodología

#### 3.1 Modelo conceptual

El presente trabajo parte de la premisa que para elaborar un plan de conservación para el rebollo era necesario tener en cuenta tanto los criterios selvícolas como las percepciones de las personas que tienen que implementar el plan, en este caso los propietarios forestales. La figura 1 muestra el modelo conceptual en el que se ha apoyado la elaboración del plan. Lo interesante del modelo es la inclusión de la percepción de los propietarios forestales en dos momentos clave: (i) en la selección de los modelos dentro del posible abanico de posibilidades técnicas (incluyendo sus preferencias como un criterio más de selección o de modificación) y (ii) el diseño de actuaciones para influir en la percepción de los propietarios cuando se detecta conflicto entre ésta y la propuesta técnica.

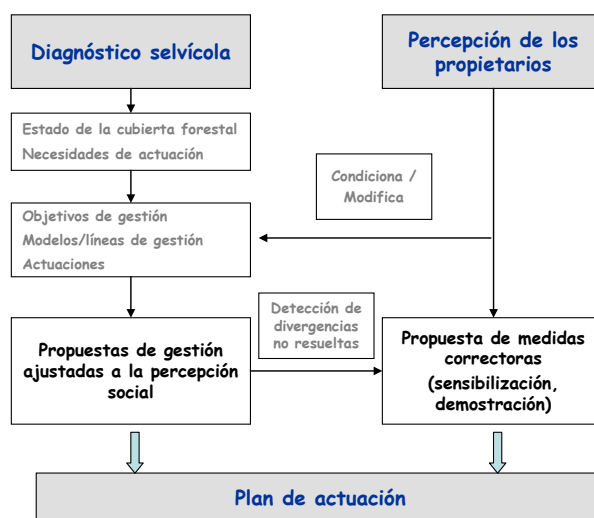


Figura 1. Esquema metodológico.

#### 3.2. Diagnóstico selvícola

En primer lugar, se estableció de la manera más precisa posible el área de distribución del rebollo, a partir de la comprobación de los límites determinados en trabajos previos Ferré (2004), la cartografía forestal disponible: Mapa Forestal de España 1:50.000 (Ministerio de Medio Ambiente, 2001) y Mapa d'Hàbitats de Catalunya 1:50.000 (Departament de Medi Ambient y Habitatge, 2005) y una detallada comprobación sobre el terreno. Se delimitaron las zonas pertenecientes a 4 categorías en función del grado de presencia de la especie (tabla 1). En la posterior fase de rodalización, que implicó un recorrido exhaustivo de toda la zona considerada de presencia abundante de uso forestal, se comprobaron (y eventualmente ajustaron) todos los límites internos y externos.

Tabla 1. Categorías según presencia de rebollo.

<i>Zona según presencia de rebollo</i>	<i>Características</i>
<i>Presencia abundante de uso forestal</i>	<i>Zonas forestales donde el rebollo se presenta de manera abundante, bien con elevadas coberturas, bien con una elevada densidad de cepas aunque con bajas proporciones de cobertura, o bien como presencia en el subvuelo bajo otras especies arbóreas.</i>
<i>Presencia abundante de uso no forestal</i>	<i>Zonas agrícolas donde el rebollo aparece de manera abundante e los márgenes de los campos de cultivo, terraplenes entre campos, pequeños yermos o a orillas de pequeños cursos de agua entre los campos.</i>
<i>Presencia dispersa de uso forestal</i>	<i>Zonas forestales donde el rebollo se presenta de manera puntual, en forma de cepas muy aisladas, y nunca logra coberturas notables en ningún estrato de la masa, ni siquiera en el subvuelo.</i>
<i>Presencia dispersa de uso no forestal</i>	<i>Zonas agrícolas donde el rebollo aparece de manera puntual en los márgenes de los campos de cultivo, terraplenes entre campos, pequeños yermos o a orillas de pequeños cursos de agua entre los campos. Siempre en forma de cepas muy aisladas.</i>

