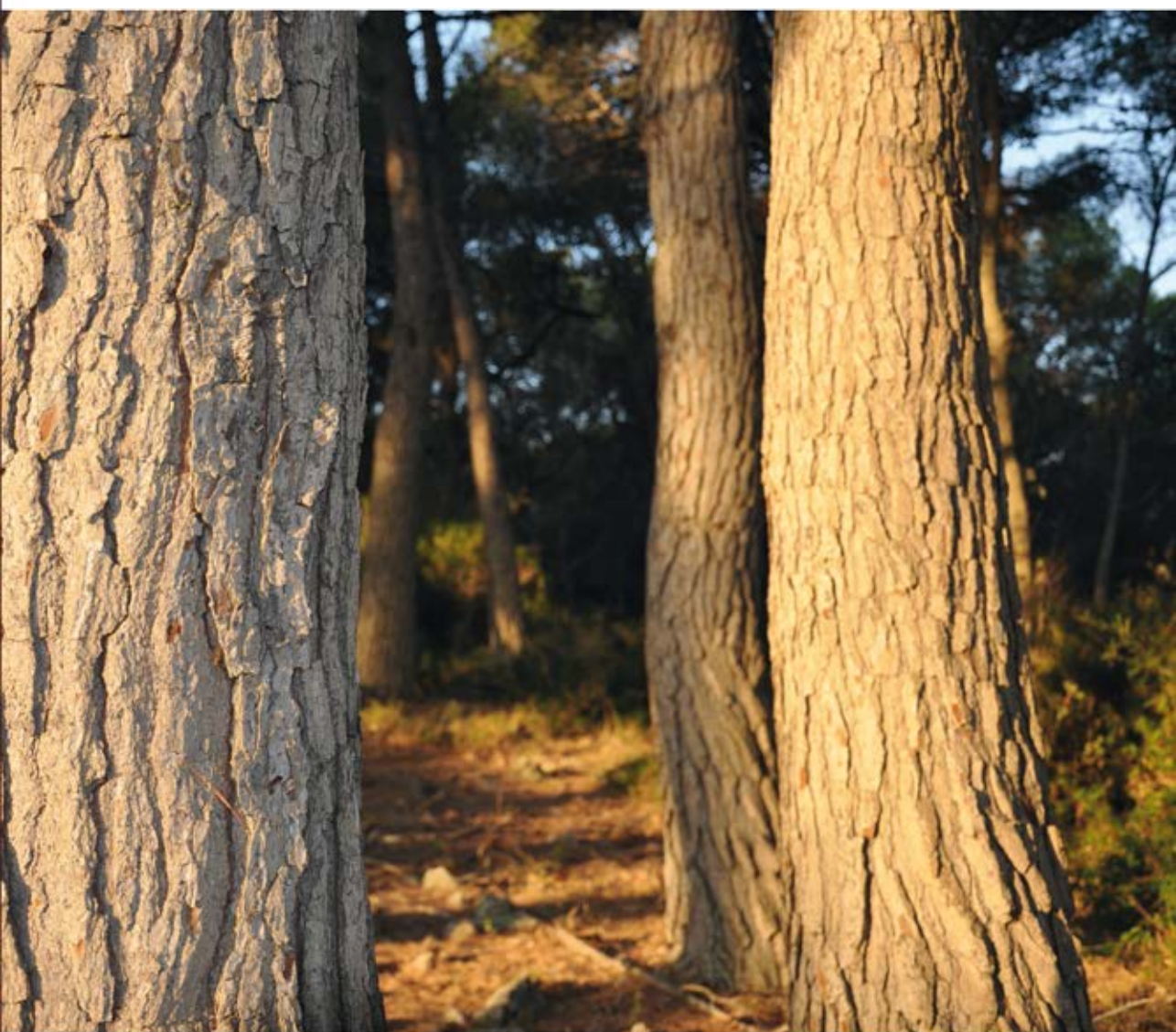


Guía de buenas prácticas de

GESTIÓN FORESTAL

para la adaptación al cambio
climático en Menorca



Guía de buenas prácticas de
GESTIÓN FORESTAL
para la adaptación al cambio
climático en Menorca

Agnès Canals Bassedas
(Coordinadora)

Consell Insular de Menorca
Junio, 2015



ÍNDICE

Prólogo	7
1. Introducción	9
<i>Agnès Canals Bassedas</i>	
2. Regulación normativa de la gestión forestal en Menorca	13
<i>Miquel Truyol Olives</i>	
3. Trámites y procedimientos administrativos para la gestión forestal	19
<i>Mireia Vidal de la Cuesta y Joan Santana Morro</i>	
4. Instrumentos de gestión forestal sostenible para la adaptación al cambio climático	25
<i>Miquel Truyol Olives</i>	
5. Objetivos de gestión forestal para la adaptación	31
<i>Miquel Truyol Olives</i>	
6. Medidas de gestión forestal para la adaptación al cambio climático	37
<i>Jose Domingo Yerbes</i>	
7. Costes de las medidas de gestión forestal aplicadas	55
<i>Jose Domingo Yerbes</i>	
8. Buenas prácticas de gestión forestal para la seguridad y la sostenibilidad	61
<i>Jose Domingo Yerbes</i>	
9. Glosario de terminología forestal	71

Guia de bones pràctiques de gestió forestal per a l'adaptació al canvi climàtic a Menorca / coordinadora Agnès Canals Bassedas. – Menorca : Consell Insular de Menorca, 2015. – 77, 77 p. ;
Text bilingüe castellà-català

I. Canals Bassedas, Agnès, ed. II. Menorca. Consell Insular
1. Boscos – Gestió – Menorca – Guies 2. Educació ambiental
630.1(460.32Men)

Guía de buenas prácticas de gestión forestal para la adaptación al cambio climático en Menorca

Primera edición: junio 2015

Edita: Consell Insular de Menorca. Agencia Menorca Reserva de Biosfera

Coordinadora: Agnès Canals

Autores del texto en catalán: Agnès Canals, Miquel Truyol, Jose Domingo, Mireia Vidal i Joan Santana

Corrección del texto y traducción al castellano: Joan P. Alzamora Sánchez (www.vadllibres.cat)

Ilustraciones: Carles Alberdi

Fotografías: Consell Insular de Menorca

Diseño y maquetación: Lluç Julià

Impresión: Imprenta RGM, SA

Depósito legal: ME-532-2015

Impreso en papel reciclado libre de cloro

Libro editado en el marco del proyecto LIFE+BOSCOS (LIFE+07/ENV/E/000824) con el apoyo financiero del programa LIFE+ de la Comisión Europea

Nota de los autores

Esta guía de buenas prácticas de gestión forestal quiere ser una herramienta que, como su nombre indica, guíe y ayude a los gestores de los bosques de Menorca en la toma de decisiones. En ningún caso pretende ser una lista de obligaciones o normas, sino de orientaciones sobre la base del conocimiento generado durante el proyecto LIFE+BOSCOS. Además, tanto las normas y procesos administrativos como la realidad ambiental y socioeconómica experimentan cambios constantemente, por lo que algunos de los conceptos o conocimientos que aparecen en la guía pueden quedar rápidamente desfasados.

Queremos aprovechar estas líneas para agradecer la colaboración de los compañeros y de toda la gente que nos ha ayudado a lo largo de la realización del proyecto LIFE+BOSCOS y a todos los que han hecho posible la edición de esta guía, desde los propietarios y agricultores de las fincas colaboradoras hasta los empresarios y trabajadores forestales, pasando por los técnicos del Servicio de Gestión Forestal y Protección del Suelo del Gobierno de las Islas Baleares, los Agentes de Medio Ambiente, los técnicos del IBANAT, los mamposteros, etc.

A todos: muchas gracias y mucho futuro.

Agnès Canals, Miquel Truyol y Jose Domingo

Prólogo

La guía que tienen entre las manos ha sido elaborada gracias al esfuerzo realizado por el equipo de técnicos de la Sección de Medio Ambiente adscritos al proyecto LIFE+BOSCOS, cofinanciado por el programa LIFE de la Unión Europea.

Esta publicación se enmarca dentro de una de las acciones de comunicación del proyecto y pretende ser un vehículo de transferencia de toda la información recogida en las experiencias demostrativas realizadas durante el desarrollo del proyecto en las diferentes fincas agroforestales para ayudar a la adaptación del bosque al cambio climático y, a la vez, a la actualización del sector forestal menorquín.

En ella, encontrarán el marco normativo, los contenidos que los planes de gestión forestal deberían contemplar para conseguir un bosque menorquín adaptado al cambio climático, un análisis de costes y, finalmente, un código de buenas prácticas para la sostenibilidad y la seguridad.

Deseo que les sea de utilidad y que la miren con el mismo entusiasmo que los técnicos redactores han puesto en su elaboración.

Joan Juaneda Franco

Jefe de la Sección de Medio Ambiente
Consell Insular de Menorca



1

Introducción

Agnès Canals Bassedas

Directora del proyecto LIFE+BOSCOS

1.1 El proyecto LIFE+BOSCOS¹

Los bosques en Menorca ocupan una parte importante del territorio y de su identidad paisajística. Las superficies forestales ocupan, actualmente, casi el cincuenta por ciento del territorio de la isla y del resto, la mayor parte está ocupada por superficies agrícolas. Así pues, el paisaje predominante en la isla es el mosaico agroforestal que conforman las manchas de bosque intercaladas con terrenos de cultivo y pastos. Este paisaje de hoy es una herencia del pasado, cuando los usos de los bosques eran más diversos e intensos y cuando la gestión de las fincas integraba, forzosamente, gestión agrícola, ganadera y forestal. A pesar de esto, esta intensidad de uso se paró súbitamente hace ahora unos cincuenta años debido, en gran parte, a la entrada de los combustibles fósiles y al uso de nuevos materiales. Por esto, bien entrados en el siglo XXI nos encontramos en Menorca (y en otras regiones del Mediterráneo) un bosque que ha sufrido un crecimiento súbito de los árboles, y especialmente del sotobosque, donde se hace un aprovechamiento muy bajo o puntual y, lo que es más preocupante, en la gran mayoría de los casos sin una planificación de la gestión forestal.

Así pues, a la hora de poner en marcha el proyecto LIFE+BOSCOS nos encontramos con unos bosques menorquines en expansión y sin una gestión forestal planificada, pero que se en-

frentan a cambios profundos, tanto por lo que respecta al clima (aumento de temperatura debido al cambio climático), como por lo que respecta a cambios socioeconómicos de escala global y local (crisis del petróleo, crisis económica, aumento de población, aumento de actividades de ocio, etc.). Por lo tanto, el proyecto LIFE+BOSCOS surge como una oportunidad para diseñar, bajo los principios de gobernanza y sostenibilidad, una planificación forestal adaptada a las particularidades socioeconómicas y paisajísticas de Menorca. **El objetivo principal del proyecto ha sido contribuir a la adaptación de los ecosistemas forestales mediterráneos a los impactos negativos del cambio climático a través de la gestión forestal sostenible**, entendiendo por gestión forestal sostenible la que asegura, ahora y en un futuro, la multifuncionalidad del bosque.

El objetivo principal del proyecto se ha alcanzado mediante la implementación de la gestión forestal en tres escalas diferentes: la planificación de la gestión forestal a escala de isla, la planificación de la gestión a escala de finca y, después, la ejecución de medidas de gestión forestal a escala de rodal.

Durante la primera fase del proyecto (2009-2011), se estuvo recopilando y generando información y organizando sesiones de participación para redactar las directrices para la adaptación de los bosques de Menorca al cambio climático².

¹ LIFE+BOSCOS es el acrónimo del proyecto *Gestión forestal sostenible en Menorca en un contexto de cambio climático* (código de proyecto LIFE07/ENV/E/000824)

² Documento técnico del proyecto disponible a través del web www.cime.es/lifeboscos



Estas directrices marcan unos objetivos básicos de gestión para la adaptación, que son los que han sido testados durante la segunda fase del proyecto (2011-2014) en las diez fincas colaboradoras, las cuales fueron escogidas por convocatoria abierta y con las que el Consell Insular firmó un convenio de colaboración para el desarrollo de las pruebas piloto del proyecto, la toma de datos y el seguimiento posterior.

1.2 Los aprendizajes

Así pues, el proyecto LIFE+BOSCOS ha puesto en práctica la adaptación del bosque al cambio climático a través de las pruebas piloto realizadas en las fincas colaboradoras. Inicialmente, se planificó la gestión forestal a largo plazo de estas fincas mediante la redacción y aprobación de sus planes técnicos de gestión forestal para la adaptación, todos redactados bajo los criterios de sostenibilidad y garantizando la multifuncionalidad del bosque, la cual incluye desde la función productiva de leña hasta los servicios ambientales y paisajísticos. Posteriormente, se han llevado a cabo algunas de las actuaciones planificadas en cada una de las fincas para poder testar su efectividad, pero, también, su eficiencia, tanto en términos económicos como ambientales.

El proyecto LIFE+BOSCOS ha sido cofinanciado por el programa LIFE Medio Ambiente y Gobernanza de la Comisión Europea y, por este motivo, durante todo el proyecto el “cómo” ha sido tan importante como el “qué”. Así, el hecho de testar la adaptación del bosque mediante la contratación de siete empresas forestales diferentes y el hecho de llevarlo a cabo en diversos tipos de explotaciones en fincas privadas ha contribuido al aprendizaje por lo que respecta a la gobernanza y, especialmente, por lo que respecta a las relaciones propiedad – gestor – empresario – administración.

De la misma manera, todas las actuaciones se han llevado a cabo de manera cuidadosa y sistemática, anotando todo tipo de datos para que las experiencias realizadas y los conocimientos obtenidos durante el proyecto LIFE+BOSCOS puedan ser extrapolables y útiles para toda

Menorca, pero, también, para otros territorios del Mediterráneo.

1.3 La transferencia del conocimiento

Como ya se ha comentado, el logro del objetivo principal del proyecto no sería posible sin la buena difusión de los resultados obtenidos, pero incluso podemos afirmar que el proyecto LIFE+BOSCOS no tendría sentido si no contemplara la transferencia de los conocimientos adquiridos al sector forestal de la isla, entendido como toda persona relacionada, más o menos directamente, con la gestión de nuestros bosques.

Es precisamente por este motivo que los pasados 24 y 25 de abril de 2015 se celebró en Es Mercadal el seminario de formación “Gestión Forestal para la adaptación al cambio climático: retos y oportunidades”, donde fueron presentados y debatidos los principales resultados y aprendizajes del proyecto en cuanto a planificación y realización de trabajos forestales. El centenar de asistentes al seminario (entre los que había propietarios, campesinos, empresarios forestales, empresarios turísticos, trabajadores de la Administración, trabajadores del IBANAT, etc.) corroboran el interés del proyecto y la importancia de la transferencia de información.

Así, la *Guía de Buenas Prácticas de Gestión Forestal* (GP) que tienen en las manos, recoge por escrito todos los resultados presentados en este seminario y servirá para la transmisión del conocimiento más allá de la finalización del proyecto, en junio de 2015. Igualmente, otros documentos técnicos y divulgativos del proyecto³, también continuarán disponibles en su web⁴.

En los primeros capítulos de esta guía, encontrará un compendio de la normativa actual y los trámites necesarios, tanto para hacer un aprovechamiento puntual como para la aprobación

³ Por ejemplo, la *Guia pràctica per l'elaboració d'un plan forestal adaptatiu* o el libro *El bosc a Menorca: funcions d'ahir, d'avui i de demà*.

⁴ www.cime.es/lifeboscos

de un plan de gestión forestal. No obstante, nos encontramos en un momento de cambios normativos debido a las recientes aprobaciones del Plan Forestal, la Ley Agraria y la Ley de Montes⁵. Por este motivo, estos capítulos pueden quedar parcialmente caducos y será necesario estar informado a través del Servicio de Gestión Forestal del Gobierno de las Illes Balears⁶.

El cuarto capítulo de la GP está dedicado a exponer las motivaciones y las ventajas de que las fincas forestales dispongan de un instrumento de gestión forestal aprobado que permita hacer un aprovechamiento de los bosques de manera planificada y sostenible y, además, tenga en cuenta la multifuncionalidad y la adaptación al cambio climático.

Los capítulos 5 y 6 de esta guía se dedican a explicar en detalle los objetivos de gestión para la adaptación del bosque al cambio climático por las diferentes comunidades forestales de la isla y a exponer los trabajos de gestión forestal para la adaptación que han sido testados durante la ejecución del proyecto LIFE+BOSCOS. Además, en el capítulo 7 se hace un análisis de los costes de este tipo de actuaciones para poder tener unas tarifas de referencia de los trabajos forestales para Menorca.

Finalmente, los dos últimos capítulos de la guía se dedican, por una parte, a hacer diversas recomendaciones genéricas de seguridad y conservación en la ejecución de trabajos forestales y, por otra, a definir mediante un glosario la terminología y los conceptos clave en gestión forestal.

1.4 Los retos y las oportunidades de futuro

Así pues, a lo largo del proyecto se ha recopilado información sobre principales riesgos e impactos del cambio climático y sobre los costes y beneficios de hacer los bosques más resistentes o

adaptables a estos cambios. Además, durante todo este proceso se ha contado con la participación de la población de Menorca y, especialmente, del sector forestal (representado por propietarios, empresarios, campesinos, agentes de medio ambiente, etc.), lo que ha permitido el intercambio de información y el acercamiento de los diferentes actores que, ahora y en un futuro, deben liderar el debate sobre la gestión forestal de la isla.

Gracias a los estudios económicos hechos en el marco del proyecto LIFE+BOSCOS⁷ se ha estimado que los bosques de Menorca nos podrían aportar cada año unos ingresos directos de casi tres millones de euros⁸, pero el valor global, teniendo en cuenta los servicios ambientales que nos dan como el paisaje, la biodiversidad, la fijación de carbono, la captación de agua o el control de la erosión sería mucho mayor, hasta llegar a los 23,5 millones de euros anuales.

Ahora, una vez obtenidos los principales resultados del proyecto, sabemos que los bosques de Menorca son un patrimonio natural y paisajístico que hay que gestionar activamente y de manera adaptativa para asegurar su conservación a medio y largo plazo. Pero también hay que poner en marcha nuevos mecanismos de gobernanza para que esta gestión activa se traduzca en nuevas oportunidades para un sector forestal en plena renovación y que, a su vez, englobe los valores de sostenibilidad de la Reserva de Biosfera de Menorca, asegurando beneficios ambientales y sociales a todos los menorquines y visitantes.

⁷ Estudio de viabilidad de aprovechamientos de biomasa para energía en Menorca; Estudio de evaluación previa de la viabilidad económica del uso de los pastos para reducir la densidad de biomasa de Menorca; Evaluación económica del coste-eficiencia de las actuaciones forestales de las fincas piloto del proyecto LIFE+BOSCOS. Todos disponibles en el web del proyecto, www.cime.es/lifeboscos

⁸ Incluye: producción de leña y biomasa, producción de pastos, caza, apicultura, setas y valor recreativo.

⁵ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes; Ley 12/2014, de 16 de diciembre, Agraria de las Illes Balears; Plan Forestal de las Illes Balears 2015-2035, aprobado por el Decreto 11/2015, de 20 de marzo.

⁶ <http://forestal.caib.es>



2

Regulación normativa de la gestión forestal en Menorca

Miquel Truyol Olives

Técnico en planificación del proyecto LIFE+BOSCOS

Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva...

Artículo 45 de la Constitución Española

2.1 Fundamento y estructura de la normativa

La conservación del medio ambiente, incluido el medio forestal, es un derecho y un deber constitucional que, fundamentado por el interés colectivo de calidad de vida y por el interés social y de sostenibilidad económica, constituye, en la práctica, una limitación al derecho de propiedad privada.

