

PRIMER INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS  
**RECURSOS GENÉTICOS**  
**FORESTALES DE ESPAÑA**  
2010

ELABORADO PARA EL INFORME FAO SOBRE  
ESTADO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS  
FORESTALES DEL MUNDO

COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA  
ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA  
**FAO**

**PRIMER INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES DE  
ESPAÑA 2010**

**ELABORADO PARA EL INFORME FAO SOBRE  
ESTADO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES DEL MUNDO**

**FICHA ANALÍTICA**

<p align="center"><b>PUNTO FOCAL NACIONAL</b></p> <p align="center">Ricardo ALÍA MIRANDA</p>	<p align="center"><b>PAÍS</b></p> <p align="center">ESPAÑA</p>
<p align="center"><b>TÍTULO</b></p> <p align="center"><i>Primer Informe sobre el estado de los recursos genéticos forestales de España 2010</i></p> <p align="center"><b>FECHA DEL CIERRE DEL PERIODO INFORMADO</b></p> <p align="center">31 de Diciembre de 2010</p> <p align="center"><b>FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME</b></p> <p align="center">Febrero de 2012</p>	<p align="center"><b>CLAVE</b></p> <p align="center"><i>Informe sobre el estado de los recursos genéticos forestales del mundo</i></p> <p align="center">COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA FAO</p>
<p align="center"><b>OBJETIVOS</b></p> <p align="center">Evaluar estratégicamente Cimentar las actividades de conservación, uso y ordenación sostenible, desarrollo y planificación Referenciar la acción nacional, regional y mundial</p>	<p align="center"><b>DOMINIO</b></p> <p align="center">RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES FAO</p> <p align="center"><b>PALABRAS CLAVE</b></p> <p align="center">Recursos, genética, mejoramiento, sostenible, conservación, evaluación.</p>
<p align="center"><b>CARACTERÍSTICAS:</b> nª páginas: 48+7      <input checked="" type="checkbox"/> ilustr.      <input checked="" type="checkbox"/> biblio.</p> <p><b><u>EQUIPO DE TRABAJO</u></b></p> <p>Ricardo ALÍA MIRANDA (Punto focal), INIA Jesús DE MIGUEL Y DEL ANGEL, INIA Mª Sonia GARRACHÓN MERINO, INIA Salustiano IGLESIAS SAUCE, DGMNPF David LEON, DGMNPF Felipe PEREZ, DGMNPF</p> <p>Este infome ha sido enviado para su revisión a los miembros del <b>COMITÉ NACIONAL PARA LA MEJORA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES</b></p>	

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>iv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
EL SECTOR FORESTAL	1
CAMBIO DE LA DEMANDA Y FUERZAS QUE IMPULSAN EL SECTOR FORESTAL	3
 CAPÍTULO 1	
<b>ESTADO DE LA DIVERSIDAD DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES</b>	<b>9</b>
<hr/> CAPÍTULO 2	
<b>ESTADO DE LA CONSERVACIÓN GENÉTICA <i>IN SITU</i></b>	<b>20</b>
<hr/> CAPÍTULO 3	
<b>ESTADO DE LA CONSERVACIÓN GENÉTICA <i>EX SITU</i></b>	<b>23</b>
<hr/> CAPÍTULO 4	<b>25</b>
<b>ESTADO DE LA UTILIZACIÓN Y ORDENACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES</b>	
<hr/> CAPÍTULO 5	
<b>ESTADO DE PROGRAMAS NACIONALES, REDES, EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN, LEGISLACIÓN NACIONAL, SISTEMAS DE INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA</b>	<b>30</b>
<hr/> CAPÍTULO 6	
<b>ESTADO DE LA COLABORACIÓN REGIONAL E INTERNACIONAL</b>	<b>38</b>
<hr/> CAPÍTULO 7	
<b>ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS DEL USO</b>	<b>41</b>
<hr/> CAPÍTULO 8	
<b>CONTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	<b>44</b>
<hr/>	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
 <b>FUENTES DE INFORMACIÓN Y CITAS</b>	<b>47</b>
 <b>ACRÓNIMOS</b>	<b>48</b>
 <b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo a la introducción. EL SECTOR FORESTAL EN ESPAÑA</b>	
<b>Anexo al capítulo I. ESTADO ACTUAL DE LA DIVERSIDAD DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES</b>	
<b>Anexo al capítulo III. ESTADO DE LA CONSERVACIÓN GENÉTICA <i>EX SITU</i></b>	
<b>Anexo al capítulo IV. ESTADO DE LA UTILIZACIÓN Y ORDENACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES</b>	
<b>Anexo al capítulo V. ESTADO DE PROGRAMAS NACIONALES, INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN, Y LEGISLACIÓN</b>	

**TABLAS Y FIGURAS****INTRODUCCIÓN****Tablas del anexo a la introducción**

Tabla A1. Datos demográficos en España

Tabla A2.- Evolución de la población española

Tabla A3.- Indicadores demográficos

Tabla A5.- Categorías especiales de designación y manejo

Tabla A6.- Principales sistemas de ordenación forestal y sus características

Tabla A7.- Características de bosques y áreas

Tabla A8.- Tipo de propiedad forestal y área contenida en los años 2000 y 2005

Tabla A9.- Tipo de propiedad forestal y área contenida en 2010

Tabla A10.- Funciones de los bosques

Tabla A11.-Superficie forestal expresada en volumen de madera y leña

Tabla A12.- Importancia de los productos madereros

Tabla A13.- Aprovechamiento de madera, leña, pasta y papel: Comercio Exterior de España en 2009