El diagnóstico selvícola se basó en una delimitación y caracterización en campo de los rodales en la zona con presencia abundante de uso forestal, identificando las diferentes tipologías existentes (grupos de rodales de características similares en cuanto a la composición de vuelo y subvuelo, estructura y calidad de estación) de acuerdo a la metodología descrita por González *et al.* (2006). Posteriormente, para caracterizar cuantitativamente cada una de las tipologías determinadas, se realizó un inventario dasométrico por muestreo con parcelas circulares de 8 m de radio con corrección por pendiente, midiendo, entre otras variables, los diámetros y una muestra de alturas. La densidad de muestreo fue de 1 parcela cada 3 ha, con distribución sistemática en malla cuadrada. Se midieron un total de 112 parcelas.

### 3.3. Percepción de los propietarios forestales: diagnóstico socio-cultural

Para determinar los factores y las percepciones más importantes que podían influir en la elaboración de un plan de gestión con objetivos de conservación del rebollo se analizó la historia de la zona, la legislación que afecta a la misma y finalmente la percepción de los propietarios forestales. Para ello se utilizó una metodología cualitativa y constructivista (Glaser & Strauss, 1967; Charmaz, 2006) apoyada en entrevistas en profundidad que se realizaron a 13 propietarios. Se diseñó una guía de entrevista y se llevaron a cabo entrevistas semi-dirigidas y orientadas a conocer el tipo de gestión tradicional en la zona y las percepciones sobre posibles cambios en esta gestión. Cada entrevista tuvo una duración media de una hora y fueron grabadas respetando la protección de datos de los entrevistados y su anonimato. La muestra, tal como corresponde a esta metodología, no fue representativa sino orientada. Fueron entrevistados 11 propietarios y dos propietarias de entre 50 y 80 años y con fincas en la zona de dimensiones entre 1,5 y 25 ha. Se finalizó el proceso entrevistador cuando se alcanzó el muestreo teórico y no se encontraron nuevos factores a tener en cuenta. Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante el método de comparación constante (Glaser & Strauss, 1967). Se determinaron los temas clave relacionados con la toma de decisiones de gestión.

### 3.4. Propuesta de líneas de gestión

En primer lugar, de acuerdo a los resultados del diagnóstico selvícola, se propusieron una serie de líneas de gestión que, desde un punto de vista exclusivamente técnico, eran aplicables al área forestal considerada, salvaguardando siempre los principios de persistencia, estabilidad y funcionalidad de la cubierta forestal arbolada. Estas líneas de gestión “racionales” se contrastaron cualitativamente con un conjunto de criterios (económicos, técnicos y culturales) concretados a partir de los aspectos clave detectados en los diagnósticos selvícolas y socio-culturales previos (ver tabla 4 más adelante). Para cada criterio, el contraste de cada opción de gestión fue cualitativa (muy favorable; favorable; neutro; desfavorable; muy desfavorable) y el criterio de conservación del rebollo se consideró excluyente, atendiendo al objetivo mismo del proyecto. Es decir, una opción de gestión muy desfavorable para el rebollo quedaba automáticamente descartada.

A partir de este análisis multicriterio: (i) se seleccionaron las líneas de gestión compatibles con el objetivo prefijado (conservación y mejora del rebollo), (ii) se identificaron y definieron las modificaciones necesarias para maximizar este objetivo de forma compatible con las restricciones socio-culturales y (iii) se identificaron y definieron las actuaciones de medidas correctoras cuando se detectaron discrepancias con la percepción social.

## 4. Resultados

### 4.1. Diagnóstico selvícola

La superficie forestal con presencia abundante de rebollo se limita a 466 ha. De éstas, la mayor parte corresponden a masas mixtas con pino silvestre (con el rebollo relegado a un rol de especie secundaria) y sólo 40 ha son robledales puros. La superficie con presencia dispersa de uso forestal suma 367,6 ha, con presencia abundante y uso no forestal suma 21,7 ha y con presencia dispersa de uso no forestal 136,0 ha.