En el medio rural, los límites a la propiedad privada no se han asumido del todo y todavía son cuestionados algunos aspectos. En el medio urbano, nadie duda de que el interés común establece unas ciertas limitaciones a la propiedad privada (todo el mundo asume que no se puede hacer un bloque de pisos que tape una catedral), en cambio, por múltiples razones, en el medio rural el concepto de propiedad privada ha evolucionado de manera diferente y cuesta más asumir algunas medidas reglamentarias que permitan garantizar el derecho establecido en la Constitución.

Durante los años, con el desarrollo del Estado de las Autonomías y el reparto de competencias, se han ido concretando estos límites mediante el desarrollo de las legislaciones estatal y autonómica. En cuanto a competencias, el Estado tiene la competencia de legislación básica en la materia de montes y medio ambiente, el Gobierno de las Islas Baleares tiene en la actualidad la competencia de la gestión y puede desarrollar reglamentos y legislación específica.

La Ley Orgánica 1/2007, de 1 de marzo, por la cual se aprueba el Estatuto de Autonomía de las Islas Baleares dice expresamente:

Toda persona tiene derecho a gozar de una vida y un medio ambiente seguro y sano. Las Administraciones públicas de las Islas Baleares, en el ámbito de sus competencias, protegerán el medio ambiente e impulsarán un modelo de desarrollo equitativo, territorialmente equilibrado y sostenible. Los poderes públicos de la Comunidad Autónoma velarán por la defensa y la protección de la naturaleza, del territorio, del medio ambiente y del paisaje. Establecerán políticas de gestión, ordenación y mejora de su calidad ar-

monizándolas con las transformaciones que se producen por la evolución social, económica y ambiental...

El modelo que se ha adoptado en España es una normativa, sobre todo, de carácter preventivo y cautelar, basada, sobre todo, en dos principios:

1. El establecimiento de planificación y ordenación del patrimonio natural (bosques, hábitats, especies, recursos), en el que se contemplan una serie de instrumentos que establecen las pautas, los criterios y los usos a fomentar o regular para conservar el patrimonio.

Y en ausencia de estos instrumentos:

2. El establecimiento de controles cautelares y preventivos antes de hacer una actuación que pueda afectar al interés general en la conservación del patrimonio natural y los servicios ambientales asociados.

En general, se han desarrollado muy poco los instrumentos de planificación del territorio, por lo que dominan, de momento, las normas de carácter preventivo.

Se puede dar la paradoja que algunos de los usos que la normativa establece como autorizables, al tener la planificación desarrollada se conviertan en usos a fomentar.

Con la entrada en la Unión Europea se han adoptado directivas que han reforzado y contextualizado el valor de nuestro patrimonio a nivel europeo y que obligan a las administraciones y a los particulares a adoptar las medidas adecuadas para garantizar su conservación.

Al final, se tiene un complejo normativo, desde los convenios internacionales, la legislación europea (directivas y reglamentos), las legislaciones estatal y autonómica, hasta la ordenación territorial del municipio, de manera que cuando se mueve una pieza (norma), ésta hace moverse a todas las otras que hay por debajo, formando un engranaje complejo. Es un movimiento que no es inmediato, ya que está sometido a la inercia parlamentaria y a la iniciativa de los órganos de los gobiernos estatales y autonómicos.



Las normativas que afectan a Menorca están enmarcadas en normativas de carácter estatal y europeo.

2.2 La normativa europea

A escala comunitaria, las directivas europeas en espacios naturales y protección del medio ambiente (la Directiva 92/43/CE, de Hábitats, la Directiva 2009/147/CE, de Aves, la Directiva 2001/42/CE, de Evaluación de Planes, Programas y Proyectos) son de gran relevancia para el sector forestal.

En términos generales, se establecen unos hábitats y unas especies que tienen interés a nivel europeo, por lo que cada estado está obligado a establecer medidas para su conservación. Las comunidades autónomas proponen unos espacios a proteger (LIC o ZEPA) donde se asegure la presencia de estos hábitats y especies de interés comunitario y se establezca de manera prioritaria que las comunidades autónomas deben elaborar planes de gestión para cada espacio. En ausencia de estos planes, se establecen medidas de carácter preventivo, en las que se deben evaluar, previamente, los usos y actuaciones que se querrán hacer en el espacio. Es lo que se conoce como Red Natura 2000.

Actualmente, únicamente están aprobados los planes de gestión de los estanques temporales de Menorca. Hay que señalar que el resto de planes de gestión están en la última fase de elaboración, por lo que el panorama puede cambiar de manera radical en poco tiempo.

Es importante que los propietarios y titulares comprueben si su finca agroforestal se encuentra dentro de la Red Natura 2000 y que comprueben, también, las directrices específicas que establezca por lo que respecta a gestión forestal.

2.3 La legislación básica estatal

En el ámbito estatal, la legislación básica en materia de montes es la Ley de Montes (Ley 43/2003, de 21 de noviembre, y la Ley 10/2006, de 28 de abril, que la modifica), actualmente en proceso de modificación.

La Ley de Montes regula el régimen jurídico de los bosques, tanto públicos como privados, establece las estrategias de planificación y ordenación forestal y regula los aprovechamientos y usos forestales, aparte, también, de regular otros aspectos más específicos de sanidad forestal, prevención de incendios forestales o investigación.

La legislación básica define bosque o monte como cualquier terreno donde vegeten especies forestales arbóreas, arbustivas o herbáceas, ya sea espontáneamente o procedentes de siembra o plantación que puedan cumplir funciones ambientales. Además, concreta que también tienen la consideración de monte los terrenos yermos, arenales, terrenos agrícolas abandonados, etc.

Con esta definición, se puede afirmar que una gran porción del territorio de Menorca se puede considerar monte y, por lo tanto, quedaría afectada por la legislación específica.

Un aspecto importante a tener en cuenta es la prevalencia que establece la legislación básica de la normativa ambiental por encima de cualquier normativa sectorial, por lo que, en los espacios agroforestales que coincidan con espacios naturales protegidos o en los que haya presencia de especies protegidas, prevalecerá la normativa ambiental, en su caso la normativa estatal básica en materia de biodiversidad (Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) y los reglamentos que la desarrollan.

2.4 La legislación específica de las Islas Baleares

Las Baleares no disponen, actualmente, de ninguna ley específicamente forestal, pero la reciente Ley Agraria (Ley 12/2014) tiene un capítulo entero destinado a la gestión y el aprovechamiento forestal y es, en la práctica, la legislación más específica de que se dispone para regular los usos y aprovechamientos forestales en las Islas Baleares.

La Ley Agraria establece cuatro categorías de aprovechamiento posibles: leña, biomasa, cinegética y recursos silvestres (setas, espárragos, pastos, plantas medicinales).

La ley específica señala que no requieren autorización los aprovechamientos forestales de leña de carácter doméstico que supongan un máximo de 10 toneladas anuales y que no incluyan especies protegidas, así como tampoco las recuperaciones de cultivos abandonados en un período inferior a los 30 años.

En los otros casos, la ley establece la obligación de elaborar un instrumento de gestión forestal sostenible en todas las fincas públicas y en las fincas privadas de más de 50 ha. En los casos de las fincas sin planificación son efectivos el régimen de autorizaciones y los controles previos que establece la legislación estatal para talas, aprovechamientos, modificaciones de cubierta, recuperaciones de cultivo, cambios de uso..., que se realicen.

Referente a las especies silvestres como las setas, la Ley Agraria crea la figura de los cotos de recursos silvestres como potencial recurso económico y recreativo para la finca y como herramienta para proteger de la recolección ilegítima por parte de terceros.

En cuanto a planificación, hay que destacar que las Baleares disponen de un plan forestal aprobado en 2015, con una vigencia de 21 años, que presenta la planificación futura, en la que se contemplan incentivos, medidas de fomento y un plan de inversiones para el futuro de los bosques de las Baleares así como, también, el pago por servicios asociados al monte.

En este sentido, hay que destacar, también, otros instrumentos de planificación sectorial

como el Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (Decreto 96/2005), el Plan de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020, el Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal 2014 o el Plan Hidrológico de las Islas Baleares, como herramientas que pueden ayudar de manera sinérgica en el fomento del aprovechamiento forestal a escala insular como el Contrato Agrario Reserva de Biosfera (CARB).

Con el sentido que le da la propia legislación estatal básica de prevalencia de la normativa ambiental por encima de las normativas sectoriales, se debe tener presente la existencia o no de espacios de relevancia ambiental, regulados por la Ley de Espacios de Relevancia Ambiental (Ley 5/2005) o la Ley de Evaluaciones de Impacto Ambiental (Ley 11/2006) por lo que respecta a los usos y actividades del medio forestal.

En el caso de Menorca, el parque natural de s'Albufera des Grau y su cuenca de recepción tiene un plan de ordenación de recursos naturales aprobado que vincula al resto de normativa sectorial.

En cuanto a protección de especies, diferentes normativas europeas (Directiva de Hábitats y Directiva de Aves), estatales (Ley 45/2007 y RD 139/2011) y autonómicas (Decreto 75/2005) establecen catálogos en los que se incluyen las especies con protección legal y la categoría de amenaza. A modo de ejemplo, en Menorca hay especies como: *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, *Cymbalaria fragilis*, *Paeonia cambessedessi*, *Milvus milvus*, *Apium bermejoi*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus*, *Vicia bifoliolata*, *Neophron pernocterus*, entre otras.

El hecho de que una especie esté protegida implica una protección genérica que impide la alteración de su hábitat y, en el caso de las especies clasificadas en peligro de extinción o vulnerables, la Administración debe realizar un plan de recuperación o de conservación. Por ejemplo, en Menorca hay aprobados planes para especies como el milano (*Milvus milvus*), el alimoche (*Neophron pernocterus*) el pino marítimo (*Pinus pinaster*), el socarrillo (*Femerniasia balearica*), entre otras, y, por lo tanto, ya se concretan los criterios de gestión forestal.



Mapa de los espacios naturales protegidos de Menorca.

En cuanto a prevención de riesgos, es importante señalar, por la relevancia en acondicionamiento de actividades y usos del bosque, el Decreto 125/2007, que establece normas sobre el uso del fuego. Este decreto establece, con carácter general, el período de peligro de incendios del 1 de mayo al 15 de octubre, pero puede variar y ser modificado según las condiciones meteorológicas del año. Durante este tiempo se prohíbe, entre otras cuestiones, el uso del fuego y la quema de pastos permanentes a menos de 500 metros de terreno forestal, actividades que pasan a ser autorizables el resto del año. El decreto también establece medidas preventivas en las zonas pobladas dentro del bosque, como el desbroce alrededor de caminos o alrededor de viviendas, etc.

También es importante señalar que la ordenación territorial establece unos condicionantes añadidos a las áreas de protección de riesgos de incendios, inundación o erosión establecidas en el Plan Territorial Insular de Menorca (PTI). Por lo

tanto, es importante comprobar también si el PTI clasifica alguna área de protección de riesgo que afecte a las fincas particulares.

2.5 Conclusiones

A modo de resumen, y haciendo un ejercicio de simplificación, se puede decir que la regulación de los usos y actividades forestales de una finca quedan regulados, en último término, por la Administración autonómica que será la que velará por su conservación y regulación, la cual está condicionada por criterios ambientales en el caso de tener la finca en un espacio natural protegido o por criterios de seguridad en el caso que la finca esté incluida en una área de prevención de riesgos.

A pesar de la variabilidad y la inestabilidad de las normativas comentadas, sus conceptos básicos no suelen cambiar de manera significativa. No obstante, es recomendable consultar siempre la normativa vigente más actualizada.



3 Trámites y procedimientos administrativos para la gestión forestal

**Mireia Vidal de la Cuesta y
Joan Antoni Santana Morro**

*Servicio de Gestión Forestal y Protección del Suelo
del Gobierno de las Islas Baleares*

3.1 Introducción

Uno de los grandes retos de la sociedad menorquina es la conservación de sus bosques, haciendo compatible el aprovechamiento y el uso racional de sus recursos, a la vez que se garantizan las múltiples funciones ambientales y externalidades que éstos generan para el disfrute y bienestar de la población. De la misma manera, conseguir una gestión activa respetuosa con los valores ambientales que generan los bosques para la sociedad menorquina es una prioridad para la Administración, que debe velar para conseguir estos objetivos.

Ahora bien, un porcentaje muy importante de los bosques de Menorca (más del 90%) son de propiedad privada, donde es necesario convivir con el derecho al uso racional de los recursos forestales que este tipo de propiedad comporta, con la garantía de la persistencia de las externalidades ambientales positivas que generan para el conjunto de la sociedad.

Es por esto, para garantizar la persistencia de este paisaje rico y diverso que tanto caracteriza la isla de Menorca y para que las intervenciones en el medio rural de los propietarios y gestores tengan el apoyo técnico y normativo necesario, que algunas de estas actuaciones están sujetas al cumplimiento de determinados procedimientos administrativos. Unos procedimientos que se describen a continuación y que **se pueden solicitar y tramitar por parte de los propietarios y gestores rurales en:**

- Las oficinas de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático (DGMNEACC) de la Consejería de Medio Ambiente y Territorio del Gobierno de las Islas Baleares.¹
- El apartado de trámites de la página web: forestal.caib.es

3.2 Descripción de los principales trámites administrativos

3.2.1 Trámites relacionados con la gestión agroforestal de las fincas de Menorca

1. Autorización de aprovechamientos forestales madereros: Los propietarios y los titulares de las fincas y *llocs* de Menorca tienen el dominio de sus recursos y, por lo tanto, la posibilidad de aprovecharlos para su interés. Estas autorizaciones consisten en la tala de parte del

arbolado presente en una finca, sin modificar la condición de terreno forestal, con todo un conjunto de condiciones y de buenas prácticas para garantizar la persistencia de la masa forestal y de sus hábitats, para que ésta siga generando las externalidades ambientales y conserve las funciones ecológicas que tiene inherentes. Este aprovechamiento maderero del bosque puede realizarse para la obtención de madera para usos industriales (construcción, biomasa para energía, estructuras, etc.) o bien para usos domésticos (leña, corteza, frutos...). Por lo tanto, en función de su destino final y de la naturaleza del mismo, se puede realizar un aprovechamiento sujeto a un trámite administrativo más completo en el que se requiere la aportación de más documentación, o bien un trámite simplificado que se tramita prácticamente *in situ* y de manera inmediata a través del Agente de Medio Ambiente.

Un trámite de aprovechamiento es el que permite el aprovechamiento de aquellos ejemplares de árboles afectados por incendio forestal. En este caso, el aprovechamiento de los árboles se debe realizar de acuerdo con el plan de restauración de la zona incendiada, facilitando la regeneración del bosque y garantizando la conservación del suelo. Es por esto que este tipo de aprovechamientos tienen condiciones más estrictas dada la singularidad y la fragilidad de estos espacios.

En resumen, en función de las características de lo que quiera hacer el gestor rural, en una finca se pueden realizar los siguientes trámites de aprovechamiento forestal:

- Aprovechamiento maderero comercial integrado en el conjunto de una finca.
- Aprovechamiento maderero comercial particularizado y puntual.
- Aprovechamiento de madera y leña para uso doméstico.
- Aprovechamiento de árboles afectados por incendio forestal.

2. Autorización para la modificación de la cubierta vegetal: Cuando un campesino, un propietario o un gestor de una finca quiera realizar una reducción significativa de la vegetación arbustiva,

sobre todo para la prevención de incendios forestales, pueden tramitar una solicitud de modificación de la cubierta vegetal. Son un claro ejemplo de modificaciones de cubierta vegetal la reducción de los zarzales, márgenes de fincas, o, incluso, la recuperación de caminos existentes, pistas o senderos cubiertos de vegetación y la roza alrededor de aljibes, norias, cequias, etc., y otros elementos etnológicos, con la finalidad de mantenerlos, conservarlos o recuperarlos. Estas actuaciones no modifican la condición de terreno forestal.

3. Autorización para la recuperación del cultivo: Cuando un antiguo terreno de cultivo se ha dejado de utilizar y de gestionar con finalidades agrícolas y se ha cubierto de vegetación forestal, la propiedad y los gestores rurales tienen la posibilidad de revertir la situación actual a la condición de cultivo. Este trámite se puede solicitar, o bien realizar, con una declaración responsable por parte de la propiedad en la que garantice el uso agrícola efectivo de los terrenos. Es un ejemplo la recuperación de antiguas fincas de cultivo para restablecer el característico mosaico agroforestal de Menorca o bien para la obtención de pastos para el ganado.

En función de las características del terreno se pueden tramitar:

- Mediante una declaración responsable normalizada: para terrenos con vegetación forestal de menos de 30 años y para las áreas abandonadas.
- Mediante una solicitud de recuperación de cultivo: para terrenos con evidencias físicas de la condición de cultivo, con vegetación forestal de más de 30 años de antigüedad.

4. Autorización para el cambio de uso forestal: Por razones de interés general, y de manera excepcional, se puede cambiar el uso del terreno forestal a cualquier otro uso que no sea forestal. Esto comporta un procedimiento legal muy estricto y debidamente justificado.

5. Autorización para la instalación puntos de recogida o de almacenamiento y tratamiento de biomasa: Se trata de un procedimiento des-

tinado a empresas y gestores de biomasa que quieran establecer un espacio temporal para la recogida, la acumulación y el tratamiento de biomasa vegetal, con la finalidad de fomentar las iniciativas privadas en la valorización, comercialización y producción de la biomasa, y generar estructura de mercado y renta en el sector rural. Este trámite va ligado a la presentación de una solicitud, junto con una memoria de la actividad que se pretende realizar, acompañada de una declaración de la disponibilidad para poder realizar estas actuaciones, así como una declaración responsable de que no se incurre en ningún delito o falta ambiental.

6. Instrumentos de gestión forestal sostenible (IGFS):

Tanto la normativa estatal como la autonómica, facultan a los propietarios y gestores rurales la posibilidad de planificar las actuaciones agroforestales que contemplan realizar en la finca a través de un instrumento de gestión forestal sostenible que integre los aspectos económicos, sociales, ambientales y culturales. De esta manera, las actuaciones incluidas en el instrumento de gestión forestal sostenible y en la anualidad correspondiente, como aprovechamientos, recuperaciones de cultivo, modificaciones de cubierta, etc., quedan autorizadas con la aprobación del plan, reduciendo, de manera considerable, los plazos y el papeleo administrativo. Los IGFS se pueden clasificar en:

- Proyectos de aprobación de montes (POM): para las fincas públicas de superficie mayor de 100 hectáreas o las fincas privadas de más de 200 ha.
- Proyectos técnicos de gestión de montes (PTGM): para las fincas públicas de superficie inferior a 100 hectáreas o las fincas privadas de menos de 200 ha.
- Planes de aprovechamiento y mejoras anuales (PAM) para las fincas públicas: planes sucesivos de actuación para el desarrollo anual de la explotación y la conservación de los recursos forestales que contemplan los IGFS.

Estos planes o instrumentos de gestión forestal sostenible deben ser redactados por técnicos competentes de acuerdo con la normativa vigen-

¹ En el caso de Menorca, el registro de entrada de la documentación de los trámites administrativos se puede hacer, preferentemente, de manera presencial en la oficina DGMNEACC de Menorca (ubicada en la calle Quatre Boques, número 11, del polígono de Maó) o, en su defecto, en cualquiera de las formas que establece el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE núm. 285, de 27 de noviembre).

te y requieren la aprobación del órgano forestal de la CAIB (DGMNEACC).