La estructura de propiedad atomizada ha generado una elevada variabilidad a pequeña escala de la masa, especialmente en cuanto a composición específica y estructura: se diferenciaron 8 tipologías de masa diferentes (tabla 2) y 158 rodales (es decir, una superficie media de rodal de 2,95 ha).

Tabla 2. Tipologías de masa identificadas.

Tipología	Superficie (ha)
Tipo A: masa mixta de rebollo y pino silvestre (Fcc vuelo rebollo $\geq 20\%$ )	224
Tipo B: masa mixta de rebollo, pino silvestre y castaño (Fcc vuelo rebollo $\geq 20\%$ )	41
Tipo C: pinar de pino silvestre (Fcc entre 60-90 %) con rebollo en vuelo (Fcc < 20%) y subvuelo	39
Tipo D: pinar de pino silvestre (cobertura completa) con subvuelo de rebollo	40
Tipo E: masa mixta de rebollo y otros <i>Quercus</i>	64
Tipo F: robledales puros de rebollo en bajas calidades de estación	5
Tipo G: robledales puros de rebollo en altas calidades de estación	35
Tipo H: formaciones muy antropizadas (plantaciones con especies exóticas), degradadas o arbustivas	16

La tabla 3 muestra la superficie ocupada por cada una de estas tipologías así como los principales parámetros dasométricos que las caracterizan cuantitativamente. A nivel global, los principales aspectos selvícolas que merecen ser destacados son:

- Una gran parte de las formaciones forestales arboladas existentes están dominadas por el pino silvestre. El rebollo ha sido relegado a un rol de especie secundaria. Queda una escasa proporción de robledales puros, todas a monte bajo.
- El rebollo se presenta casi exclusivamente como monte bajo, con pies de pequeño diámetro, faltos de vitalidad y con escasa capacidad de fructificación, hecho que limita el flujo genético.
- En las masas mixtas con pino silvestre (tipologías A, B y C), el rebollo suele dominar en número de pies en las clases diamétricas inferiores, pero los pinos aportan la mayor proporción de los parámetros más definitorios de la masa (área basimétrica y volumen con corteza). Estos rasgos son característicos de las masas de robles donde los pinos han sido la especie principal a la hora de gestionar (González, 1995; Piqué *et al*, 2007).
- Masas en general poco capitalizadas, área basimétrica moderada, con abundancia de pies defectivos y escasez de madera muerta de dimensión mediana o gruesa, que indican un intenso aprovechamiento en las últimas décadas.
- Estructura de elevada continuidad vertical de combustible y abundancia de combustibles finos.

Tabla 3. Valores (media y desviación típica) de las principales variables dasométricas de las 8 tipologías definidas.

Tipología	A	B	C	D	E	F	G
<i>n</i>	56	13	7	11	13	2	9
<i>Fcc</i> (%)	59,2±19,1	64,6±19,4	60,0±19,1	49,1±18,7	51,9±22,7	40,0±0,0	62,8±24,6
<i>Ntotal</i> (pies/ha)	987±379	1151±315	946±359	863±324	1166±751	1144±421	1560±468
<i>MENtotal</i> (pies/ha)	1380±1016	1216±820	568±634	872±549	1365±940	398±210	1220±600
% pies <i>Qp</i>	44,6±28,6	32,8±27,1	18,6±24,3	22,6±29,2	27,2±29,9	82,3±25,0	74,7±20,4
% pies <i>Ps</i>	38,2±30,9	38,3±20,0	65,2±36,6	74,7±30,3	15,3±18,1	8,8±12,5	14,3±17,3
% pies <i>Cs</i>	2,6±9,6	21,1±22,5	4,3±11,3	0,5±1,8	0,0±0,0	0,0±0,0	4,4±12,0
% pies <i>Qspp</i>	4,0±10,4	0,6±1,4	4,3±9,3	0,0±0,0	1,4±3,6	3,0±4,2	0,3±1,0
% pies <i>Qi</i>	8,3±16,6	5,5±12,7	5,7±15,1	2,2±4,1	54,9±40,9	5,9±8,3	5,4±8,1
% pies <i>Alt</i>	2,2±7,3	1,7±6,0	1,9±4,9	0,0±0,0	1,2±4,5	0,0±0,0	0,9±1,9
<i>ABtotal</i> (m <sup>2</sup> /ha)	23,4±13,1	27,5±9,6	30,7±8,8	24,3±10,1	19,8±13,3	26,2±0,7	23,3±5,8
% <i>AB Qp</i>	30,6±29,4	22,0±23,2	10,4±15,3	16,4±30,2	15,5±20,8	59,5±57,2	64,2±33,1
% <i>AB Ps</i>	57,2±34,1	58,6±27,2	80,5±22,6	82,8±30,3	31,6±28,3	37,7±53,3	29,4±29,9
% <i>AB Cs</i>	1,7±6,5	13,3±16,0	4,8±12,8	0,1±0,3	0,0±0,0	0,0±0,0	3,0±8,2
% <i>AB Qspp</i>	2,9±9,3	0,2±0,6	0,7±1,2	0,0±0,0	0,8±2,0	1,1±1,6	0,4±1,1
% <i>AB Qi</i>	6,4±16,0	3,9±11,7	3,3±8,8	0,7±1,3	50,4±39,3	1,6±2,3	2,5±4,1
% <i>AB Otros</i>	1,2±4,5	2,0±7,3	0,3±0,7	0,0±0,0	1,7±6,0	0,0±0,0	0,5±1,2
<i>Dg</i> (cm)	8,5±2,3	8,7±1,3	10,5±1,6	9,6±2,1	7,5±2,2	8,8±1,8	6,9±0,8
<i>D<sub>0</sub></i> (cm)	29,6±10,1	29,3±3,4	34,3±5,1	28,3±5,5	25,4±9,6	32,8±17,3	25,3±7,6
<i>Hm</i> (m)	9,6±2,6	11,0±2,4	11,5±1,9	10,5±2,1	7,5±2,2	7,9±2,0	9,0±1,8
<i>H<sub>0</sub></i> (m)	12,4±3,5	13,2±3,2	14,6±2,1	12,5±2,7	9,4±3,2	11,2±2,8	12,2±4,2
<i>Nmuertos</i> (pies/ha)	28±54	34±51	56±72	27±60	49±97	124±105	104±121
<i>MENmuertos</i> (pies/ha)	208±256	237±193	258±577	49±44	214±160	25±35	436±308
<i>Subvuelo Qp</i> (%)	26,9±19,2	27,3±21,4	19,3±15,9	26,4±13,1	21,5±22,0	47,5±46,0	41,7±26,8
<i>Hm sub Qp</i> (cm)	46,8±18,1	44,6±13,3	38,6±15,7	75,5±34,5	51,5±42,0	45,0±7,1	44,4±18,1
<i>VCCtotal</i> (m <sup>3</sup> /ha)	121,7±85,8	151,2±67,5	174,9±62,5	135,2±66,8	80,0±60,9	115,3±67,6	95,7±46,3
% <i>VCC Qp</i>	23,7±28,4	15,5±20,0	5,5±8,4	13,3±27,9	12,1±17,2	54,8±63,9	56,6±38,2
% <i>VCC Ps</i>	64,4±35,1	61,1±26,6	88,0±14,1	86,0±27,9	42,3±32,4	43,5±61,5	36,1±34,8
% <i>VCC Cs</i>	3,0±11,7	17,3±18,8	3,7±9,8	0,3±0,8	0,0±0,0	0,0±0,0	5,0±12,3
% <i>VCC Qspp</i>	3,1±9,9	0,2±0,6	0,8±1,7	0,0±0,0	1,4±3,5	0,9±1,3	0,2±0,7
% <i>VCC Qi</i>	5,2±14,3	3,7±11,9	1,9±5,0	0,5±0,9	42,2±38,4	0,8±1,1	2,1±3,7
% <i>VCC Otros</i>	0,6±4,0	2,1±7,7	0,0±0,0	0,0±0,0	2,0±7,2	0,0±0,0	0,0±0,0