7. Declaración de reservas y cotos de recursos silvestres: Se crean, a través de la normativa agraria autonómica, las reservas y los cotos de aprovechamientos forestales no convertibles en madera, con la denominación de recursos silvestres, en las fincas rústicas de las islas. Éstos incluyen, o pueden incluir, especies de fauna y flora como caracoles, plantas aromáticas o medicinales, resinas, cortezas, carrizo, hoja de palmito, enea, espárragos, productos apícolas, pastos, frutos, setas, trufas, productos micológicos y otros de índole similar. El titular de un coto de recursos silvestres puede hacer un uso recreativo, lucrativo o no, y arrendarlo o cobrar una cantidad por el acceso o la recolección.

Para la declaración de un coto o una reserva de recursos silvestres, el titular o propietario de una finca rústica debe tramitar la correspondiente solicitud normalizada, junto con la documentación necesaria exigida reglamentariamente, en la que se detalle el tipo de coto o reserva que se quiere realizar, su señalización, las cantidades de recolección, el arrendamiento o alquiler (si así lo pretende), las temporadas, las épocas y las cantidades de recolección, etc., junto con la documentación acreditativa de la propiedad y la cartografía ilustrativa.

3.2.2 Trámites relacionados con el uso del fuego en el medio rural de Menorca

8. Autorización para la quema de residuos agrícolas y forestales: Está destinada a los campesinos y gestores de las fincas agroforestales de Menorca que quieran eliminar los restos resultantes de prácticas culturales de roza, poda, aprovechamiento forestal, aclareos, etc., mediante el uso del fuego. Esta autorización se tramita directamente en el *lloc* o finca a través del Agente de Medio Ambiente de la zona, quien facilita y rellena el impreso de autorización, la cual se hace efectiva y vigente a los tres días de emisión. Esta autorización queda limitada durante la época de riesgo de incendio forestal (del 1 de mayo al 15 de octubre), cuando se prohíbe el uso del fuego

en terrenos forestales, playas, arenales, peñascos y en las zonas urbanas en las que este uso sea susceptible de provocar incendios forestales. También se prohíbe, durante esta época, la quema de rastrojos en terrenos agrícolas cuando sea susceptible de producir riesgo de incendio, y la quema de pastos permanentes cuando pueda implicar peligro de incendio forestal. En áreas contiguas de prevención (500 metros), se prohíbe la eliminación mediante el uso del fuego de todo tipo de residuos, sean forestales o no, sin la autorización de la DGMNEACC.

9. Autorización de uso de ahumador apícola en terreno forestal: Los apicultores menorquines debidamente habilitados pueden usar el ahumador durante la actividad apícola en terreno forestal. Sólo es necesario solicitarla una vez y su uso queda autorizado mientras se cumplan las condiciones para la utilización de esta herramienta.

10. Autorización para uso recreativo del fuego: Se requiere autorización para el uso recreativo del fuego durante la época de peligro de incendios forestales (como espectáculos pirotécnicos, parrilladas populares, fiestas con uso de fuego, etc.) en los terrenos adyacentes a terreno forestal (terrenos urbanos o agrícolas) a menos de 500 metros de terreno forestal.

11. Informe preceptivo en áreas de prevención de riesgos por incendio forestal (APR): Para las actuaciones de edificación, construcción o instalaciones dentro de las zonas declaradas como áreas de riesgo de incendios, según el Plan Territorial Insular de Menorca, es necesario que el promotor de la actividad obtenga el preceptivo informe de prevención de incendios favorable del órgano forestal.

3.2.3 Trámites relacionados con la sensibilización y la cultura forestal en Menorca: Red Forestal de las Islas Baleares

12. Actividades de sensibilización de la Red Forestal de las Islas Baleares: La Comunidad

Autónoma desarrolla, a través de la Red Forestal de las Islas Baleares, todo un conjunto de actividades para la prevención de incendios forestales y para la mejora del conocimiento de los bosques baleares, y genera el intercambio de iniciativas y la participación social para la conservación de los espacios forestales. Existe un catálogo de oferta de actividades para colectivos estructurados como asociaciones, fundaciones, administraciones, organizaciones, etc. Por lo tanto, estos colectivos pueden solicitar las actuaciones de sensibilización que les convenga de acuerdo con la oferta de actividades.

13. Solicitud de plantas autóctonas: La Comunidad Autónoma dispone de un trámite para la adquisición y compra de plantas autóctonas de la isla de Menorca, a través del Instituto Balear de la Naturaleza (IBANAT) o del órgano forestal (DGMNEACC), para ser empleadas en fincas particulares, repoblaciones, restauraciones o actuaciones de sensibilización ambiental. Estas plantas se obtienen a partir de semillas autóctonas menorquinas. Los canales de tramitación son diferentes en función de la finalidad de la actuación:

- Plantas autóctonas para las actuaciones promovidas por particulares y de carácter privado: se pueden solicitar y comprar directamente en las oficinas del IBANAT en Menorca (es Mercadal). Existe un precio normalizado en función de la especie y de la edad de la planta.
- Plantas autóctonas para las actuaciones promovidas por entidades sin ánimo de lucro y que desarrollen un programa de sensibilización conjuntamente con la Red Forestal de las Islas Baleares: se tramita una solicitud en la sede de la DGMNEACC de Menorca o través de la Red Forestal de las Islas Baleares.

3.3 Normativa de referencia

Se detalla, a continuación, la normativa de referencia para la ejecución de estas actividades agroforestales:

- Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el que se dictan las normas sobre el uso del fuego y

se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 12/2014, de 16 de diciembre, Agraria de las Islas Baleares.
- Resolución del consejero de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio, de aprobación de los precios de plantas y elementos auxiliares destinados a la repoblación, del Instituto Balear de la Naturaleza (IBANAT) para el ejercicio 2013.
- Decreto Ley 7/2012, de 15 de junio, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía y otras actividades.
- Decreto 11/2015, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Forestal de las Islas Baleares (2015-2035).
- Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Islas Baleares (2015-2024).

3.4 Información y sitios de interés

Pueden obtener más información sobre los trámites administrativos descritos anteriormente, así como descargar documentos, normativa, solicitudes y declaraciones responsables normalizadas, en la web del Servicio de Gestión Forestal y Protección del Suelo: forestal.caib.es.

Las principales oficinas de atención son:

- Oficinas de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático DGMNEACC. (Técnico del Servicio de Gestión Forestal) Ubicada en la calle Quatre Boques, número 11, del polígono POIMA de Maó. Teléfono de contacto 971 17 76 15 (ext. 66350)
- Oficinas del IBANAT (Es Mercadal) Teléfono de contacto 971 15 44 31
- Oficinas del Servicio de Gestión Forestal (Palma) Teléfono de contacto 971 17 66 77
- Atención a la ciudadanía de la CAIB Trámites/ Procedimientos del Servicio de Gestión Forestal: http://www.caib.es/sacmicrofront/home_domkey=M10050410524913563635&lang=ca



4 Instrumentos de gestión forestal sostenible para la adaptación al cambio climático

Miquel Truyol Olives
*Técnico en planificación
del proyecto LIFE+BOSCOS*

4.1 Motivaciones para planificar la gestión forestal

Los instrumentos de gestión forestal sostenible (proyecto técnico de gestión de monte, proyectos de ordenación de monte, plan dasocrático, etc.) son los instrumentos que las legislaciones autonómica y estatal prevén para regular el aprovechamiento forestal, entendido en sentido amplio, a nivel de finca.

Por la tipología de la mayoría de fincas privadas de Menorca, el instrumento de gestión previsto para las fincas de la isla sería el proyecto técnico de gestión de monte, obligatorio en los casos de fincas de más de 50 ha. Las ventajas que pueden motivar la elaboración de un plan de gestión a un propietario son diversas, independientemente del tamaño de la finca, sobre todo cuando el aprovechamiento de leña, setas, etc., no es puntual, se tiene previsto hacerlo más de un año o es de un volumen o intensidad importante.

Hacer sostenible en el tiempo el aprovechamiento económico del recurso sería una de las principales motivaciones, pero, también el interés de conservar los recursos naturales y culturales de la finca y los servicios sociales, culturales y ambientales asociados al bosque.

Otra de las motivaciones importantes para quien pretende hacer un aprovechamiento continuado de los recursos de su finca sería el hecho de agilizar los trámites administrativos para autorizar el aprovechamiento. El instrumento de gestión presenta una sola tramitación en la que se asegura la viabilidad técnica y la sostenibilidad del aprovechamiento a medio plazo. Una vez hecho, únicamente se requerirá comunicar lo que se tenga previsto ejecutar durante el año. De esta manera, se consigue una mayor agilidad en la autorización de los aprovechamientos sin comprometer los controles administrativos necesarios.

Todavía hay una última motivación, no menos importante, que es la tendencia de los últimos instrumentos financieros europeos que condicionan las acciones a financiar a su inclusión en un plan de gestión forestal o de conservación. En este caso el motivo es tan sencillo como potente a la vez y es que aumenta la posibilidad de que sean financiadas, en parte, las medidas que se quieran en la finca, algunas de las cuales se seguirían haciendo en la gestión ordinaria de la finca.

En el marco del proyecto LIFE+BOSCOS se han elaborado 10 planes de gestión agroforestal a nivel de finca en los que se han introducido criterios de gestión para la adaptación de los bosques al cambio climático que han permitido un aprendizaje en cuanto a metodologías, procesos y fuentes de información.

Los instrumentos de gestión elaborados por el proyecto LIFE+BOSCOS, junto con la iniciativa de empresas de extracción de biomasa, han supuesto un incremento muy significativo de la superficie forestal planificada en la isla de Menorca. Se han planificado casi 5.000 ha (cerca del 7,14% del territorio de la isla).

4.2 Procedimiento a la hora de elaborar un instrumento de gestión

Las legislaciones autonómica y estatal establecen su contenido mínimo en el que se detalla que debe incluir, como mínimo:

- El detalle de la situación legal, administrativa y ambiental.
- La descripción de la finca y de los recursos forestales.
- La definición de objetivos.
- La programación de las actuaciones detallando las medidas complementarias de mejora ambiental.

No obstante, aparte del contenido mínimo legal, se hace necesario detallar un poco más este contenido con vistas a ganar eficiencia en el gasto de los recursos que destinamos a la finca.

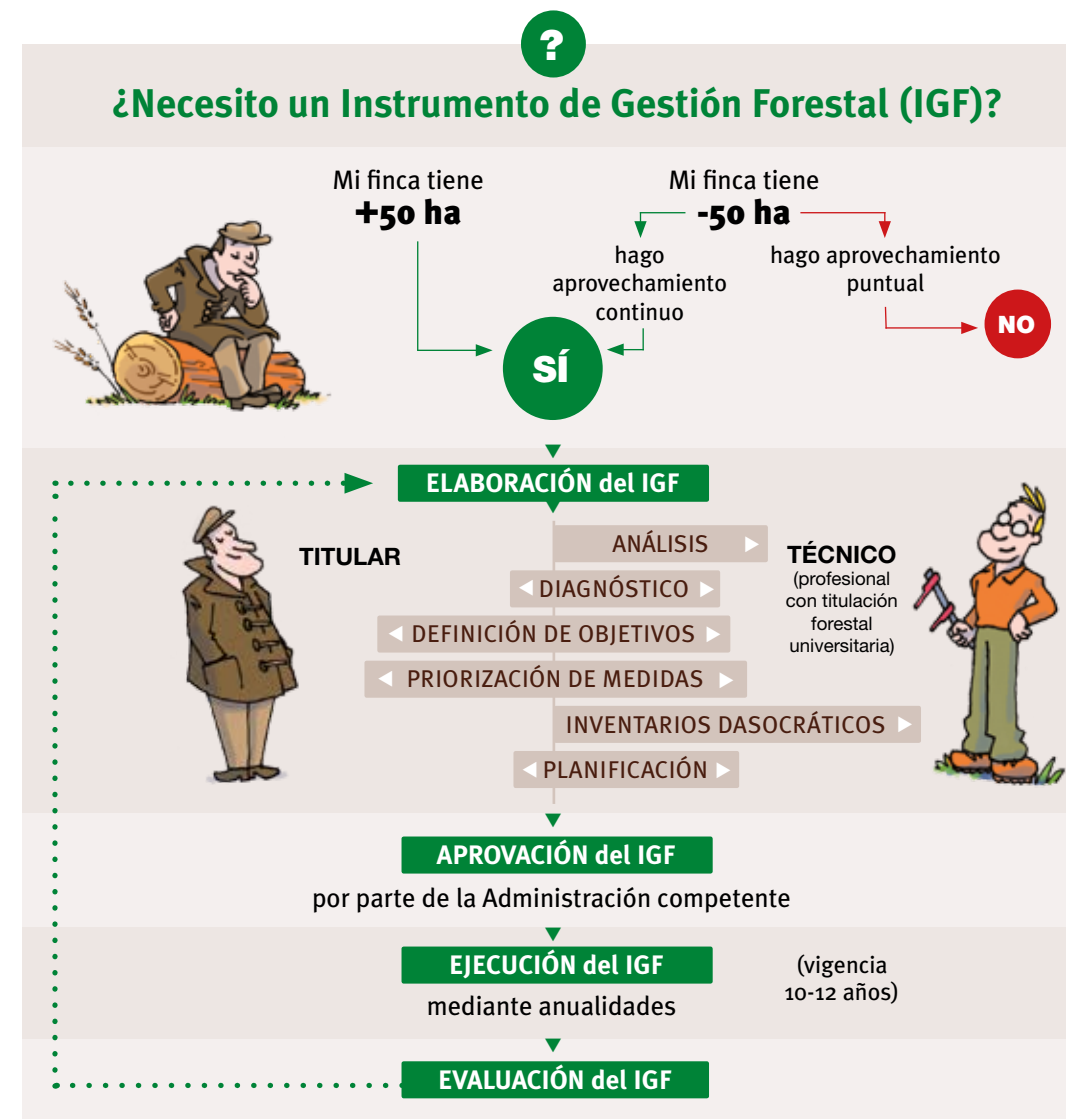
El cambio global, que incluye el cambio climático y los cambios socioeconómicos que se llevan a cabo debido a fluctuaciones del precio de las fuentes de energía, la crisis agraria, la presión humana recreativa o turística, etc., se está acelerando y compromete la capacidad de adaptación natural de los ecosistemas.

Por otra parte, se está conociendo y valorando cada vez más la relevancia del papel de los bosques en diferentes servicios que dan, en relación a la regulación del agua o la salud que pueden hacer cambiar el enfoque y las pautas de gestión forestal.

Todo esto lleva a plantear unos instrumentos que incorporen la gestión adaptativa, es decir que se puedan prever las incertidumbres económicas, ambientales y sociales.

La incorporación de la gestión adaptativa es importante tanto a nivel de contenido como a nivel de estructura.

A nivel de contenido los instrumentos de gestión deben incorporar una visión estructural del bosque para hacerlo más resistente a las vulnerabilidades del cambio global, esto pasa por favorecer la diversidad como seguro de la resistencia y resiliencia de los ecosistemas. La diversidad



La realización de un instrumento gestión forestal puede aportar numerosos beneficios a la propiedad. El profesional debe ayudarla en la toma de decisiones con la mejor información para realizar un aprovechamiento de los recursos de manera sostenida en el tiempo.

como objetivo se debe incorporar en la medida de lo posible, tanto a nivel genómico y específico (biodiversidad) como a nivel de poblaciones y de paisaje.

Por otra parte, y en un segundo término, se deben contemplar objetivos relacionados con la prevención de los riesgos e impactos asociados al cambio global que ya sean conocidos como sería el caso del estrés hídrico.

En cuanto a la estructura es importante definir muy bien los objetivos que se proponen. Los objetivos deben ser concretos y evaluables a corto plazo y tan importante, o más, que sean consensuados con la propiedad.

El instrumento de gestión es un documento de carácter técnico que se debe realizar bajo la dirección y supervisión de un profesional con titulación forestal universitaria que será el que debe

ayudar al titular de la explotación agraria o forestal a tomar las mejores decisiones. Es importante no perder de vista que se planifica el futuro de la finca. Durante todo el proceso, el propietario y los agricultores deben participar de forma activa en su elaboración, sobre todo en la definición de los objetivos de gestión de la finca.

4.3 Contenido mínimo de un instrumento de gestión forestal

A continuación, se detallan algunas cuestiones metodológicas que se deben tener presentes en la elaboración de un instrumento de gestión forestal sostenible.

4.3.1 Análisis

El análisis de la finca se debe hacer desde un punto de vista global, no sólo de la parte forestal de la misma, y se debe describir, como mínimo:

El estado legal y administrativo que recoja las diferentes normas y directrices con la gestión del lugar, ordenación territorial, agricultura, etc. Deben quedar bien establecidos los usos permitidos y autorizables y los procesos administrativos necesarios. Algunas medidas del plan requerirán la autorización de otras administraciones, es importante que quede bien reflejado para no incurrir en contradicciones vayan en contra de la agilidad administrativa. Se debería referir, también, a la otra normativa sectorial que incluya, como mínimo, el Plan Hidrológico de las Illes Balears, el Plan de Prevención de Incendios Forestales o instrumento equivalente, el Plan General de Ordenación Urbana o las normas subsidiarias, el Plan Territorial Insular, los bienes de interés cultural del patrimonio cultural de la finca, los planes de gestión de la Red Natura 2000, etc., en los casos en los que sea aplicable.

El estado natural debe identificar los elementos físicos, geográficos y biológicos (hábitats y especies) que están presentes en la finca y su área de influencia, pero también los procesos más importantes que permiten su funcionalidad. Se debe valorar la resiliencia de los sistemas forestales, es decir su capacidad de recuperación

una vez han sido alterados. Se deben describir, también, en el apartado de análisis los diferentes elementos de patrimonio cultural material e inmaterial que estén presentes, ya que son abundantes en las fincas de Menorca y, en general, relevantes para la gestión.

Es muy importante ser riguroso al señalar el estado de conocimiento y detectar los vacíos de información más relevantes.

Infraestructuras: Se deben identificar todas las infraestructuras presentes en la finca en cuanto a caminos, abrevaderos, paredes, etc., aunque no estén directamente relacionadas con la gestión forestal, ya que pueden ser importantes a la hora de definir las potencialidades de gestión y algunas de las medidas de la planificación.

Estado socioeconómico: El estado socioeconómico se debe hacer partiendo de la situación actual, pero teniendo mucho en cuenta los antecedentes de gestión y las perspectivas de gestión. Los usos históricos de una zona son vitales para entender el estado actual y la evolución de un bosque, por lo cual se hace imprescindible establecerlos lo más precisamente posible. Su definición puede ser relevante a la hora de establecer las medidas de planificación, pero también a la hora de interpretar la evaluación de las medidas realizadas.

Riesgos e impactos: Se deben identificar las amenazas y todos aquellos fenómenos que puedan perjudicar el estado de conservación del medio natural y cultural de la finca. A la hora de establecer los riesgos, se deben prever diferentes escenarios futuros según la evolución socioeconómica y climática de la zona.

4.3.2 Diagnóstico

El diagnóstico debe tener un carácter integral y multifuncional.

No se trata de sintetizar el análisis de la finca sino de interpretar, en base a toda la información disponible, los usos y aprovechamientos potenciales de la finca, teniendo en cuenta los aspectos sociales y culturales.

En esta fase, es muy importante saber priorizar los elementos y procesos clave del funcionamiento de la finca.

Es el principal punto de partida en el que el propietario y los gestores de la finca podrán establecer los objetivos de gestión.

4.3.3 Objetivos y seguimiento

La definición de los objetivos debe ser concreta y realista, basada siempre en los resultados del diagnóstico.