**n**: número de parcelas de inventario; **Fcc**: Fracción de cabida cubierta; **Ntotal**: densidad de pies mayores (diámetro normal mayor de 7,5 cm); **MENtotal**: densidad de pies menores (diámetro normal menor de 7,5 cm); **% pies Qp**: % de pies mayores de *Quercus pyrenaica*; **% pies Ps**: % de pies mayores de *Pinus sylvestris*; **% pies Cs**: % de pies mayores de *Castanea sativa*; **% pies Qspp**: % de pies mayores de otros *Quercus* (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. faginea*); **% pies Qi**: % de pies mayores de *Quercus ilex*; **% pies Otros**: % de pies mayores de otras especies; **ABtotal**: área basimétrica total; **% AB Qp**: % de área basimétrica de *Quercus pyrenaica*; **% AB Ps**: % de área basimétrica de *Pinus sylvestris*; **% AB Cs**: % de área basimétrica de *Castanea sativa*; **% AB Qspp**: % de área basimétrica de otros *Quercus* (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. faginea*); **% AB Qi**: % de área basimétrica de *Quercus ilex*; **% AB Otros**: % de área basimétrica de otras especies; **Dg**: diámetro medio cuadrático; **D<sub>0</sub>**: diámetro dominante; **Hm**: altura media; **H<sub>0</sub>**: altura dominante de Assmann; **Nmuertos**: número de pies mayores muertos en pie; **MENmuertos**: número de pies menores muertos en pie; **Subvuelo Qp**: cobertura del subvuelo de *Quercus pyrenaica*; **Hm sub Qp**: altura media del subvuelo de *Quercus pyrenaica* (m); **VCCtotal**: Volumen con corteza total; **% VCC Qp**: % del volumen con corteza de *Quercus pyrenaica*; **% VCC Ps**: % del volumen con corteza de *Pinus sylvestris*; **% VCC Cs**: % del volumen con corteza de *Castanea sativa*; **% VCC Qspp**: % del volumen con corteza de otros *Quercus* (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. faginea*); **% VCC Qi**: % del volumen con corteza de *Quercus ilex*; **% VCC Otros**: % del volumen con corteza de otras especies.



#### 4.2. Análisis de percepciones de los propietarios y actitudes ante las prácticas selvícolas

Se destacaron 6 percepciones clave con notable influencia para la gestión, aparte del desencanto ante la baja rentabilidad económica de la gestión forestal. Se describen a continuación estos factores poniendo en cursiva y entrecomillas frases de las entrevistas que ilustran el significado del factor:

- Fuerte vínculo emocional con la finca: Hay un fuerte sentimiento afectivo, cercano a una norma moral que lleva a los propietarios a sentir la obligación de cuidar la finca y pasarla a las generaciones futuras en buen estado “*jamás se me ocurriría venderlo, pero me gustaría tenerlo en condiciones*”. Este vínculo afectivo y moral hace que los propietarios sean proclives a llevar a cabo actuaciones en la finca que perciban como buenas y que les llevan a tener el bosque “*en condiciones*” según el modelo cognitivo que ellos tienen sobre esas condiciones.
- Incertidumbre frente al relevo generacional: Algunos propietarios muestran preocupación por el relevo generacional. Dudan sobre la continuidad de la gestión forestal por parte de sus hijos “*yo sigo porque me gusta, pero a mis hijos les da igual*”, “*el día que yo ya no pueda hacer nada, esto quedará abandonado*”. Esta percepción, junto a la elevada edad media de los propietarios, hace que sean muy poco proclives a invertir o a planificar a largo plazo.
- Roble como especie carbonera y gestionada a matarrasa y con turnos cortos: Esta ha sido la gestión tradicional en la zona y la que los propietarios reconocen como “*buená*” ya que “*revitaliza la masa*” y hace que esté “*verde y bonito*” Perciben como “*erróneas*” las directrices de gestión que incluyen resalveos ya que “*hace perder fuerza a los rebrotes*” y “*es la pérdida del bosque*”.
- Preocupación por los incendios: Los propietarios son muy conscientes de que hay acumulación de material vegetal en el bosque por causa del abandono de los aprovechamientos tradicionales, “*ahora está todo que es un polvorín*”, “*el bosque está más sucio*”. Este factor junto a la percepción de que los veranos son más secos les lleva a manifestar una preocupación creciente frente a la posibilidad de sufrir un incendio forestal: “*me dan miedo los incendios, en verano cada año lo paso mal, cuando viene esa época cuando hace tiempo que no ha llovido, el bosque está seco y empieza a soplar el viento...*” “*un día u otro me tocará*”.
- Preferencia del pino sobre el roble: Los propietarios tienen muy arraigada la creencia de que el pino tiene un valor superior al roble y que por este valor superior debe favorecerse mediante la gestión, “*el pino es más bonito y además era más rentable*”, “*un bosque de pino es precioso de ver*”. Piensan que el roble sin gestión puede llegar a eliminar el pino, aunque toleran la mezcla de las dos especies (masas mixtas), sobretodo porque el pino también ha perdido valor, “*aunque ahora ya me da igual, como que no vale nada me da igual si está mezclado*”.