Para poder cumplir que el plan de gestión sea adaptativo a los cambios, los objetivos deben ser evaluables. Este hecho será el que permitirá poder ir corrigiendo la planificación en cuanto a priorización y definición de actuaciones.

4.3.4 Zonificación

Una vez hecho el diagnóstico, se debe zonificar en base a la realidad natural, legal y socioeconómica, no sólo para repartir el aprovechamiento en el tiempo, sino para destinar cada parte de la finca en base a su vocación de aprovechamiento, entendido en su sentido amplio. Los criterios para zonificar deben ser dasocráticos, de conservación, de uso público y de aprovechamientos.

La zonificación se suele hacer, según el tamaño de la finca, en cantones de naturaleza más fisiográfica y con rodales, que son la unidad mínima de gestión. El tamaño de los cantones debería ser estable durante las diferentes revisiones del plan de gestión, en cambio los rodales dependen más de los objetivos específicos de gestión, por lo cual pueden cambiar de manera significativa.

4.3.5 Inventarios forestales

Los inventarios están concebidos como la última fase de la toma de datos necesaria para planificar. Partiendo de los diagnósticos y de los objetivos de gestión se definen metodologías específicas de muestreo para cada rodal.

El inventario y su esfuerzo, se deben ajustar al objetivo y no al revés, ya que puede ser la parte del plan más variable en cuanto a coste.

4.3.6 Planificación

En este apartado se concretan las medidas técnicas y los criterios de gestión que se deben establecer a nivel de toda la finca y a nivel de

cada rodal, se priorizan y se evalúa la viabilidad técnica y económica de su ejecución.

La planificación se debe elaborar estableciendo una previsión a medio plazo, estableciendo las actuaciones a realizar para cada año y priorizarlas en orden de importancia y viabilidad.

Aunque sea recomendable que la planificación sea lo más realista posible, por diversos motivos de índole técnica, económica o administrativa puede pasar que no se ejecute en su totalidad. La concreción de lo que se ejecutará cada año es la anualidad, un documento que informa de la intención de ejecutar parte del plan de gestión durante el período de un año. La aprobación de las anualidades es la última escala de la planificación en cascada y el último paso en el control administrativo que permite poder alcanzar los principios de la gestión adaptativa ejecutando las medidas planificadas, pero, a la vez poder adaptarse a hechos ambientales y sociales sobreenvenidos que hagan conveniente cambiar las prioridades de acción de la finca.

La no intervención puede ser siempre una opción de ordenación con el objetivo explícito de conservación de especies, hábitats o procesos con vocación a largo plazo.

4.3.7 Libro de cantones y rodales

Es importante asegurar un sistema de registro de las actuaciones, decisiones y usos de cada rodal (variables en el tiempo) y cantones (no variables en el tiempo).

Con una periodicidad mínima anual se registrará el estado de ejecución de todos los rodales, indicando si se han ejecutado de forma parcial o total.

Es muy importante que sea actualizado de manera periódica, ya que fácilmente algunos usos o decisiones que en su momento se consideren poco importantes pueden ser relevantes para la evaluación del plan.



5 Objetivos de gestión forestal para la adaptación

Miquel Truyol Olives
*Técnico en planificación
del proyecto LIFE+BOSCOS*

En los inicios del proyecto LIFE+BOSCOS, se hizo un seminario de trabajo con expertos para detectar los principales impactos del cambio climático en los bosques de Menorca. A lo largo del proyecto, se ha contado, también, con un comité científico formado por expertos en diferentes disciplinas que han ayudado a definir los objetivos de gestión forestal para adaptar los bosques al cambio climático, unos objetivos que se han aplicado en la segunda fase del proyecto en la ejecución de las actuaciones piloto en las fincas colaboradoras.

5.1 Principales efectos del cambio climático en los bosques

El cambio climático y, en definitiva, el cambio global harán cambiar las condiciones ambientales sobre todo debido al incremento de la temperatura, lo que puede provocar cambios en la distribución y fenología de especies, llegando, en algunos casos, a su desaparición. Por otra parte, la disminución de disponibilidad de agua incrementará los riesgos asociados al estrés hídrico de las plantas (sequía, incendios, plagas...). Esto puede llegar a afectar a la supervivencia de algunas comunidades o bien a hacer cambiar su estructura o composición.

En una isla, el desplazamiento de especies es limitado y, por ello, algunos de los efectos comentados pueden ser más evidentes e irreversibles. En este sentido, se deberá tener un cuidado especial en algunas zonas como los torrentes o los barrancos por su papel de conector y refugio de especies frente a un empeoramiento de las condiciones ambientales.

Los actuales cambios socioeconómicos (fuentes de energía, evolución de la agricultura y la ganadería, usos turísticos y recreativos, etc.) están provocando cambios significativos y rápidos en los usos del territorio que, junto con el cambio climático, pueden llevar a cambios significativos de la estructura forestal de la isla que pueden afectar a la capacidad de resistencia y resiliencia de los bosques y hacer peligrar las funciones y los servicios ambientales, culturales y sociales asociados a estos ecosistemas.

5.2 Objetivos generales de adaptación

Los objetivos generales de adaptación de los bosques a las incertidumbres del medio natural y cultural se basan en tres grandes ejes estratégicos:

- Favorecer y conservar la diversidad.
- Prevenir los riesgos asociados al cambio global.
- Mejorar la comunicación en las tomas de decisiones para la gestión.

La diversidad (de especies, estructura, funciones, genes...) es el gran seguro para la resistencia a los cambios. En el Mediterráneo, un ecosistema más diverso será más resistente a los cambios y podrá recuperarse mejor después de un impacto.

La prevención de riesgos, será un aspecto clave para prever y paliar los efectos de algunos de los riesgos e impactos asociados.

La comunicación es un aspecto estratégico y transversal en todos los objetivos de adaptación. Trabajar para la diversidad y para la prevención de riesgos implica una gestión activa de los ecosistemas en una sociedad compleja. Esto no se puede hacer de forma exitosa sin la participación de los implicados y la comunicación eficaz de las medidas tomadas.

5.3 Objetivos de adaptación para el encinar de Menorca

5.3.1 Estado actual y dinámica natural

El encinar ocupa principalmente la parte central de la isla y los fondos de barranco, ya que ocupa las zonas de suelo más profundo o bien las zonas donde el agua es más disponible.

Sin cambios en las condiciones ambientales, el encinar es una comunidad primaria que tiende a ser permanente en el tiempo y a volver a un estado similar después de una perturbación.

El encinar, actualmente, está en expansión en algunas zonas, debido a la maduración de las comunidades mixtas con pinos y acebuches del centro de la isla; y está en regresión en otras zonas debido al decaimiento general del encinar por estrés hídrico o el cambio de usos.

La estructura actual del encinar es fruto de una explotación histórica intensa que fue abandonada súbitamente. Esto ha provocado una falta de regeneración sexual en muchas de las masas de la isla.

5.3.2 Impactos y tendencia en el contexto de cambio global

El encinar en Menorca está al límite ecológico de la encina en cuanto a condiciones de pluvio-



El encinar es una comunidad que se encuentra alterada en muchas localidades después de haber sido sometida a una explotación intensa que se ha abandonado de manera súbita.

metría, por lo que es una comunidad especialmente sensible a la disponibilidad hídrica.

La disminución de lluvia, el aumento de temperatura, la misma estructura del encinar con masas muy densas por abandono súbito de los aprovechamientos y la diversidad genética baja hacen que, en muchas ocasiones, el encinar sufra un estrés hídrico importante, lo que repercute en un aumento de las plagas y las enfermedades asociadas a la seca y en un aumento del riesgo de incendios.

Se ha comprobado que la vulnerabilidad al estrés hídrico es más intensa en las zonas de naturaleza silícica orientadas al sur, en las que el encinar puede estar en regresión.

5.3.3 Objetivos de adaptación

Los objetivos para la adaptación del encinar al cambio climático son:

- Aumentar la diversidad del paisaje forestal (mantener el mosaico agroforestal).
- Aumentar la diversidad específica y estructural.
- Aumentar el vigor de la masa forestal.
- Prevenir el estrés hídrico.

5.4 Objetivos de adaptación del acebuchar en Menorca

5.4.1 Estado actual y dinámica natural

El acebuchar es una comunidad muy dinámica con un crecimiento rápido y una gran capacidad de colonización de nuevos espacios.

Es una formación forestal que, en muchos espacios, se convierte en comunidad primaria y que tiende a ser permanente y a retornar a un estado similar después de una perturbación. En cambio, en otros espacios, puede actuar como comunidad colonizadora que evolucionará hacia encinar o hacia matorral con pinos según las condiciones del suelo y los usos y perturbaciones que sufra.

La formación ocupa todo tipo de suelos no arenosos, lo que le permite tener un papel muy importante en la protección contra la erosión en zonas de suelo delgado y laderas de pendiente pronunciada.

Después de unas décadas de gran expansión, los acebuchares se han estabilizado en los últimos 10 años y se encuentran en fase de madu-



El acebuchar ocupa rápidamente los espacios abandonados por la agricultura.

ración. Con todo, todavía nos encontramos con un bosque muy joven con predominio de ejemplares de menos de 10 centímetros de diámetro.

5.4.2 Impactos y tendencia en el contexto de cambio global

El acebuchar, al tener una capacidad colonizadora importante, ha ocupado las zonas agrícolas abandonadas o con un cambio de uso reciente. Este hecho ha contribuido a disminuir el mosaico agroforestal y a homogeneizar el paisaje, aumentando, por lo tanto, la incidencia que puede tener un gran incendio forestal y disminuyendo la diversidad estructural.

5.4.3 Objetivos de adaptación

Teniendo en cuenta la dinámica y la evolución natural, así como los impactos del acebuchar en un contexto de cambio global, los objetivos de adaptación son:

- Aumentar la diversidad del paisaje forestal.

- Prevenir el riesgo de un gran incendio forestal.
- Prevenir el riesgo de erosión y pérdida de suelo.

5.5 Objetivos de adaptación de los pinares y los matorrales

5.5.1 Estado actual y dinámica natural

Los matorrales y los pinares forman unas comunidades primarias en algunas zonas de suelo delgado cerca del litoral. No obstante, en el resto de territorio es una formación que actúa como comunidad pionera después de una perturbación actuando como facilitadora para otras formaciones como el acebuchar o el encinar.

En general, se encuentra en formaciones mixtas con el encinar y el acebuchar sin que haya una especie claramente dominante.

Hay que destacar la formación de matorrales silicícolas de brezo que, en ocasiones, forma unas comunidades que se pueden considerar el últi-



El pinar es actualmente una de las comunidades más representativas e identificativas del paisaje de Menorca.

mo estado de evolución y sucesión y podrían ser consideradas como comunidades primarias.

En general, las formaciones de matorral han aumentado durante los últimos años a costa, principalmente, del encinar y de las superficies agrícolas.

5.5.2 Impactos y tendencia en el contexto de cambio global

Las formaciones de matorral y pinar se encuentran de manera natural en zonas de suelo pobre y expuestas al viento, por lo que son especialmente sensibles a la disminución de recursos hídricos.

Estas zonas son, también, las más expuestas a la frecuentación para el uso público, un uso que está en clara expansión.

Los principales riesgos que pueden sufrir estas formaciones son el aumento de estrés hídrico que, junto con el uso público y el carácter pirófito de muchas especies que lo componen,

incrementa el riesgo de incendios de manera considerable.

Por otra parte, hay que resaltar que las comunidades de matorral pueden tener cambios de diversidad estructural por el cambio de composición específica y por el cambio de las relaciones entre especies.

5.5.3 Objetivos de adaptación

Teniendo en cuenta la dinámica y la evolución natural, así como los impactos de los matorrales y pinares en un contexto de cambio global, los objetivos de adaptación son:

- Aumentar la diversidad del paisaje forestal.
- Aumentar la diversidad específica.
- Prevenir el riesgo de un gran incendio forestal.
- Prevenir el riesgo de erosión y pérdida de suelo.
- Ordenación del uso público.



6

Medidas de gestión forestal para la adaptación al cambio climático

Jose Domingo Yerbes

*Técnico en gestión forestal
del proyecto LIFE+BOSCOS*

Se presentan a continuación las principales medidas de gestión forestal de adaptación de los bosques de Menorca a los posibles escenarios de cambio climático. Cada medida de gestión propuesta incorpora recomendaciones selvícolas de gestión por tipo de masa forestal, fundamentadas en la experiencia extraída de las actuaciones forestales realizadas en las fincas piloto del proyecto LIFE+BOSCOS.

6.1 Reducir competencia entre el arbolado

Objetivos

Aumentar la diversidad específica y estructural de la masa; mejorar la vigorosidad del arbolado.

Hábitats

Encinar, acebuchar, bosque mixto y pinar.

Definición

Trabajos forestales encaminados a conseguir una separación óptima entre el arbolado para mantener un bajo porcentaje de arbolado dominado o moribundo. También contempla la realización de resalveos para disminuir la evapotranspiración potencial en las encinas. Así pues, las cortas y los resalveos de arbolado son actuaciones complementarias en las masas mixtas y en encinares de densidad elevada.

Implementación

Bosque de pino carrasco o mixto de coníferas y frondosas: Atendiendo a la estructura forestal existente dentro del área a intervenir, se realiza una corta de arbolado **dominante**, muerto, moribundo, enfermo y tumbado de pino carrasco y, si fuese necesario para mantener una estructura irregular equilibrada, arbolado de pino carrasco codominante, siempre condicionada a no generar daños en el arbolado a dejar en pie. De las frondosas, se cortarán ejemplares muertos, moribundos o en avanzado estado de enfermedad. Entre las frondosas a dejar en pie, se realizará un resalveo de chirpiales en aquellas cepas con varios chirpiales,



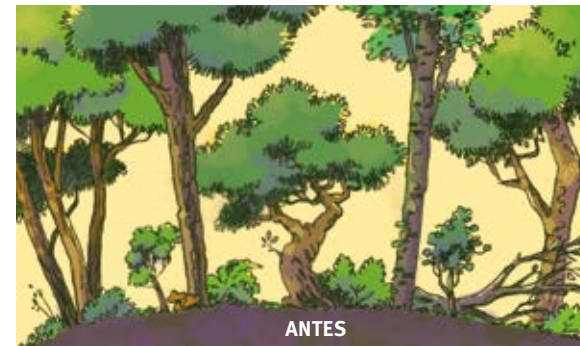
Corta de arbolado de pino carrasco hecha con la finalidad de reducir competencia y favorecer el desarrollo del sabinar.

dejando en pie los más vigorosos y de copa más espesa, cortando aproximadamente el 50% del área basimétrica inicial.

Bosque de encinar: Se realizarán resalveos de las encinas con chirpiales, cortando aproximadamente el 50% del área basimétrica inicial y dejando en pie los más vigorosos y de copa más espesa para producir semilla. En caso de tratarse de un encinar con una densidad elevada de encinas donde haya encinas claramente dominadas, muertas o decrépidas, se podrá optar por su corta siempre y cuando se realice un control del rebrote posterior de cada cepa. Las cortas y resalveos del encinar deben estar enfocados a mantener, o no modificar en exceso, la fracción de cubierta cubierta (FCC) arbolada existente con el fin de evitar la proliferación de especies heliófilas arbustivas. En las masas de encinar con baja FCC arbolada (FCC < 75%), únicamente es recomendable realizar resalveos de encinas con chirpiales y cortar las encinas muertas o decrépidas.

Hábitat	Densidad (pies/ha)	FCC arbolada (%)	Índice Hart-Becking (% altura dominante)	Área basimétrica (m²/ha)
Pinar y bosque mixto	400-600	50-75	35-50	17-23
Encinar	500-750	>80	60-70	16-23
Acebuchar	400-900	30-60	70-80	8-18,5

Directrices orientativas de gestión de masas arboladas basadas en referencias bibliográficas y en las actuaciones hechas en el marco del proyecto LIFE+BOSCOS.



Bosque mixto donde se han efectuado trabajos forestales para reducir la competencia entre el arbolado por agua y luz.

maduro con cavidades internas para favorecer la biodiversidad del ecosistema. Unas cifras de referencia podrían ser 2 pies muertos de más de 30 cm de diámetro por hectárea y de 10 a 15 árboles maduros por hectárea.

Estos criterios técnicos se fundamentan en diversas directrices y pautas de gestión forestal frente al cambio climático y en el estudio de rodales forestales de Menorca durante períodos de sequía (verano) con buen estado sanitario y sin exceso de arbolado dominado.

Beneficios complementarios

- Favorece la heterogeneidad del paisaje.
- Fomenta la creación de bosques de estructura irregular.
- Favorece la regeneración por semilla.

Bosque de acebuches: Los tratamientos selvícolas a aplicar se fundamentan en resalveos sobre los chirpiales de las cepas existentes. No obstante, en situaciones excepcionales, como excesiva competencia por la luz con otras especies como, por ejemplo, la sabina, puede ser recomendable cortar ciertos ejemplares de acebuche. En general, se recomienda hacer un resalveo de aquellos chirpiales menos vigorosos y de copa menos espesa dado que son los que tienen una menor capacidad de producción de semilla. Se debe tener en cuenta que la selección de chirpiales de acebuche podrá estar condicionada por la producción de barreras de acebuche.

La densidad de arbolado a dejar en pie podrá variar en función del tipo de hábitat forestal existente, de la estructura (regular, semirregular o irregular) y de los objetivos de gestión fijados. No obstante, independientemente del tipo de masa forestal arbolada existente, las estructuras irregulares deberían contemplar dejar siempre una cantidad de arbolado muerto en pie y arbolado

6.2 Reducir la cubierta de matorral

Objetivos

Aumentar la diversidad del paisaje forestal; aumentar la diversidad específica y estructural de la masa; prevenir el riesgo de un gran incendio.

Hábitats

Encinar, acebuchar, bosque mixto, pinar, maquia y garriga.

Definición

Disminución de la cubierta arbustiva creando golpes de matorral dispersos, evitando continuidades espaciales con el resto de estratos forestales.

Implementación

Masas arboladas con elevada cubierta de matorral: Consiste en la reducción de la cubierta arbustiva existente creando golpes de matorral dispersos entre el arbolado dentro de la zona de



Bosque donde se ha hecho una actuación para reducir la cubierta de matorral. Cierta recubrimiento por golpes de matorral favorece la biodiversidad de fauna, la protección del suelo y la protección sobre los vientos dominantes.

Cistus salviifolius) o el romero (*Rosmarinus officinalis*), entre otras.

Los golpes de matorral a dejar son importantes por diferentes motivos. Por una parte son zonas de refugio y cría de numerosas especies de animales y, por otra parte, tienen un papel clave frente a los procesos erosivos que inciden en la zona de actuación. Además, es recomendable dejar los golpes de matorral en áreas de difícil acceso o en zonas con importantes

actuación hasta establecer una FCC arbustiva próxima al 30%. Estos golpes de matorral deben estar a una distancia mínima de 6 metros de la proyección de las copas de los árboles para evitar que, en caso de incendio, las llamas puedan pasar de un estrato forestal a otro. Por otra parte, en las masas forestales expuestas al viento dominante es recomendable mantener una franja longitudinal de matorral sin tratar en el perímetro del viento dominante (frecuentemente, el de norte) para evitar posibles derribos de árboles por acción del viento.

Masas arbustivas de maquia o garriga: Consiste en la reducción de la cubierta arbustiva hasta establecer una FCC arbustiva baja (entre el 10 y el 25%), creando golpes de matorral dispersos. Con esta intervención, se favorece la aparición de una cantidad mayor de especies herbáceas y arbustivas, muchas de las cuales son comestibles para el ganado como, por ejemplo, las gramíneas o el carrizo, entre otras especies.

Tanto en masas arboladas como en arbustivas, la selección de matorral a dejar estará encaminada a eliminar aquellas especies de mayor poder calorífico y/o inflamabilidad como, por ejemplo, el brezo blanco (*Erica arborea*) o el brezo (*Erica multiflora*), las estepas (por ejemplo *Cistus albidus* y

afloramientos rocosos porque se trata de zonas susceptibles de sufrir un accidente laboral y porque dotan de heterogeneidad al ambiente y favorecen la biodiversidad. También, en zonas forestales moderadamente escarpadas (pendiente 14%-20%) o de mayor pendiente, los golpes de matorral han de tener una distribución estratégica para cortar los flujos de escorrentía superficial excesivamente largos y evitar así la aparición de regueros u otros procesos erosivos en el suelo.

Beneficios complementarios

- Favorece la realización de actividades recreativas en el bosque.
- Mejora la vigorosidad del arbolado.
- Crea zonas potenciales de pasto.
- Mantiene el paisaje agroforestal en mosaico característico de Menorca.

Condicionantes

- Requiere un mantenimiento periódico.
- Limitado por zonas arbustivas con importante riesgo de erosión potencial.
- Se incrementa el riesgo de daños por viento en el arbolado temporalmente en masas expuestas a fuertes vientos.



Recuperación de pastos hecha en una zona de marina de brezo mediante la eliminación de la cubierta de matorral.

6.3 Favorecer el pasto

Objetivos

Aumentar la diversidad del paisaje forestal; aumentar la diversidad específica y estructural de la masa; prevenir el riesgo de un gran incendio forestal.

Hábitats

Encinar, acebuchar, bosque mixto, pinar, maquia y garriga.

Definición

Actuaciones forestales encaminadas a permitir un aprovechamiento de pastos naturales en masas forestales, generalmente con ganado equino y bovino.

Implementación

Masas arboladas: En la masa forestal, es recomendable reducir la cubierta de matorral creando golpes de vegetación arbustiva de especies comestibles para el ganado, intentando siempre que los golpes de matorral no actúen como barreras visuales en la zona de actuación, dado que, en caso contrario, pueden limitar el aprovechamiento uniforme de los pastos. Por otra parte, para incentivar la presencia de ganado durante el ve-

rano, se deben mantener los golpes de matorral separados de la proyección de las copas de los árboles para crear zonas de sombra aprovechables por el ganado.

Antiguas parcelas de cultivo o pasto: En las antiguas parcelas de cultivo o pasto sin apenas pendiente (menor del 10%) es recomendable la eliminación de la práctica totalidad de la cubierta de matorral con la finalidad de favorecer el rebrote de las especies arbustivas existentes, ya que son más comestibles cuando generan tallos nuevos y, además, se favorece la aparición de nuevas especies arbustivas y herbáceas de interés para el ganado. En las zonas con relieve moderadamente escarpado (pendiente 14%-20%) se aconseja dejar golpes de matorral y realizar un mantenimiento de los encadenados de pared seca presentes en la antigua **finca** para evitar flujos de agua sobre el suelo que puedan generar regueros.

Se debe tener en cuenta que, generalmente, estas **fincas** han sido abandonadas, entre otros motivos, por la proliferación de especies sin interés para el ganado como, por ejemplo, el lentisco (*Pistacia lentiscus*) o el brezo (*Erica multiflora*), por lo tanto periódicamente será necesario realizar un nuevo desbroce para volver a eliminarlas y fa-

La adecuación de zonas forestales para el pasto genera beneficios ambientales y económicos en las fincas agroforestales.



vorecer la proliferación de especies de interés para el ganado. Para ajustar los costes del mantenimiento, se deberá repetir la primera vez pasados 3 o 4 años y, después, con una periodicidad de 4 a 6 años.

Se debe tener presente que una recuperación de pastos no es un cambio de uso del suelo y, por lo tanto, no equivale a una recuperación de cultivo. En caso de querer roturar, se deberían pedir los permisos correspondientes a la administración competente.

En todos los casos es recomendable dejar en pie especies arbustivas productoras de frutos comestibles para el ganado como, por ejemplo, el madroño (*Arbutus unedo*). Por otra parte, con la reducción de la cubierta de matorral es de esperar la proliferación de especies muy comestibles para el ganado menorquín como especies de gramíneas (*Dactylis glomerata*, *Carex* sp., *Festuca* sp., etc.) o más arbustivas como el carrizo (*Ampelodesmos mauritanica*).

Por lo que respecta a la carga ganadera, en estas zonas de pasto, ésta no debería superar las 1,5 UGM/ha año repartidas durante todo el año para no crear eutrofización y problemas de regenerado. La gestión de la carga ganadera se puede concentrar en unos pocos meses para facilitar el manejo del ganado con unos efectos similares sobre la cubierta vegetal.

Las épocas más habituales para fomentar el pasto en el bosque serían desde mayo hasta di-

ciembre debido a que es la época en la que no se pueden aprovechar tanto los campos de cultivo y el bosque presenta una humedad ambiental que hace aprovechables muchas especies arbustivas.

Se debe tener en cuenta que la carga ganadera adecuada para que el ganado pueda vivir exclusivamente del bosque sería de 0,1 UGM/ha año, por lo cual se hace casi inviable la supervivencia del ganado en el bosque sin suplemento alimentario.

Por lo que respecta al acabado del desbroce, es importante evitar dejar pies (cepas) de matorral excesivamente largos, dado que pueden provocar heridas en las patas del ganado. Atendiendo a este último aspecto, se constata que las desbrozadoras horizontales dejan una cantidad menor de pies de matorral rígidos que las desbrozadoras verticales. Con todo, independientemente del tipo de desbrozadora a emplear, es recomendable hacer una revisión de los pies de matorral y cortar con motosierra aquellos pies de matorral que puedan ser un riesgo para el ganado.

Otro aspecto importante a tener en cuenta a la hora de favorecer el pasto en la zona forestal es el estado de las paredes secas y los cierres perimetrales. Éstos son fundamentales para mantener un cierto control del ganado y regular la carga ganadera. En caso de no tener paredes secas o de estar en mal estado, una alternativa puede ser



Crecimiento y rebrote de especies comestibles después de la realización de trabajos forestales destinados a favorecer el pasto.

dejar una franja longitudinal de suficiente espesura de matorral junto a la pared para que dificulte el paso del ganado.

Por lo que respecta a las especies rumiantes óptimas para el bosque, es recomendable emplear ganado equino (caballos y burros), bovino (vaca menorquina y vaca charolesa) u ovino (ovejas). Estas especies son aconsejables atendiendo a su carácter puramente herbívoro (oveja) u oportunista (caballo, burro y vaca) frente a otras especies rumiantes más generalistas (cabras) que tienden a crear daños en el sistema apical del arbolado más joven y, por lo tanto, pueden comprometer su futuro crecimiento en cuanto a forma y vigorosidad. No obstante, si la superficie intervenida no tiene vegetación arbórea o el arbolado tiene una altura superior a 1,5 metros y abundan las especies leñosas poco comestibles como el brezo blanco (*Erica arborea*), el brezo (*Erica multiflora*) o la aliaga (*Calicotome spinosa*), entre otras, es interesante emplear cabras dado que es la única especie, junto al burro, capaz de alimentarse de estas especies tan poco comestibles para el ganado bovino.

Por otra parte, en Menorca también hay ganado porcino (cerdos), el cual tiene tendencia a escarbar en el suelo y, por lo tanto, a generar

daños graves en el sistema radical de las especies arboladas en estado de monte bravo o latizal y de arbustivas con sistema radical superficial.

Beneficios complementarios

- Mantiene discontinuidades en la masa forestal.
- Favorece la regeneración por semilla.
- Potencia la multifuncionalidad de los bosques.
- Mantiene una menor densidad de sotobosque.
- Puede suponer un ahorro económico para las fincas ganaderas por el hecho de evitar suplementos alimentarios para el mantenimiento del ganado.

Condicionantes

- Se requiere un control de la carga ganadera.
- Existencia de puntos de agua como abrevadero para el ganado.
- Se requiere tener cierres perimetrales para gestionar la carga ganadera.
- Determinadas especies de ganado (cerdos y cabras) son, generalmente, perjudiciales para la vigorosidad y la subsistencia del regenerado.

- El ganado puede actuar como vector de transmisión de hongos a través de las pezuñas.
- Los pies rígidos de matorral pueden generar daños en las patas del ganado.

6.4 Favorecer la regeneración por semilla

Objetivos

Aumentar la diversidad específica y estructural de la masa.

Hábitats

Encinar, acebuchar, bosque mixto y pinar.

Definición

Tratamientos selvícolas destinados a incrementar la cantidad de pies menores procedentes de semilla para mantener un equilibrio entre pies mayores y menores procedentes de semilla. De esta manera es posible, aparte de garantizar la persistencia y la estabilidad del hábitat, mantener una diversidad genética entre los individuos de la misma especie que permita generar diferencias en cuanto a formas y tamaños entre los individuos presentes de cada clase de edad. Las masas con mayor diversidad genética serán más resistentes y resilientes a posibles impactos causados por el cambio climático (sequías recurrentes, incendios, plagas...).

Implementación

Regeneración por semilla en coníferas: Las semillas de las coníferas presentes en Menorca (pinos y sabinas) requieren luz para poder germinar, es decir que son especies con temperamento de luz. Por lo tanto, es necesario abrir espacios en la masa forestal para favorecer la germinación de las semillas y su posterior crecimiento.

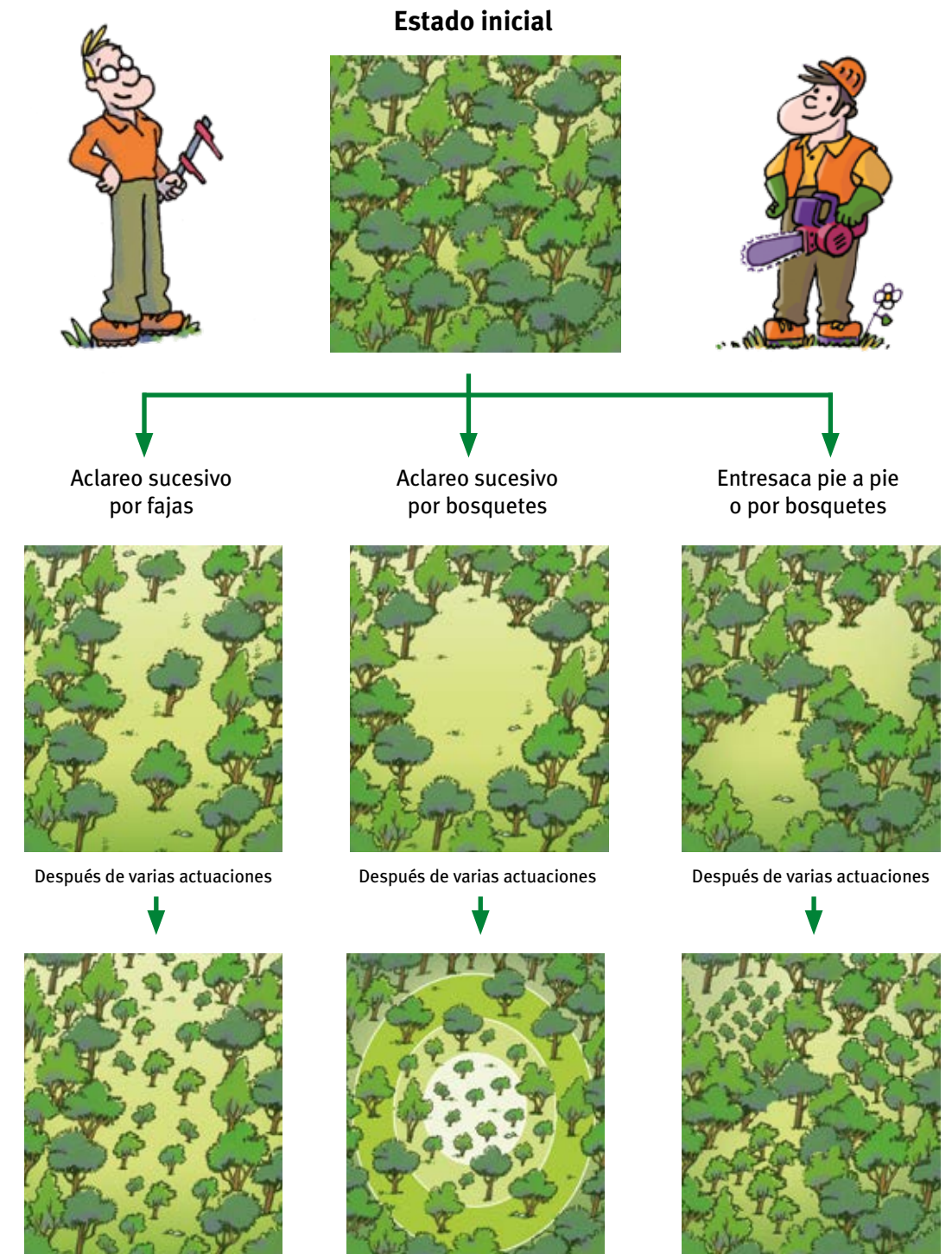
El método de corta de regeneración del arbolado de pino carrasco dependerá del tipo de estructura de bosque que tenemos inicialmente y del objetivo de gestión. En las masas forestales donde el objetivo sea crear o mantener una masa semirregular (2 clases artificiales de edad en el

arbolado) es recomendable aplicar una corta por aclareo sucesivo por fajas o por bosquetes, ésta última es especialmente interesante en masas mixtas con encina o puras de pino carrasco con presencia de algunas encinas que se quieren fomentar en la masa. En masas forestales donde el objetivo sea crear o mantener una masa irregular (3 o más clases artificiales de edad) en un rodal, las cortas a realizar del arbolado deben ser mediante una entresaca por bosquetes o por pies.

En el caso de querer crear masas semirregulares o irregulares, las claras bajas o las claras mixtas durante el período de crecimiento del arbolado favorecerán la aparición de regenerado (pies jóvenes) si el estrato arbustivo no tiene una FCC arbustiva superior al 40%. Una vez implantado el regenerado en el bosque, es recomendable realizar tratamientos selvícolas durante sus primeras etapas de vida para regular la competencia entre el regenerado y favorecer el crecimiento vigoroso de la masa. Así pues, cuando el regenerado aparece en estado de monte bravo se realizará un aclareo sobre el nuevo arbolado, manteniendo una separación entre el regenerado variable de entre 1 y 2 metros entre troncos. Cuando este regenerado ha crecido y se encuentra en estado de latizal (clase diamétrica a altura de pecho de 10 centímetros) se realiza una clara con la finalidad de mantener una separación entre el arbolado regenerado de aproximadamente el 40% de la altura dominante existente. De todas maneras, estos tratamientos selvícolas suelen ser costosos en términos económicos, por lo cual, generalmente, se prescinde de uno de los dos tratamientos descritos y se realiza uno de ellos de manera más intensa.

Regeneración por semilla en frondosas: Según de que especie de frondosa se trate, las semillas requerirán presencia de luz, o no, para germinar.

Las encinas requieren cierta sombra durante las primeras etapas de vida, por lo tanto, los tratamientos selvícolas a aplicar deben estar encaminados a garantizar la presencia de un estrato arbóreo sobre las semillas y el regenerado. Así pues, para favorecer la regeneración por semilla de las



Diferentes tratamientos selvícolas de regeneración en masas arboladas con presencia de pino carrasco.

Actuación	Período
Tratamiento biológico a base de la colocación de cajas trampa con feromona (1 trampa/ha)	junio y julio
Pulverización del árbol con producto biológico en estadios larvarios iniciales (L1 y L2) (aplicación terrestre con cañón)	septiembre hasta mediados de octubre
Pulverización del árbol con productos fitosanitarios con efecto inhibidor de quitina en estados larvarios más avanzados (L2, L3, L4) (aplicación terrestre con cañón)	octubre, noviembre y diciembre
Pulverización del árbol con productos fitosanitarios con efecto de ingestión y contacto, efecto de choque en estados larvarios más avanzados (L4 y L5) (aplicación terrestre con cañón)	noviembre, diciembre y enero
Tiros con escopeta a las bolsas	noviembre, diciembre y mediados de enero
Poda de bolsas y eliminación mediante tijeras o sierra con barra telescópica	noviembre, diciembre y mediados de enero

Medidas de prevención y control de la procesionaria del pino. Fuente: Servicio de Sanidad Forestal del Gobierno de las Illes Balears.

encinas se recomienda realizar resalveos de aquellas encinas con chirpiales, quitando aproximadamente el 50% del área basimétrica inicial y dejando en pie aquellos chirpiales de copa más espesa y más vigorosos, pero teniendo en cuenta que las copas se mantengan continuas para no perder la sombra necesaria para el regenerado. En las masas de encinar consolidado y de copas continuas no aparece un estrato arbustivo excesivamente abundante, por lo cual no suele limitar el desarrollo del regenerado. No obstante, en las masas de encinar donde entra más luz o en masas mixtas de coníferas y frondosas, el estrato arbustivo suele estar muy presente y podría estar actuando como uno de los factores limitantes de la germinación y crecimiento de las semillas. En este caso, podría ser recomendable disminuir la cubierta de matorral hasta mantener valores arbustivos por debajo del 40% de FCC y su posterior control, ya sea con ganado, manualmente o con maquinaria.

El acebuche, en cambio, se caracteriza por tener una gran facilidad para colonizar terrenos descubiertos de vegetación, ya sean silíceos o calcáreos de textura no arenosa. Este éxito colonizador se debe a su capacidad de regeneración por esquejes y a la dispersión de semillas mediante aves frugívoras como, por ejemplo, el zorzal

(*Turdus philomelos*). Atendiendo a sus estrategias de reproducción, en Menorca no suele requerir tratamientos selvícolas para favorecer su regeneración, no obstante, si se quiere incrementar su regeneración por semilla, los desbroces sobre el matorral y los resalveos sobre los acebuches donde se quite, aproximadamente, 50% del área basimétrica inicial y se dejen en pie aquellos chirpiales de copa más espesa y más vigorosos, tendrán un efecto significativo.

Una vez implementado el regenerado en la masa boscosa, ya no se suele requerir la aplicación de aclareos sobre el regenerado en estado de monte bravo de las encinas, ya que, debido a la competencia entre el regenerado y el arbolado adulto, muchos ejemplares morirán durante sus primeras etapas de desarrollo. En el caso de los acebuches, los tratamientos a realizar durante sus primeras etapas estarán encaminados a podas de formación para favorecer el desarrollo de un porte arbóreo en el regenerado por semilla.

Independientemente de las especies presentes, el ganado puede actuar como enemigo del éxito reproductivo de las especies arboladas dado que, generalmente, las especies forestales son más comestibles durante su estado de monte bravo. Por lo tanto, es interesante disminuir la



El resalveo hecho en un encinar favorece la regeneración por semilla, disminuye la competencia por el agua y aumenta la producción de leña o fruto a la vez que favorece la adaptación del bosque al cambio climático.

carga ganadera en la zona en regeneración en masas irregulares o sacar temporalmente el ganado en masas regulares o semirregulares hasta que el regenerado tenga un tamaño mínimo de 1,5 metros de altura.

Beneficios complementarios

- Favorece la heterogeneidad del paisaje.
- Mejora la vigorosidad del arbolado.
- Estos tratamientos facilitan el acceso al bosque (tanto para ganado como para buscadores de setas, cazadores, excursionistas...).