- Poca consciencia del valor patrimonial de la especie. La percepción de poco valor económico de la especie no se ve compensada por una percepción de su valor patrimonial o paisajístico; solo algunos conocen su singularidad y ven que puede tener interés como atractivo turístico “*quizás si que pueda tener algún interés para algún excursionista al que le guste el monte, pero poca cosa*”.

Estas percepciones se tradujeron a 4 factores que se incluyeron en la matriz de análisis de alternativas (tabla 4).

### 4.3. Propuesta de líneas de gestión

La tabla 4 muestra el conjunto de opciones de gestión planteadas desde una visión exclusivamente técnica y su evaluación respecto a los diferentes criterios económicos, técnicos y socio-culturales considerados:

- Criterio económico: rentabilidad a corto y medio plazo de la gestión.
- Criterios técnicos: conservación de la especie y disminución del riesgo de incendio.
- Criterios sociales, en base a las 4 variables emergidas en las entrevistas, a saber: percepción del riesgo de incendio, preferencia de gestión por entresacas (irregular) especialmente en pino, preferencia de matarrasas a turnos cortos para el roble y rechazo al resalveo y, finalmente, preferencia por el *Pinus sylvestris* respecto al rebollo).

Para las dos líneas de actuación que cumplían los criterios de conservación (3 y 4) se analizaron los puntos de conflicto con los criterios clave detectados en las entrevistas.

Así, en la opción de gestión 3 se planteó una adaptación del modelo para superar el principal rechazo (preferencia del pino sobre el roble), y un desglose de la actuación en dos fases teniendo en cuenta que la edad de los propietarios indica que va a haber pronto un relevo generacional. Teniendo en cuenta estas dos circunstancias la opción se adaptó como sigue:

- En las masas mixtas con *P. sylvestris* (tipos de masa A y B), apertura del estrato de pinos para liberar y promocionar el rebollo, mediante claras mixtas sobre el estrato de pino (pueden percibirse como cortas de entresaca y mejora de cara a incendios) y resalveos en el subvuelo de rebollo. Se trata de avanzar hacia masas mixtas equilibradas o incluso con ligera dominancia del rebollo en el estrato dominante y codominante, como primer paso para, en un futuro, poder abordar una transformación a robledales puros de rebollo.
- En las masas de *P. sylvestris* con subvuelo de rebollo (tipos de masa B y C), apertura inicial pero suave del estrato de pino y promocionar el subvuelo de rebollo, mediante claras mixtas sobre el estrato de pino y en el resalveos el subvuelo de rebollo. Avanzar, en una primera etapa, hacia masas con un 20-30% de Fcc de rebollo, según recomienda González Molina (1995).

Tabla 4. Matriz de criterios valorados en la toma de decisiones sobre las opciones de gestión.

Criterios  Opción de gestión	Económico	Técnico		Socio-cultural				Medida a tomar
	Viabilidad económica	Conservación de <i>Q. pyrenaica</i>	Riesgo de incendio	Percepción riesgo de incendio	Preferencia entresacas en <i>Pinus sylvestris</i>	Roble sólo para leña, a matarrasa a turnos cortos	Preferencia pino sobre roble	
1- Escenario "as usual" (gestión irregular del pino silvestre como especie preferente y eliminación de <i>Q. pyrenaica</i> )	+	--	--	--	++	++	++	Se excluye
2- En las masas mixtas con <i>P. sylvestris</i> y rebollo, regularización del estrato de <i>Pinus sylvestris</i> , con control de <i>Q. pyrenaica</i> , que se mantiene como un subpiso bajo.	+	--	+	++	--	++	++	Se excluye
3- En las masas mixtas con <i>P. sylvestris</i> y rebollo, ya sea en vuelo y/o subvuelo, transformación a masas dominadas por <i>Q. pyrenaica</i> mediante la eliminación de <i>Pinus sylvestris</i> y liberación del subvuelo de rebollo.	+–	++	+–	+–	+–	+–	--	Modificación-adaptación Medidas correctoras
4- En las formaciones puras de rebollo, o mixtas de rebollo y otros <i>Quercus</i> , aplicación de resalveos de conversión a monte alto.	--	++	++	+–	--	--	+–	Modificación-adaptación Medidas correctoras
5- En las formaciones puras de rebollo, gestión como monte bajo regular mediante matarrasas a turnos cortos (20-30 años).	+–	--	-	+–	+–	++	+–	Se excluye

++: muy favorable; +: favorable; +–: neutro; -: desfavorable; --: muy desfavorable

La línea de gestión 3 (resalveos) es muy desfavorable desde el punto de vista socio-cultural, pero la singularidad de las 40 ha de masa pura y la predominancia del criterio de conservación obligan a contemplarla. Así, la aplicación de resalveos se asignó para las tipologías E, F y G. No se considera la opción de cortar a matarrasa (recepar) y aplicar el resalveo al nuevo rebrote más joven y vigoroso (opción que podría aplicarse a los montes bajos reviejados), puesto que no existen garantías por poderla gestionar adecuadamente en el futuro, perpetuando la situación actual. En cualquier caso, la mejora de las condiciones de competencia que supondrá el resalveo permitirá acumular reservas a las cepas y encarar en mejores condiciones una hipotética matarrasa en el futuro.

Dadas las previsibles reticencias de los propietarios, es necesario aumentar la aceptabilidad de la línea a través de actuaciones demostrativas y divulgativas. Estas actuaciones afectan también positivamente a las opciones de gestión para masas mixtas. Se plantearon, entre otras acciones, la implementación de un conjunto de parcelas demostrativas en fincas de propietarios de referencia seleccionados (prescriptores) y la realización de jornadas de divulgación con expertos.

## 5. Discusión

El diagnóstico selvícola confirma la situación deficiente de la población de rebollo de Prades, en cuanto a su reducida extensión real, limitada vitalidad y capacidad de regeneración sexual y elevado riesgo de incendio. En este contexto, la conservación de la especie puede verse seriamente comprometida a medio plazo, hecho que justifica la definición de un programa de mejora selvícola orientado a la conservación de la especie.

Conjuntamente, el diagnóstico selvícola y socio-cultural han permitido aproximar con gran precisión la situación actual de la especie. La sierra de Prades ha sido tradicionalmente una de las más activas en cuanto a gestión y producción forestal en la provincia de Tarragona. Esta gestión se ha caracterizado, hasta hace pocas décadas, por estar basada en la actividad del propietario forestal privado, a menudo minifundista, que realiza aprovechamientos intensos y que considera el pino silvestre como especie principal, favoreciendo a esta especie en detrimento del rebollo que se destina a un uso exclusivo de leñas, antiguamente a carbón. Como resultado de esta práctica generalizada, en la actualidad el rebollo se presenta como un monte bajo debilitado, de baja altura, mayoritariamente como un subvuelo en formaciones de *Pinus sylvestris*, siendo escasas las masas mixtas equilibradas y las formaciones puras de rebollo.