Condicionantes

- El impacto visual que estas actuaciones pueden tener en un primer momento. Por este motivo, en zonas de Menorca donde la corta pueda generar un rechazo social o alterar negativamente el paisaje, es recomendable realizar cortas de selección por pies para generar un impacto visual menor.
- Puede ser necesario limitar la carga o excluir total o parcialmente el ganado del bosque durante el período inicial de regenerado.

6.5 Tratamiento sanitario

Objetivos

Aumentar la vigorosidad del arbolado.

Hábitat donde aparece

Encinar, bosque mixto y pinar.

Definición

Son actuaciones selvícolas enfocadas a disminuir el grado de presencia de una plaga o enfermedad en el arbolado existente con la finalidad de incrementar la vitalidad del árbol o la masa tratada. A nivel de masa forestal, también se pueden tomar medidas preventivas para evitar la proliferación de la plaga o enfermedad.

Implementación

Dependiendo del tipo de plaga o enfermedad presente y de su grado de afectación, los tratamientos pueden variar en tipo e intensidad. En Menorca, los tratamientos sanitarios se fundamentan en la realización de podas y resalveos de aquellos árboles en los que es posible mejorar significativamente su vigorosidad o la corta de aquellos ejemplares en avanzado estado de enfermedad o excesivamente debilitados.

Atendiendo a las coníferas presentes, las principales plagas existentes en Menorca se deben a insectos defoliadores o perforadores en ejemplares de pino carrasco. Por lo que respecta a los insectos defoliadores, en Menorca está presente la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pytiocampa*). Este tipo de plaga genera, aparte de reacciones alérgicas en las personas y animales domésticos, una pérdida de la vitalidad del arbo-



Trampa de feromona para la captura de *Tomiscus destruens*.

lado que, en contadas ocasiones, puede causar la muerte del árbol.

Otra plaga existente en los pinares de Menorca es el perforador del pino (*Tomiscus destruens*). Este insecto puede causar la muerte de árboles debilitados, ya sea porque han sido repetidamente afectados por otras plagas de insectos defoliadores y/o situaciones de estrés derivadas de sequías extremas. Para controlar este tipo de plaga, especialmente si se detecta arbolado

afectado en la zona de actuación o en los alrededores durante el período comprendido entre septiembre y marzo, no es necesario cortar el árbol afectado si se observa que el árbol libera resina en los orificios generados por el insecto. Si esto no sucede, se deberá cortar el árbol y dejar la leña cortada en el suelo temporalmente una vez finalizados los tratamientos selvícolas para proceder a su descortezado, quema o trituración posterior, y eliminar así los insectos y puestas existentes en los troncos cortados. Otra medida complementaria de control de este tipo de plaga es el uso de trampas de feromonas en el rodal afectado por la plaga durante el mismo período comentado anteriormente. La densidad de trampas de feromonas en las masas forestales puede oscilar entre 0,3 y 2 trampas/ha y con una separación entre trampas variable 100 y 500 metros. En los parques, jardines y urbanizaciones se suelen utilizar entre 3 y 8 trampas/ha dado el valor paisajístico del arbolado de estas zonas.

Por lo que respecta a las frondosas, y en concreto a las encinas, en Menorca se detecta la lagarta peluda (*Lymantria dispar*), la cual ha causado defoliaciones importantes, en ciertos años, en los encinares de Menorca. Este tipo de plaga también puede generar reacciones alérgicas en las personas y animales (aunque en menor grado) y tampoco es causa directa de la muerte del árbol, sino que le genera un debilitamiento que, en caso de ser repetitivo, puede favorecer la pro-

Actuación	Período
Tratamiento biológico a base de la colocación de cajas trampa con feromona (1 trampa/ha)	julio
Pulverización del árbol con producto biológico en estadios larvarios iniciales (L1 y L2) (aplicación aérea con avioneta o helicóptero y terrestre con cañón)	abril y mayo
Pulverización del árbol con productos fitosanitarios con efecto inhibidor de quitina en estados larvarios más avanzados (L2, L3, L4) (aplicación aérea con avioneta o helicóptero y terrestre con cañón)	mayo y junio
Pulverización del árbol con productos fitosanitarios con efecto de ingestión y contacto, efecto de choque en estados larvarios más avanzados (L4, L5 y L6 hembras) (aplicación aérea con avioneta o helicóptero y terrestre con cañón)	junio

Medidas de prevención y control de *Lymantria dispar*. Fuente: Servicio de Sanidad Forestal del Gobierno de las Illes Balears.



Encinar del centro de Menorca donde se han realizado trabajos forestales para la mejora sanitaria de las encinas afectadas de «seca», enfermedad causada en este caso por un hongo.

liferación de nuevas plagas o enfermedades. Por lo tanto, este tipo de plaga, se debería tratar únicamente en zonas donde pueda causar molestias en las personas como, por ejemplo, parques, colegios y urbanizaciones.

Una medida complementaria de control y prevención a medio plazo de las plagas de procesionaria del pino o de la lagarta peluda de las encinas es el fomento de sus depredadores naturales a través de la colocación de cajas nido para pájaros y refugios de murciélagos.

En cuanto a las enfermedades que afectan a los bosques de Menorca, destaca la presencia de daños por hongos en las encinas, que se visualizan con el síntoma de la «seca». Se han identificado diversas especies de hongo que pueden ser causa directa de la muerte del árbol o de su debilitamiento. Es necesario un análisis de laboratorio por parte de un experto para poder identificar la especie.

En el caso de tener un hongo que puede ser causa directa de la muerte (por ejemplo, *Phytophthora ramorum*) sólo se puede proceder a la corta y destrucción del pie afectado y tratar de evitar la propagación del hongo.

En caso de tener un hongo causante del debilitamiento de la masa (por ejemplo, *Phytophthora cinnamomi* o *Botryosphaeria* sp.), los tratamientos de poda se concentrarán en la corta de aquellas ramas de grosor inferior a 20 centímetros con signos evidentes de la enfermedad y la selección de chirpiales con la finalidad de disminuir su evapotranspiración potencial mediante la eliminación del 50% del área basimétrica existente inicialmente en cada cepa. En caso de tener árboles muy debilitados por la enfermedad, es recomendable su corta como medida de control. Así mismo, como medida de control de la proliferación de la enfermedad, independientemente del tipo de tratamiento selvícola a aplicar, se deben desinfectar las herramientas cada vez que se trata un árbol con un producto fitosanitario con el ingrediente activo monopersulfato de potasio. Así mismo, si la zona de actuación suele ser frecuentada por ganado, se debe tener en cuenta que los animales pueden actuar como vectores del hongo a través de sus pezuñas, por lo que es recomendable evitar la presencia de ganado en estas zonas una vez hecho el tratamiento selvícola. De esta manera se evita la proliferación

del hongo en la zona de actuación (en masas no excesivamente afectadas) y su proliferación hacia zonas vecinas no afectadas por el hongo.

La desinfección de las herramientas con un producto fitosanitario no suele generar grandes pérdidas en el rendimiento de trabajo, como tampoco supone un coste importante (aproximadamente 35 euros/producto) para tratar un encinar.

Beneficios complementarios

- Favorece la producción de semilla.
- Reduce las necesidades hídricas de la masa.

Condicionantes

- En daños por hongos (*Botryosphaeria* sp. o *Phytophthora* sp., entre otros), es necesario desinfectar las herramientas cada vez que se trata un árbol.
- Se debe seguir estrictamente el protocolo de actuación definido en el pliego de condiciones del plan de gestión forestal.

6.6 Restauración hidrológica

Objetivos

Prevenir el riesgo de erosión y pérdida de suelo.

Definición

Encinar, acebuchar, bosque mixto, pinar, maquia y garriga.

Definición

Recuperación de la función de control de los procesos de erosión por escorrentía superficial de la cubierta forestal y el sistema de cequias presentes. La restauración hidrológica pretende, por una parte, recuperar la función protectora de la vegetación forestal en procesos erosivos y, por otra, recuperar la función reguladora del bosque en el ciclo del agua.

Implementación

Dependiendo de la situación de partida los tratamientos pueden ser muy diversos. No obstante, los más comunes se fundamentan en repoblaciones forestales con especies presentes en los

alrededores y con sistema radical superficial y la siembra de especies herbáceas de gramíneas y arbustivas de rápido crecimiento como, por ejemplo, carrizo (*Ampelodesmos mauritanica*), aliaga (*Calicotome spinosa*) o romero (*Rosmarinus officinalis*), entre otras.

Además, en Menorca es fundamental mantener la funcionalidad de las cequias existentes tanto en zonas forestales como agrícolas como medida preventiva de procesos erosivos por escorrentía superficial. En los trabajos de mantenimiento de cequias y torrentes es recomendable realizar desbroces selectivos del matorral existente en su interior y en los márgenes con colaboración puntual de maquinaria ligera en tramos concretos donde no hay especies amenazadas o estructuras de empedrado a mantener. En ocasiones puede darse el caso de que la red de cequias sea insuficiente para canalizar el agua de escorrentía superficial existente en el rodal, en este caso es interesante diseñar una nueva cequia con unas dimensiones que deberán ser fijadas en función del caudal estimado que pueda recoger en períodos de lluvias intensas.

Beneficios complementarios

- Se reducen las pérdidas de suelo por erosión y, por lo tanto, se mantiene la fertilidad del suelo, tanto el forestal como el agrícola adyacente.
- Favorece la infiltración de agua en el acuífero.

Condicionantes

- Requiere un control del ganado al principio de hacer la siembra de especies arbustivas.
- Requiere un mantenimiento periódico de limpieza de cequias.

6.7 Regulación del uso público

Objetivos

Aumentar la diversidad del paisaje forestal; prevenir el riesgo de un gran incendio; prevenir el riesgo de erosión y pérdida de suelo.



Gestionar el bosque para potenciar o compatibilizar su disfrute público puede generar beneficios económicos a la vez que disminuir riesgos asociados al cambio climático.

Hábitat donde aparece

Encinar, acebuchar, bosque mixto, pinar, maquia y garriga.

Definición

Gestión racional de usos y actividades en zonas forestales.

Implementación

Consiste en compatibilizar los usos del bosque en función de la demanda de bienes y servicios, realizando una zonificación de los usos sociales del bosque y limitando los cupos de aprovechamiento a su capacidad de carga o renovación según la identificación y definición de las zonas más sensibles y vulnerables y las zonas estratégicas para ser visitadas. Se deben tener en cuenta, también, criterios de seguridad de los visitantes en la zonificación.

La gestión del uso público suele realizarse a través de grandes extensiones de terreno que pueden englobar uno o varios cantones e incluso un cuartel de gestión forestal que deberá tener como modelo de gestión funciones recre-

ativas de ocio o uso social. Evidentemente, las actuaciones selvícolas a realizar en estas zonas podrán ser muy diversas y estarán determinadas por el tipo de actividades a realizar, limitando o condicionando las funciones productivas de bienes en especies no relacionadas con actividades de ocio y teniendo siempre en cuenta las funciones de protección biológica y las funciones de protección física del medio natural y humano.

Atendiendo a Menorca, los principales usos del bosque están relacionados con actividades recreativas, tales como el paseo (especialmente con el Camí de Cavalls), el aprovechamiento cinegético, el aprovechamiento micológico o el aprovechamiento de espárragos y otras plantas o frutos medicinales, principalmente.

Por lo que respecta a los caminos o itinerarios de paseo en el entorno forestal será necesario compatibilizar la estética forestal con los condicionantes de seguridad en cuanto a paseo y, especialmente, a riesgo de incendio forestal.

Por lo que respecta a la actividad cinegética, es recomendable tener redactado un plan técnico de caza (siempre obligatorio) donde los cupos de capturas por modalidades se fundamenten en el cálculo de sostenibilidad de las especies cinegéticas presentes. Por lo que respecta al aprovechamiento micológico o similar, es recomendable establecer una regulación de su aprovechamiento a través de la creación de cotos privados y sociales, donde cada buscador de setas pague una licencia diaria o por temporada, y se estipulen las especies y los kilogramos/jornada a aprovechar. Actualmente, en Menorca se detectan a menudo conflictos entre buscadores de setas y cazadores. Hay que destacar que, actualmente, se están desarrollando herramientas para regular el aprovechamiento de las fincas como serían los cotos micológicos. Así pues, en fincas grandes, se podrían crear cantones de gestión cinegética y cantones de gestión micológica en la finca. Por lo que respecta a las fincas pequeñas (<100 ha), sería recomendable que el aprovechamiento cinegético y el micológico no coincidiesen en el tiempo.

En las fincas con marcado uso recreativo, la planificación forestal debe contemplar medidas

selvícolas para su fomento. En aquellas fincas donde se pretende regular el aprovechamiento micológico, se deben planificar actuaciones enfocadas a la reducción de la cubierta arbustiva forestal para favorecer la llegada de la luz al suelo e incentivar así la aparición y búsqueda de setas. En cuanto a las cortas de arbolado, en las masas de pino carrasco hay que planificar cortas de cara a crear bosques con estructura irregular, con presencia de golpes de arbolado joven en estado de monte bravo o latizal dado que, generalmente, son estas zonas las que producen más niscalos. En cuanto a medidas de seguridad, sería necesario planificar cortas de policía para evitar posibles accidentes y planificar tratamientos selvícolas de cara a crear discontinuidades espaciales entre los estratos forestales para reducir la posibilidad de originar un incendio.

Por lo que respecta a las fincas donde se pretende regular el aprovechamiento cinegético, las actuaciones selvícolas podrán ser muy diversas en función de las especies a aprovechar. No obstante, se deberá reducir la cubierta de matorral hasta fijar una FCC arbustiva que permita la libre circulación por dentro del bosque y se eviten posibles accidentes. Atendiendo a las actuaciones de mejora en fincas cinegéticas, la creación de bebederos en zonas de transición agrícola-forestal, majanos para conejos en zonas con baja población, evitar segar los cultivos durante la noche, dejar franjas de cultivo sin segar en grandes extensiones agrarias o destinar parcelas de siembra a la fauna cinegética, son medidas que favorecerán una mayor tasa de aprovechamiento cinegético.

Beneficios complementarios

- Concentra los daños derivados de la actividad humana en el bosque.
- Potencia la multifuncionalidad de los bosques.
- Mejora la percepción social de las funciones y servicios de los bosques.

Condicionantes

- Requiere consenso social para tener éxito en su planificación.

- Genera conflictos de intereses entre diferentes grupos de interesados.
- No existe un marco normativo que regule el aprovechamiento de gran parte de los recursos forestales del bosque.

6.8 Mantener zonas de evolución natural del bosque

Objetivos

Aumentar la diversidad del paisaje; aumentar la diversidad específica y estructural de la masa.

Hábitat donde aparece

Encinar, acebuchar, bosque mixto, pinar, maquia y garriga.

Definición

Rodales donde se planifica no realizar actuaciones selvícolas durante la vigencia del propio plan de gestión forestal y en sus sucesivas revisiones.

Implementación

En la planificación selvícola de una finca o grupo de fincas puede darse el caso de la definición de una unidad de gestión (cuartel, cantón o rodal) de no actuación durante la vigencia del propio plan. Si esta unidad de gestión excluida de la planificación selvícola se mantiene en las sucesivas revisiones del plan de gestión forestal, se está consiguiendo una evolución natural de estas áreas con sus riesgos y beneficios asociados.

Su definición a nivel de cuartel, cantón o rodal estará definida por diferentes factores, entre los que pueden destacar aspectos normativos que restringen la actuación selvícola en la zona, aspectos ecológicos como la presencia de fauna protegida o singular, microreservas de flora o limitaciones físicas como, por ejemplo, pendientes superiores al 25%, entre otras. Cuando se establecen zonas de no actuación a nivel de cantón suelen ser zonas con limitaciones físicas, normativas o por su idoneidad reproductiva para determinadas especies amenazadas con grandes extensiones de dominio vital como, por ejemplo, el



La planificación forestal puede incluir zonas de no actuación donde el objetivo sea la evolución natural del bosque para tener a la larga bosques maduros, los cuales dan servicios ambientales como los relacionados con el bienestar y la salud de las personas.

águila pescadora (*Pandion haliaetus*). En cambio, cuando se establecen rodales de no actuación éstos suelen ser definidos por la presencia de nidos de especies amenazadas como, por ejemplo, el milano real (*Milvus milvus*) o microreservas de flora, entre otros motivos.

El mantenimiento de zonas de no actuación fomenta el desarrollo de hábitats forestales maduros y arbolado viejo de grandes dimensiones. Estos bosques maduros y árboles viejos llevan asociadas ricas comunidades de animales que emplean estas zonas como áreas de nidificación para grandes rapaces o como zona de refugio, campeo y nidificación de otras especies muy interesantes como, por ejemplo, los murciélagos. Por lo que respecta a leña muerta, la presencia de bosques maduros implica la existencia de arbolado viejo de grandes dimensiones muerto o decrepito empleado como fuente de alimentación y refugio de numerosas especies de aves, mamíferos o insectos, entre otras.

Además, en un bosque maduro se fomentan otros servicios ambientales como el paisajístico

o los relacionados con el bienestar y la salud y los culturales o espirituales.

Beneficios complementarios

- Potencia la multifuncionalidad del bosque.
- Favorece la conservación de ciertas especies de fauna y flora.
- Fomenta el almacenamiento de carbono.
- Puede mejorar la resiliencia del bosque frente al cambio climático.
- Genera diversidad de paisajes en una zona o comarca.
- Los bosques maduros pueden tener usos terapéuticos.
- Pueden generar ingresos por los bienes intangibles que ofrecen (paseo, turismo de naturaleza, fotográfico, etc.).

Condicionantes

- Los ingresos por bienes tangibles se ven limitados.



7 Costes de las medidas de gestión forestal aplicadas

Jose Domingo Yerbes
*Técnico en gestión forestal
del proyecto LIFE+BOSCOS*

A través de técnicas de microeconomía, se han calculado las tarifas para la ejecución de trabajos forestales para la adaptación al cambio climático ejecutados en las fincas piloto del proyecto LIFE+BOSCOS en Menorca, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales en la isla.

Introducción

Las tarifas que se detallan en este capítulo son del año 2014 y tienen su origen en la ejecución de las actuaciones forestales piloto del proyecto LIFE+BOSCOS en 9 fincas piloto con participación de 3 empresas de mamposteros y 7 empresas de trabajos forestales. Cada tarifa aporta su precio fundamentado en los precios máximo y mínimo y su media.

Se constata que la realización de los trabajos forestales hechos desde el proyecto LIFE+BOSCOS ha supuesto un aprendizaje a la hora de valorar cada una de las actuaciones planificadas. Además, gran parte de las empresas forestales contratadas han comunicado que, en el caso de hacerse de nuevo la misma actuación forestal, los costes de las unidades de actuación serían, generalmente, más ajustados.

7.1 Corta de arbolado, desrame y desembosque

Los precios estipulados son para ejemplares de pino carrasco de diámetro variable de 25 a 30 centímetros, encinas de diámetro variable de 15 a 20 centímetros y acebuches de diámetro de 10 centímetros, todos a la altura del pecho.

Estas tarifas incluyen la corta de arbolado, la corta de las ramas y la extracción de las trozas

hasta el acopio. Las operaciones de corta y desrame se presupuestan con motosierra, mientras que el desembosque, con tractor. En las tarifas presentadas a continuación se contempla una distancia de desembosque variable entre 50 y 300 metros.

Tipo de tratamiento		Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Corta de arbolado, desrame y desembosque	Corta de pino carrasco	69,63 €/pino*1	45,62 €/pino	18 €/pino*2	4
	Corta de encina		20,50 €/encina		1
	Corta de acebuche		12,00 €/acebuche		1

*1 Distancia de desembosque de 300 metros; *2 Distancia de desembosque de 50 metros.