Los resultados del diagnóstico selvícola son plenamente coherentes con las preferencias detectadas en el diagnóstico socio-cultural. En este caso, el diagnóstico socio-cultural desvela las causas del estado actual de la población de rebollo, lo que constituye la base para elaborar un plan de gestión con objetivos de conservación realista, aplicable y eficiente.

Por otra parte, la consideración de los factores socio-culturales en la definición de las líneas de gestión (modelos selvícolas, actuaciones concretas), en un contexto de evaluación multicriterio de todas las opciones técnicamente posibles, han obligado a definir de manera particularizada unas líneas de gestión para la zona, que no habrían sido generadas desde una óptica puramente técnica. Desde este punto de vista, la aproximación metodológica ha

resultado útil como herramienta de reflexión para el equipo planificador, de cara a mejorar la calidad de sus propuestas.

La diferencia resultante entre las opciones técnicas *a priori* más alineadas con el objetivo de conservación de la especie y las líneas de gestión definidas una vez integrada la percepción social indican que ésta no es una cuestión menor, sino que debería considerarse en planes a escalas territoriales medias (gestión agrupada, planes de macizo, etc.).

## 6. Conclusiones

Este estudio de caso muestra que es posible y relativamente sencilla la incorporación, de forma fundamentada, de la componente social en la elaboración de planes de gestión con objetivos de conservación en ámbitos forestales donde la propiedad privada sea mayoritaria.

La metodología que se presenta puede ser aplicable en diferentes territorios en los que exista una fuerte componente social (propietarios privados, usuarios del monte) y se pretenda utilizar la gestión forestal sostenible como instrumento de conservación.

## 7. Agradecimientos

Al Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, que encargó y financió el estudio, y a los propietarios forestales que generosamente pusieron su tiempo y su conocimientos a disposición del proyecto.

## 8. Bibliografía

CHARMAZ, K. 2006. Constructing Grounded Theory. A practical guide through Qualitative Analysis. London, Sage publications, Ltd.

DENTE, B.; FARERI, P.; LIGTERINGEN, J. (eds.) 1998. The Waste and the Backyard. The Creation of Waste Facilities: Success Stories in Six European Countries. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht.

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE, 2005. Cartografia dels hàbitats a Catalunya a escala 1:50.000 (CHC50).

DOMÍNGUEZ, G.; SHANNON, M. 2010. A wish, a fear and a complaint: understanding the (dis)engagement of forest owners in forest management. Eur J Forest Res (2011) 130:435–450

FERRÉ, R. 2004. Estructura i dinàmica silvícola de *Quercus pyrenaica* Willd. a les muntanyes de Prades: Propostes de Gestió. Proyecto Final de Carrera. ETSEA-UdL.

FIREY, W. 1960. Man, mind, and land: a theory of resource use. The Free Press. 256 p. Glencoe, IL.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. 1967. The discovering of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research: Aldine. Chicago.

GONZÁLEZ, J. M. 1995. Tipificación selvícola de las masas mixtas de pino y rebollo en el Sistema Ibérico (España): Estudio sobre su calidad forestal. Investigación agraria: Invest. Agrar. Sist. Recur. For. 4: 221-249.

GONZÁLEZ, J. M., PIQUÉ, M., VERICAT, P., 2006. Manual de ordenación por rodales. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. 208 p. Solsona.

HUTTON, J. M.; LEADER-WILLIAMS, N. 2003. "Sustainable Use and Incentive-Driven Conservation: Realigning Human and Conservation Interests." Oryx 37(2): 215-226.

JIMÉNEZ, M. P.; DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. M.; MARTÍN, S.; GIL, L. 1998. Regiones de procedencia de *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus faginea* Lam. y *Quercus canariensis* Willd. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. 91 p. + planos. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 digitalizado.

PIQUÉ, M., ROMÀ, J., VERICAT, P. 2007. Caracterización de las masas de robles submediterráneos (*Quercus humilis* e híbridos afines) como base para la definición de propuestas de gestión en el prepirineo catalán. Cuad. Soc. Esp. Cienc. For. 21: 67-74