7.2 Poda de arbolado

En el arbolado dejado en pie, se realiza una poda con motosierra y/o pértiga de las ramas bajas. Este precio se establece por bosques con la densidad media de arbolado establecida en el

apartado 6.1 de la presente guía y no incluye la recogida de las ramas más allá del acopio junto al árbol podado.

Tipo de tratamiento	Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Poda sanitaria hasta tres metros de altura de ramas de diámetro inferior a 20 centímetros en encinar	1.130,49 €/ha	974,89 €/ha	819,28 €/ha	2
Poda sanitaria hasta tres metros de altura de ramas de diámetro inferior a 20 centímetros de pinos y encinas		338,98 €/ha		1

7.3 Selección de chirpiales

En las encinas y acebuches con varios chirpiales, se hace una selección de chirpiales, cortando, generalmente con motosierra, entre 1 y 4 chirpiales/cepa de diámetro medio de 10 centímetros a la altura de pecho. La selección de chirpiales incluye el desembosque hasta el punto de acopio.

En las tarifas presentadas, el desembosque de chirpiales se realiza manualmente hasta la vía de desembosque (recorrido inferior a 15 metros, generalmente) y con tractor desde la vía hasta el punto de acopio de leña.

Tipo de tratamiento		Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Selección de chirpiales	Selección de chirpiales de encinas	2,86 €/chirpial	2,13 €/chirpial	1,67 €/chirpial	3
	Selección de chirpiales de acebuche		4,67 €/chirpial		1
	Selección de chirpiales de encina (<100 cepa/ha)	900 €/ha	850 €/ha	800 €/ha	2
	Selección de chirpiales de encina (200 cepa/ha)		2.250 €/ha		1
	Selección de chirpiales acebuche (<100 cepa/ha)		2.250 €/ha		1

7.4 Desbroce

Consiste en la reducción de la cubierta arbustiva hasta establecer una fracción de cubierta arbustiva aproximada del 30% en zonas donde la cubierta arbustiva es alta (FCC mayor del 60%). Estas tarifas incluyen la trituración del matorral

en el desbroce con tractor con desbrozadora. El precio estipulado en el desbroce con motosierra incluye el acopio del matorral cortado en un punto próximo.

Tipo de tratamiento		Precio	Cantidad de actuaciones
Desbroce	Con tractor de martillos con FCC arbustiva>95% de brezo y pendiente <15%	3.750 €/ha	1
	Con tractor de martillos con FCC arbustiva>80% de lentisco y acebuche y pendiente <5%	3.750 €/ha	1
	Con tractor de martillos con FCC arbustiva variable entre 50 y 70% de lentisco, acebuche y carrizo, y pendiente <5%	2.450 €/ha	1
	Con tractor de martillos con FCC arbustiva variable entre 50 y 70% de lentisco, acebuche y carrizo, y pendiente 10-20%	800 €/ha	1
	Con motosierra con FCC arbustiva>90% de lentisco y acebuche	1.935,48 €/ha	1

7.5 Eliminación de restos forestales

Consiste en la trituración o quema de los restos forestales generados. En caso de optar por la quema de los restos, los precios incluyen el acopio de restos en zonas seguras frente a incendios

forestales. No obstante, si se prefiere optar por la trituración de los restos forestales, el precio incluye la formación de cordones de restos forestales sobre las vías forestales.

Tipo de tratamiento		Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Eliminación de restos forestales	Trituración con desbrozadora de martillos	475 €/ha	449,37 €/ha	423,73 €/ha	2
	Quema tradicional		435,48 €/ha		1
	Crema con quemador en el bosque		1.042,68 €/ha		1

7.6 Mejoras en caminos

Consiste en la realización de trabajos de mejora en los caminos existentes para favorecer la circulación de maquinaria. Los trabajos contem-

plan, generalmente, pequeños desmontes para ampliar las vías de acceso, podas de ramas y eliminación de afloramientos rocosos.

Tipo de tratamientos	Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Mejoras en caminos con retroexcavadora y podas de acceso	10 €/m ²	9,75 €/m ²	9,25 €/m ²	3

7.7 Desbroce junto a pared seca para facilitar los trabajos a los mamposteros

Consiste en la eliminación de matorral junto a la pared seca hasta una separación de entre uno y dos metros con la finalidad de facilitar el trabajo al mampostero, mientras que el camino de acceso hasta el derrumbe de pared seca contempla des-

broces de un metro de anchura. Los trabajos de desbroce se realizan manualmente con motosierra o motodesbrozadora. Las tarifas en las que el precio incluye la eliminación de restos contemplan la trituración de restos con motodesbrozadora.

Tipo de tratamiento	Precio	Cantidad de actuaciones
Desbroce con motodesbrozadora (con eliminación de restos)	4,06 €/m	1
Desbroce con motodesbrozadora (sin eliminación de restos)	1,80 €/m	1
Desbroce hasta derrumbe de pared seca con motodesbrozadora (con eliminación de restos)	4,06 €/m	1

7.8 Reparación de cierre perimetral para introducir el ganado en el bosque

Consiste en la recuperación de la funcionalidad de los muros de pared seca o de piedra arenisca en zonas donde se quiere recuperar los pastos del ganado en el bosque. En muchas ocasiones, estas zonas de requieren la reparación de derrumbes de pared en zonas de difícil acceso. Por lo tanto, estas tarifas son generalmente superiores a los precios de reparación de

derrumbes de pared en zonas agrícolas de fácil acceso. Se presentan, a continuación, los costes de reparación de muros de pared seca o de piedra arenisca, creación o reparación de esquinas y colocación de puertas de cierre. Estos trabajos son manuales y contemplan el uso de la piedra seca existente alrededor del derrumbe.

Tipo de actuación	Precio máximo	Precio medio	Precio mínimo	Cantidad de actuaciones
Reparación de derrumbes de pared (mano de obra)	67 €/m	57,11 €/m	50 €/m	9
Pared seca nueva (mano de obra)	75 €/m	71,33 €/m	67 €/m	3
Pared seca de piedra arenisca (mano de obra)	50 €/m	36,67 €/m	30 €/m	3
Coberturas (mano de obra)	32 €/m	19 €/m	15 €/m	3
Esquinas (2 esquinas)	680 €	656,67 €	620 €	6
Barreras de acebuche (3,5 metros)	718 €	621,33 €	561 €	3

7.9 Discusión de resultados

Una vez analizadas las tarifas aplicadas y los presupuestos recibidos, se ha podido constatar que existe una gran variedad de costes para una misma actuación por parte de las diferentes empresas que han participado en la ejecución de las pruebas piloto del proyecto LIFE+BOSCOS.

Uno de los motivos podría ser la falta de experiencia previa de las empresas del sector en la realización de presupuestos forestales detallados y desglosados dirigidos a un promotor externo a la propiedad y sin que el aprovechamiento sea el objetivo principal.

Por otra parte, se ha corroborado una dificultad en la comunicación de los trabajos requeridos debido a la utilización de terminología distinta a la hora de definir los trabajos forestales y, en ocasiones, por falta de costumbre de hacer la tipología de buena parte de los trabajos selvícolas ejecutados, especialmente el desbroce de cubierta arbustiva (sotobosque) y la trituración de los restos forestales.



8

Buenas prácticas de gestión forestal para la sostenibilidad y la seguridad

Jose Domingo Yerbes
*Técnico en gestión forestal
del proyecto LIFE+BOSCOS*

Una vez descritos los objetivos y medidas de gestión forestal de adaptación al cambio climático de los bosques de Menorca, se presentan diversas recomendaciones genéricas de seguridad y conservación a aplicar en la ejecución de los trabajos forestales.



Cordón de restos forestales preparado para ser triturado.

8.1 Diseño del desembosque y el acopio de leña y madera

Dentro de la planificación forestal, hay que tener en cuenta el diseño de la red de vías forestales a emplear (principales y secundarias) y una buena proyección de las calles de desembosque es fundamental para maximizar la reducción de costes y gestionar la mayor parte posible de superficie forestal con la menor cantidad de metros de vías.

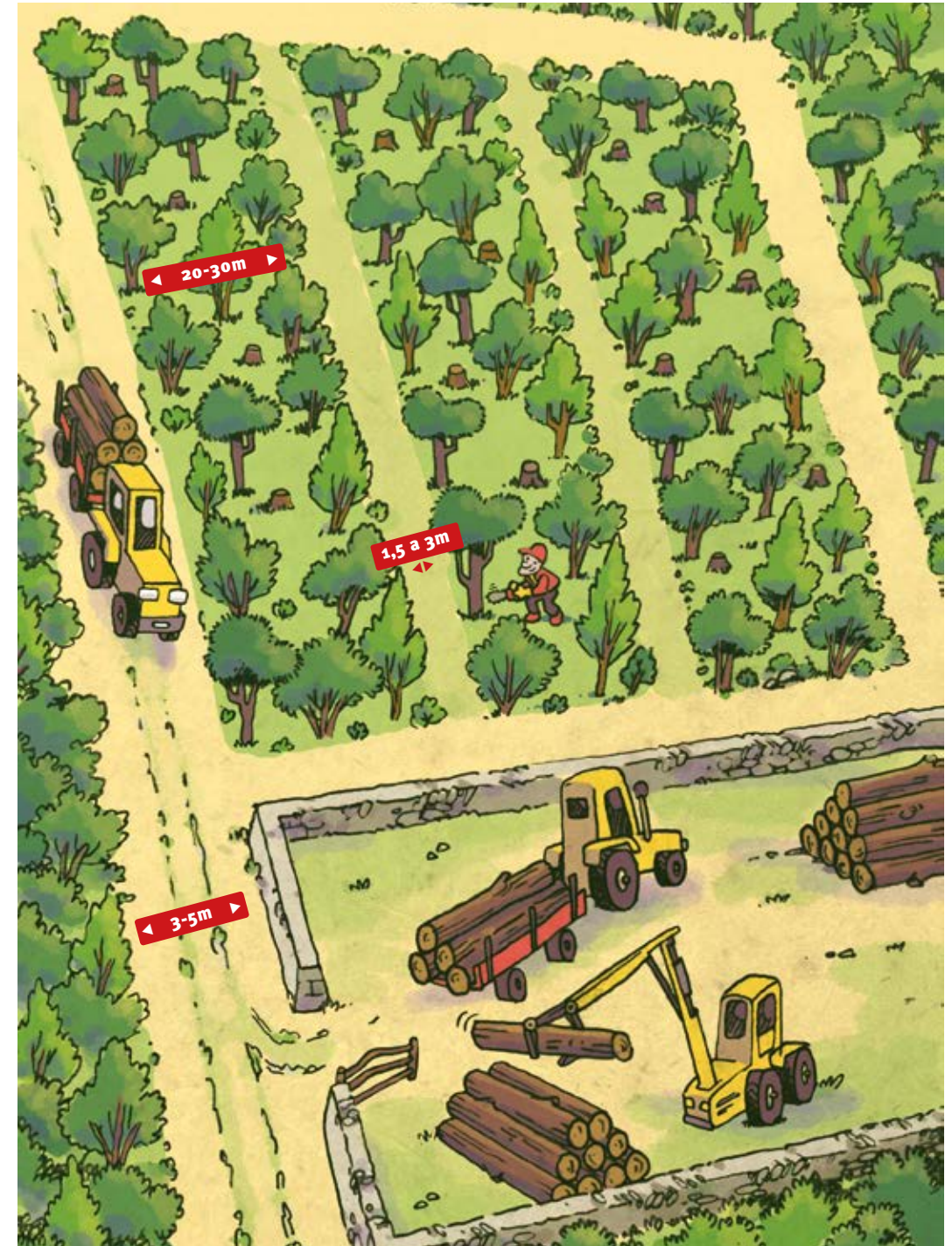
En la isla de Menorca y atendiendo a las peculiaridades existentes (pendientes, pedregosidad, red de paredes secas, aprovechamiento de leñas en troncos, etc.) y al tipo de maquinaria disponible actualmente por la mayoría de las empresas forestales locales (tractores agrícolas adaptados a trabajos forestales, remolques no demasiado grandes, etc.), se proponen las siguientes consideraciones para maximizar los beneficios y minimizar los daños en el entorno:

- Crear calles de desembosque lo más paralelas y equidistantes posible entre ellas, manteniendo una separación aproximada entre vías de desembosque de entre 20 y 30 metros.

- Las vías de desembosque deberán tener la anchura estrictamente necesaria para permitir la entrada de un tractor con remolque.
- Crear calles de desembosque lo más rectas posible, evitando giros innecesarios.
- Planificar un punto de acopio principal junto a la vía principal y diversos acopios secundarios junto a las vías secundarias.
- A nivel de finca, es recomendable mantener uno o dos puntos de acopio por cantón de actuación (acopios secundarios).
- Los acopios secundarios deben ser de carácter temporal (acopio de leña inferior a una semana) dado que la leña apilada debe ser transportada al acopio principal para ser apilada en forma de troncos o astillas.
- Se recomienda aprovechar las fincas de cultivo existentes como puntos de acopio principal o secundario.

8.2 Eliminación de restos forestales

Los trabajos forestales de tala, poda, resalveo o roza deben finalizar siempre con la eliminación de restos forestales generados. La eliminación de



Ejemplo del diseño de las vías de desembosque y los puntos de acopio teniendo en cuenta las características forestales de Menorca. Un buen diseño maximiza beneficios y minimiza daños.



Las quemas de restos forestales emiten dióxido de carbono a la atmósfera y requieren permisos.

restos se puede realizar por quema o por trituración. De cara al cambio climático, es preferible fomentar la trituración de los restos forestales para reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Así mismo, en caso de proceder a la trituración de restos forestales, es preferible triturar los restos con desbrozadora de martillos antes que con una de cadenas, dado que el tamaño del triturado es, generalmente, menor.

En el caso de la eliminación por trituración, es recomendable hacer cordones de restos forestales sobre la red de vías empleadas. Estos cordones de restos forestales deben tener una anchura y una altura adecuadas para hacer posible el paso del tractor sobre ellas. Una vez triturados los cordones, los restos se tienen que esparcir por la zona de manera que no queden puntos de acumulación.

En ocasiones, los restos triturados pueden tener un tamaño excesivamente grande. Las principales causas de este hecho, en caso de tener los martillos o cadenas de trituración en buen estado, residen en haber hecho pocas pasadas sobre el cordón o haberlas hecho demasiado rápido. Estas situaciones pueden requerir una posterior quema controlada de los restos forestales de mayor tamaño para minimizar el riesgo de

accidentes por caída o de daños sobre el ganado que pueda ir a pastar.

En cuanto a la eliminación de restos a través de quemas, es recomendable hacer acopios de restos en las zonas agrícolas adyacentes a la zona de actuación o bien zonas forestales descubiertas de vegetación donde la longitud de la llama no contacte con los diferentes estratos forestales presentes.

En caso de proceder a la eliminación de restos forestales a través de quemas controladas, es necesario tener la correspondiente autorización de la DGMNEACC y ser realizadas en días sin excesivo viento (inferior a 30 km/hora), no demasiado cálidos (temperatura inferior a 30°C) y con humedad ambiental (humedad mayor del 30%).

8.3 Gestión forestal y conservación medioambiental

Los trabajos forestales siempre deben ser compatibles con la conservación del entorno y su fauna y flora. Para hacerlo posible se deben tener en cuenta condicionantes normativos, técnicos y ecológicos. Entre los más importantes hay que destacar:

- En las zonas con presencia de nidos de milano (*Milvus milvus*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*), se evitará realizar actuaciones que alteren las condiciones de tranquilidad en el entorno de nidos en un radio de 500 metros desde el nido, entre el día 1 de febrero y el 30 de junio.
- En las zonas con presencia de nidos de alimoche (*Neophron pernocterus*), se evitará realizar actuaciones que alteren las condiciones de tranquilidad en el entorno de nidos en un radio de 500 metros desde el nido, entre el día 1 de marzo y el 31 de julio.
- No obstante lo anterior, se recomienda tomar medidas preventivas para evitar molestias a la fauna cuando se hagan trabajos forestales durante todo el año.
- En zonas con presencia de flora singular y/o endémica o con algún régimen de protección especial, los trabajadores forestales deben estar informados de que especies aparecen y estar formados, también, en su identificación para minimizar posibles daños. Las principales especies a tener en cuenta y más comunes en el ámbito forestal son: pino marítimo (*Pinus pinaster*), alcornoque (*Quercus suber*); aladierno (*Rhamnus alaternus*); pino carrasco (*Pinus halepensis* var. *ceciliae*), peonía (*Paeonia cambessedesii*), palmito (*Chamaerops humilis*), mirto (*Myrtus communis*), zausgatillo (*Vitex agnus-castus*), tamarisco (*Tamarix* sp.).
- En caso de tener especies de flora amenazada dentro de la zona de gestión forestal, según el Catálogo Balear de Especies Amenazadas de las Illes Balears, o hábitats HIC prioritarios, se deberá realizar una gestión forestal que fomente la conservación y mejora del hábitat o especie en concreto.
- Es recomendable mantener, en las masas forestales, dos árboles muertos de grandes dimensiones por hectárea y algunos ejemplares viejos de grandes dimensiones y con cavidades para favorecer la presencia de numerosas especies de fauna, especialmente la descomponedora.
- En las charcas temporales (hábitat de interés comunitario) se debe evitar durante todo el año



El aladierno (*Rhamnus alaternus*) es una de las especies forestales protegidas en las Islas Baleares.

la circulación con maquinaria en su interior y en sus márgenes (aproximadamente 5 metros) para evitar alteraciones significativas de su hábitat.

- En las zonas húmedas y en sus márgenes, es recomendable realizar los trabajos manualmente. En estas zonas, la gestión forestal debe estar enfocada a la conservación y mejora del hábitat presente.
- Por lo que respecta a los caminos o itinerarios de paseo dentro del entorno forestal, será necesario compatibilizar las actuaciones forestales encaminadas a la seguridad y, especialmente, al riesgo de incendio con la estética forestal.

8.4 Prevención de daños en el arbolado dejado en pie

Los trabajos forestales de apeo y desembosque pueden generar daños en el arbolado dejado en pie. Para minimizar los daños generados, se recomiendan las siguientes medidas preventivas:

- Crear vías de desembosque lo más rectas posible, evitando giros.

- Durante los trabajos de desembosque hasta el punto de acopio, los árboles de los márgenes del camino actuarán, primeramente, como protectores de posibles impactos en el resto de la masa forestal. Por lo tanto, se dejará de talar un pequeño porcentaje de los árboles previstos que actuarán como una reserva de árboles a cortar. Una vez finalizados los trabajos de desembosque se cortarán aquellos árboles del margen del camino que presenten daños importantes (heridas de grandes dimensiones que lleguen hasta el xilema, troncos partidos, etc.).
- En las vías forestales donde aparezca arbolado singular en sus márgenes (menos de un metro de separación de la vía forestal), se recomienda poner un protector sobre el tronco del árbol a fin de minimizar los daños derivados por el tránsito de maquinaria.
- En el desembosque de arbolado, es recomendable su extracción sin ramas.
- En el desembosque de leña suspendida, es recomendable evitar que la leña existente sobresalga de la caja del vehículo.

Con todo, a pesar de tener en cuenta todas las medidas preventivas propuestas, es probable generar daños en parte del arbolado dejado en pie. En estos casos se recomiendan las siguientes medidas:

- En el arbolado con ramas partidas, es recomendable la corta de la rama partida.
- En el arbolado con daños graves (grandes heridas que lleguen hasta el xilema o el tronco principal partido), es recomendable cortar el árbol.
- En el arbolado con heridas en su tronco no consideradas graves, se recomienda utilizar un producto para cubrir las heridas más profundas como, por ejemplo, los utilizados en jardinería para tapar las heridas de poda.

8.5. Prevención del riesgo de incendio durante los trabajos forestales

La ejecución de trabajos forestales debe contemplar medidas preventivas para evitar posibles conatos de incendio. Las principales medidas son las siguientes:

- Los vehículos deben tener un sistema de protección frente a fugas y un catalizador, especialmente si trabajan junto a pastos secos.
- Todos los vehículos deben tener extintores según la Norma Europea (EN 3-1996).
- Los emplazamientos de grupos electrógenos, motores o equipos fijos electrónicos o de explosión, transformadores eléctricos que no formen parte de la red general de distribución de energía, como otras instalaciones de características semejantes, deberán estar en una zona sin vegetación o tener un cortafuegos a su alrededor.
- La maquinaria autoportante debe estar equipada con extintor.
- Los trabajos forestales que puedan originar chispas deberán tener un operario controlador que tendrá la misión de vigilar el efecto que tienen las chispas sobre la vegetación y los posibles conatos de incendio.
- El operario controlador deberá tener un teléfono móvil para avisar al 112 de posibles accidentes.
- La zona de carga de leña deberá estar limpia de vegetación y tener una franja perimetral de seguridad.
- Los trabajos forestales se deben suspender los días con temperaturas superiores a 30°C, vientos superiores a 30 km/hora y humedad ambiental por debajo del 30%.
- Informar al Agente de Medio Ambiente, al Servicio Off-Road de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) y al 112 de los días en los que se realizarán los trabajos forestales.



Para prevenir el riesgo de incendio forestal durante los trabajos es importante contemplar una zona de manipulación de maquinaria y manipulación de productos inflamables.

8.6 Conservación de suelos durante los trabajos forestales

La ejecución de los trabajos forestales debe evitar generar daños en las capas superficiales del suelo. Para minimizar los daños se recomiendan las siguientes medidas preventivas:

- Concentrar el tránsito de maquinaria pesada en las vías principales y secundarias.
- Concentrar el tránsito de maquinaria ligera en las vías principales, secundarias y temporales de desembosque.
- En las vías de desembosque es recomendable establecer una capa de ramitas sobre el suelo en caso de proceder al arrastre de leña.
- Fomentar el uso de maquinaria de ruedas de goma antes que el de maquinaria con oruga.
- En caso de que haya cunetas de desagüe, es recomendable mantenerlas limpias de restos forestales para garantizar su buen funcionamiento.

- Es recomendable acordar con la empresa ejecutora de los trabajos forestales la restauración de los daños graves (movimientos de tierras, alteraciones profundas del perfil del suelo por rodaduras de maquinaria, etc.) generado en la ejecución de los trabajos forestales.

8.7 Conservación de paredes y otros elementos etnológicos durante los trabajos

Antes de definir la red de vías forestales a emplear en la ejecución de los trabajos forestales se requiere un análisis de la red de paredes secas y elementos etnológicos. Las principales medidas de conservación son las siguientes:

- Diseñar la red de vías de desembosque separadas al menos 5 metros de los muros de pared seca y de los elementos etnológicos presentes (horno de cal, silo de carbón, caseta de carbonero, aljibe, pocilga, talayote, etc).



Trabajador forestal con el correspondiente Equipo de Protección Individual (EPI).

- En la corta de arbolado, no cortar el arbolado que en caso de ser abatido genere daños en las paredes secas o en los elementos etnológicos.
- Evitar el uso de maquinaria de anchura superior o ligeramente inferior a la separación existente entre las paredes secas de caminos y cantones.
- En caso de detectar la presencia de elementos etnológicos durante la ejecución de los trabajos, es recomendable parar la maquinaria y realizar los trabajos manualmente en sus proximidades para evitar posibles daños.
- Es recomendable limitar la circulación de maquinaria sobre caminos empedrados o puentes tradicionales.
- Restaurar los daños generados en paredes secas y elementos etnológicos durante la ejecución de los trabajos.

8.8 Seguridad en los trabajos forestales

La ejecución de trabajos forestales debe contemplar medidas preventivas frente a posibles accidentes laborales o ambientales. Las principales medidas a tener en cuenta en la ejecución de trabajos forestales son las siguientes:

- Señalizar los trabajos forestales con cartelería.
- Los trabajadores forestales deben tener los contratos y seguros preceptivos de acuerdo con la legislación vigente atendiendo a los trabajos encargados.
- Los conductores de maquinaria o vehículos deberán tener los correspondientes permisos y licencias, así como todos los seguros de responsabilidad civil.
- El personal deberá tener permisos y licencias para aquellos trabajos que los requieran.
- Los trabajadores forestales deberán hacer uso de todo el equipo de trabajo establecido en la normativa vigente y emplearán vestimenta de colores llamativos para ser fácilmente localizables.
- Los trabajadores forestales deberán conocer todas las medidas de cumplimiento obligado.

8.9 Valoración inicial de los costes

Para evitar posibles confusiones y disparidades de criterios a la hora de pactar un precio de ejecución de los trabajos forestales se recomiendan las siguientes consideraciones:

- Se recomienda a la empresa ejecutora visitar conjuntamente la zona de actuación con el propietario y gestor de la finca para definir claramente las actuaciones y resolver cualquier duda que pueda aparecer (límites, plazos, etc).
- Es recomendable hacer presupuestos con los costes desgranados por actuaciones (desbroces, talas, podas, eliminación de restos forestales, etc.) con su coste unitario (por unidades, metros o hectáreas, según el caso) y también indicar un precio total.
- En el caso de realizar un presupuesto de reducción de cubierta de matorral se deberá definir muy bien si el porcentaje final de cubierta arbustiva hace referencia al rodal, a la finca, o a cualquier otra referencia.
- En caso de realizar un presupuesto por unidad de superficie, éste debe realizarse por planimetría y no a partir del cálculo de la superficie correspondiente al perfil del terreno.
- Es recomendable tener en cuenta las pendientes, afloramientos rocosos, paredes secas y cualquier otro condicionante que dificulte la realización de los trabajos forestales en la definición del precio unitario.
- En los resalveos es recomendable definir un precio según grosor de los rebrotes a cortar y distancia de desembosque.
- En la corta de arbolado es recomendable establecer un precio de corta según clase diamétrica y distancia de desembosque.
- A la hora de hacer un presupuesto por la actuación, es recomendable tener una copia del pliego de condiciones del plan de gestión forestal de la finca, en caso de existir, y un mapa con las curvas de nivel, paredes secas y caminos existentes en la zona de actuación y acceso



9 Glosario de terminología forestal

Aclareo sucesivo por bosquetes

Tipo de corta de regeneración en la que la parte que se pretende regenerar queda estructurada en bosquetes a partir de los que se extienden las cortas por aclareos sucesivos por coronas circulares. Este tipo de corta puede ser adecuada para regenerar masas mixtas con especies de luz y de sombra; primero se crean las condiciones para regenerar las umbrófilas y después las heliófilas.

Aclareo sucesivo por fajas

Tipo de corta de regeneración que consiste en ir cortando los árboles por tramos longitudinales (fajas) paralelos de manera espaciada en el tiempo para que aparezca regenerado.

Acopio

Acumulación de biomasa forestal en un punto en concreto de manera planificada y ordenada en el espacio y el tiempo.

Árbol codominante

Árbol del dosel superior con copa poco desarrollada o limitada por los árboles vecinos.

Árbol dominado

Árbol con copa poco desarrollada, no simétrica y con una altura que no alcanza los niveles de los árboles codominantes. Es muy probable que, en el futuro, pase a ser arbolado sumergido.

Árbol maduro

Árbol que ha alcanzado un grado de desarrollo elevado.

Árbol sumergido

Árbol con dificultades para crecer verticalmente al tener toda la copa bajo el estrato dominante.

Área basimétrica

Suma de las secciones de los troncos de los árboles a 1,30 metros del suelo en una hectárea. Se mide en metros cuadrados por hectárea (m²/ha).

Bosque irregular

Bosque donde conviven diferentes clases de edades y medidas de cada especie de árbol.

Bosque mixto

Bosque donde hay una mezcla de diferentes especies arbóreas y donde ninguna de ellas ocupa, por sí sola, más del 90% del área basimétrica.

Bosque primario

Bosque que no evoluciona de manera natural hacia ningún otro si no cambian las condiciones naturales o de usos del entorno.

Bosque puro

Bosque dominado por una única especie arbórea que ocupa, por sí sola, como mínimo el 90% del área basimétrica.

Bosque regular

Bosque donde al menos el 90% de los árboles existentes de una especie corresponden a la misma clase de edad.

Bosque semirregular

Bosque donde al menos el 90% de los árboles existentes pertenecen a dos clases artificiales de edad o, en su defecto, a dos clases diamétricas contiguas.

Brinzal

Brotos viables provenientes de la germinación de semillas.

Cantón

Unidad básica y permanente de referencia espacial de la ordenación forestal. Tiene un papel clave para conocer analíticamente la evolución del monte.

Carga ganadera

Relación existente entre la cantidad de animales y la superficie ganadera ocupada en un tiempo.

Chirpial

Brotos viables que aparecen en la cepa de árboles cortados y que dan lugar a pies nuevos.

Clase artificial de edad

Agrupaciones de los individuos nacidos en una serie ordenada de intervalos del orden de 20 años que, cuando llegan a la madurez, no presentan grandes diferencias morfológicas.

Clase diamétrica

Agrupaciones hechas en el arbolado en función de grupos de diámetros a la altura de 1,30 m sobre el suelo, generalmente a cada 5 centímetros, para estudiar la distribución de diámetros del arbolado del bosque.

Clase natural de edad

Diferentes etapas o estados de desarrollo del arbolado.

Conífera

Especies de gimnospermas arboladas y arbustivas con forma de cono. Por ejemplo: pino y sabelina.

Corta diseminatoria

Corta de árboles con la finalidad de conseguir una distribución regular del arbolado, buen fenotipo y fructificación abundante.

Corta sanitaria

Corta de los árboles que sean portadores de plagas o enfermedades en los que la ejecución de podas sanitarias no puede mejorar su vitalidad ni evitar su dispersión.

Cuartel

Áreas homogéneas en cuanto a objetivos generales de gestión.

Cupos de aprovechamiento

Cantidad de individuos aprovechables en un aprovechamiento sostenible de la masa forestal.

Decrépito

Árbol viejo y debilitado.

Diámetro normal

Diámetro del tronco de un árbol en pie a la altura de 1,30 metros sobre la superficie del terreno.

Diversidad específica

Variabilidad en cuanto a número y distribución de las especies que forman un bosque.

Diversidad estructural

Variabilidad de especies, estratos, golpes y clases de edad de un bosque.

Dosel

Capa de vegetación forestal arbolada, arbustiva o herbácea del bosque.

Enclavado

Superficie o elementos situados en el área a ordenar que son de propiedad diferente al titular del perímetro a ordenar.

Entresaca pie a pie

Corta discontinua que genera y mantiene masas con estructura irregular a través de la corta de pies aislados.

Entresaca por bosquetes

Corta discontinua que genera y mantiene masas con estructura irregular a través de cortar agrupaciones de árboles y crear espacios internos de superficie variable entre 0,5 y 5 ha.

Evapotranspiración potencial

Pérdida de agua por evaporación y transpiración de las plantas en forma de vapor de agua.

Extramaduro

Arbolado viejo, generalmente de grandes dimensiones, y con un diámetro de tronco superior al umbral de corta de regeneración fijado para la especie.

Fauna amenazada

Especies animales incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Flora amenazada

Especies vegetales incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Forestal arbolado

Monte donde la fracción de cabida cubierta arbolada es mayor o igual al 10%.

Forestal rasa

Monte donde la fracción de cabida cubierta arbolada es menor del 10%.

Fracción de cabida cubierta (FCC)

Porcentaje de la superficie de suelo ocupada por las copas del estrato arbóreo. Este valor no puede ser superior al 100%. Se puede establecer también para el estrato arbustivo o el herbáceo.

Froncosa

Árboles que pierden las hojas cuando llega la época estacional desfavorable.

Fustal

Árboles de diámetro superior a 20 cm a 1,30 metros sobre el suelo.

Fuste

Tronco del árbol una vez limpio de ramas.

Ganado herbívoro

Animales con una dieta alimentaria formada básicamente por plantas herbáceas y arbustivas.

Garriga

Ver Maquia.

Gestión forestal sostenible

Administración y uso de los bosques y los montes de manera, y en tal medida, que mantengan su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial de cumplir, ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales, a escala local, nacional y global, sin causar daño a otros ecosistemas.

Golpes

Agrupaciones de árboles en cantidades menores de diez ejemplares. También puede hacer referencia a agrupaciones de matorral de tamaño pequeño (menos de 40 m²).

Gran incendio forestal (GIF)

Fuegos en terreno forestal de grandes dimensiones y que se caracterizan por presentar, de manera continuada, un comportamiento que queda fuera de la capacidad del sistema de extinción, ya sea por la elevada longitud de las llamas, la alta velocidad de propagación o por la presencia de actividad de fuego de copas. Los GIF generan importantes daños ecológicos, materiales y humanos.

Heliófilo -a

Organismo (en este caso una planta) que necesita sol o una fuerte iluminación para completar su ciclo biológico.

Heterogeneidad del paisaje

Grado de diversidad de texturas, formas y colores existentes en el entorno. A nivel forestal, sería el grado de variedad de hábitats forestales presentes a gran escala.

Índice Hart-Becking

Método para determinar la separación a dejar entre el arbolado existente en función de la altura dominante.

Infoforestal

No forestal.

Inventario dendrométrico

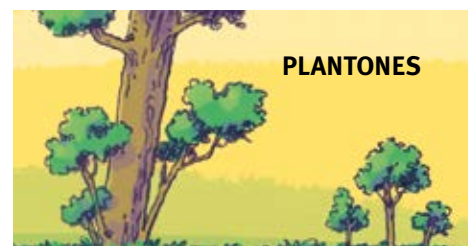
Registro documental de datos numéricos de la masa forestal arbolada existente en el área de estudio para realizar una planificación de aprovechamiento de madera y leña en el tiempo.

Inventario pericial

Registro documental de datos estimativos referentes a las infraestructuras, la masa forestal y agrícola existente en el área de estudio para realizar un diagnóstico y una posterior planificación de aprovechamiento de los recursos forestales no madereros en el tiempo.

Latizal

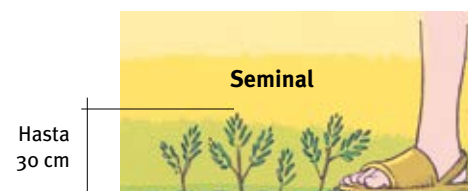
Comprende la masa hasta la clase diamétrica de 20 cm.



Chirpial

Brinzal

PIES MENORES



Hasta 30 cm

Repoblado



Hasta 130 cm



Monte bravo



PIES MAYORES

Latizal

Diámetro de 10 a 20 cm

Fustal

Diámetro de más de 20 cm

LIC

Lugar de Interés Comunitario. Son los lugares propuestos por la Administración autonómica para contribuir a la conservación de los hábitats y especies considerados de interés comunitario por las directivas europeas.

Maquia o Garriga

Formaciones de bosque mediterráneo donde dominan especies arbustivas (brezo, romero, aladierno) acompañadas por alguna especie arbórea, en general pino o acebuche.

Monte alto

Bosque donde al menos el 80% del arbolado procede de semilla y no de brotes de cepa o raíz.

Monte bajo

Bosque donde al menos el 80% del arbolado procede de brotes de cepa o raíz o de ambas, y que es reproduce de esta manera.

Monte bravo

Etapas de edad comprendida entre los 1,30 metros de altura o el momento en el que se juntan las copas y el inicio de la poda natural, o muerte espontánea de las ramas inferiores del tronco del árbol.

Monte medio

Bosque donde no se cumplen las condiciones de bosque alto o bajo.

Multifuncionalidad

Capacidad de una estructura o sistema de tener dos o más funciones simultáneas. En el caso de los bosques se aplica el criterio de multifuncionalidad del Criterio Paneuropeo de Gestión Forestal Sostenible que incluye los recursos como la leña, la diversidad, su función protectora del suelo y reguladora del agua, entre otros.

Pastos

Terrenos forestales con presencia natural o artificial de especies herbáceas o arbustivas, donde se realiza un aprovechamiento ganadero directo sobre el terreno.

Pies mayores

Arbolado de clase diamétrica igual o mayor a 10 centímetros a la altura de 1,30 metros sobre el suelo (incluye el latizal y el fustal).

Pies menores

Arbolado de clase diamétrica inferior a 10 centímetros a la altura de 1,30 metros sobre el suelo (incluye repoblado y monte bravo).

Pista forestal consolidada

Vías existentes en el bosque con el suelo compactado y descubierto, o prácticamente descubierto, de vegetación.

Poda sanitaria

Corta de las ramas con signos evidentes de daños bióticos y/o abióticos.

Ramoneo generalista

Pasto del ganado de especies de vegetación herbácea y leñosa asociada al bosque.

Repoblado

Conjunto de pies jóvenes que han superado la edad de diseminado (de 0 a 30 cm) y hasta 1,30 m de altura. Pueden provenir de semilla o de rebrote.

Reproducción asexual

Reproducción por rebrote de cepa o de raíz o por esqueje. Los nuevos pies o individuos son genéticamente idénticos a sus progenitores.

Reproducción sexual

Reproducción por semilla. Los nuevos individuos tienen información genética nueva gracias a la mezcla del genoma del progenitor masculino y el femenino.

Resalveo

Selección de chirpiales, es decir, corta o poda de cierto número de rebrotes de encina o acebuche.

Resiliencia

Capacidad de un ecosistema para volver a su estado original después de haber sufrido una perturbación, manteniendo sus características esenciales.

Rodal

Unidad última y temporal de gestión definida en los cantones, los cuales pueden tener uno o más. Para cada rodal, se definen unos objetivos de gestión concretos. Cada rodal tiene unas condiciones propias que hacen necesario diferenciar la planificación selvícola durante la vigencia del plan de gestión forestal.

Roza

Operación consistente en la destrucción de la parte aérea del matorral a través de corta a ras de suelo.

Rumiante

Mamífero que se caracteriza por tener unas mandíbulas adaptadas a la alimentación herbívora y un sistema digestivo complejo dividido en tres o cuatro cámaras, cada una con una función concreta. En Menorca, básicamente, son vacas, cabras y ovejas.

Seminal

Clase natural de edad de los árboles que responde a la siembra que está naciendo. aproximadamente de entre 0 y 30 cm de altura.

Sistema radical superficial

Conjunto de raíces de plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas que se encuentran a poca profundidad del suelo y con estructura horizontal.

Temperamento de luz

Especies arboladas que obtienen su máximo desarrollo en condiciones de iluminación completa, mientras que con iluminaciones bajas sufren una pérdida de vitalidad.

Troza

Parte del fuste que se ha separado del resto.

UGM

Unidad Ganadera Mayor. Unidad estandarizada de medida de la carga ganadera.

Uso social del bosque

Usos del bosque vinculados a actividades recreativas o culturales, tanto si son costumbres propias de las comunidades de vecinos de los alrededores como si son una actividad económica asociada al sector primario o terciario.

Vigorosidad

Vitalidad del arbolado.

ZEPA

Zona de Especial Protección para las Aves. Espacios definidos por la Administración para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de las especies de aves de interés comunitario según las directrices europeas.