Tabla A14.- Importancia de productos forestales no maderables (PFNM)

Tabla A15.- Empresas y establecimientos de la industria forestal según subsector de actividad

Tabla A16.- Cuenta de Producción Forestal: Valores corrientes a precios básicos (millones de euros)

Tabla A17.- Cuenta de Producción Forestal: Valores constantes a precios básicos (millones de euros)

**Figuras del anexo a la introducción**

Figura A1.- Principales unidades fisiográficas de la España Peninsular

Figura A2.- Grandes tipos climáticos de España

Figura A3.- Previsión de la evolución de la población residente de 2010 a 2020

Figura A4.- Relación entre superficie forestal arbolada y superficie total provincial

Figura A5.- Evolución de los contratos en el sector forestal

Figura A6.- Población activa relativa ocupada en el sector forestal

Figura A7.- Evolución nacional de las actividades empresariales

Figura A8.- Esquema del balance de la madera

Figura A9.- Gráficos de distribución de empresas y establecimientos de la industria forestal

**CAPÍTULO 1****Tablas del capítulo 1**

Tabla 1.- Principales categorías de tipos forestales y principales especies

Tabla 2.- Principales especies para las que se han definido regiones de procedencia

Tabla 3.- Existencias en formación de las 10 especies (10 rangos de especies) más comunes

Tabla 4.- Criterios de priorización de especies, poblaciones y genotipos en la ERGF

**Tablas del anexo al capítulo 1**

Tabla A18.- Principales categorías de tipos forestales y principales especies

Tabla A19.- Especies forestales utilizadas actualmente

Tabla A20.- Principales especies forestales que prestan servicios ambientales o que tienen valores sociales

Tabla A21.- Especies forestales endémicas

Tabla A22.- Especies prioritarias

Tabla A23.- Estado actual del MFR de las principales especies forestales: Producción anual (kilos) de semilla

Tabla A24.- Estado actual del MFR de las principales especies forestales: Producción anual (unidades) de plántulas/ material vegetativo

Tabla A25.- Caracterización genética de las especies forestales

Tabla A26.- Instituciones de la AGE y autonómicas implicadas en el desarrollo de actividades de conservación

Tabla A27.- Especies consideradas amenazadas (total/parcial) en su área de distribución natural

desde el punto de vista genético

Tabla A28.- Principales amenazas para los RGF. Causas y efectos

## CAPÍTULO 2

### Tablas del capítulo 2

Tabla 5.- Especies forestales: Unidades de interés incluidas en los programas de conservación in situ

## CAPÍTULO 3

### Tablas del anexo al capítulo 3

Tabla A29.- Conservación ex situ

Tabla A30.- Infraestructuras para la conservación ex situ

Tabla A31.- Arboretos y jardines botánicos

## CAPÍTULO 4

### Tablas del capítulo 4

Tabla 6.- Huertos semilleros

Tabla 7.- Huertos semilleros clonales

Tabla 8.- Bancos clonales

Tabla 9.- Cruces controlados

Tabla 10.- Tipo de material de reproducción disponible

Tabla 11.- Variedades producidas

### Tablas del anexo al capítulo 3

Tabla A32.- Especies arbóreas en programas de mejoramiento

Tabla A33.- Ensayos de mejoramiento forestal

Tabla A34.- Especies disponibles a escala comercial para MFR

Tabla A35.- Entradas de material reproductivo de la Unión Europea a España

Tabla A36.- Importaciones de material reproductivo de países ajenos a la Unión Europea a España

## CAPÍTULO 5

### Tablas del capítulo 5

Tabla 12.- Necesidades para el desarrollo de legislaciones en RGF

Tabla 13.- Necesidades de sensibilización

### Figuras del capítulo 5

Figura 1.- Esquema de coordinación de 2003 a 2008.

### Tablas del anexo al capítulo 3

Tabla A37.- Instituciones que participan en la conservación y el uso sostenible de los RGF

## CAPÍTULO 6

### Tablas del capítulo 6

Tabla 14. Principales actividades llevadas a cabo a través de redes

Tabla 15. Necesidades de colaboración internacional

## CAPÍTULO 8

### Tablas del capítulo 8

Tabla 16.- Especies importantes para la seguridad alimentaria

## RESUMEN EJECUTIVO

El primer informe sobre el estado de los recursos genéticos forestales español parte de una breve descripción del estado y evolución del sector forestal español a lo largo del periodo informado.

Los bosques de España se encuentran bien caracterizados ecológicamente, y divididos por regiones de procedencia establecidas por los métodos aglomerativo y divisivo, con criterios biogeográficos, ecológicos, fenotípicos y genotípicos.

El informe identifica 27 especies principales por su frecuencia de uso. Se refiere la producción de las especies comerciales, que aumenta de 1990 a 2000, y también aumenta entre los años 2000 y 2005 a excepción de las especies productoras de pasta de papel (*Eucalyptus* spp. y *Pinus radiata*) y resina (*Pinus pinaster*), que baja ligeramente (no se dispone de datos oficiales más actuales). Se subrayan 144 especies por sus servicios ambientales, principalmente conservación y protección de suelos, conservación de agua y cuencas, conservación de la biodiversidad, y valores culturales y estéticos. Se destacan 84 especies endémicas. España prioriza 144 especies según criterios de mejora, uso sostenible y conservación genética de especies, poblaciones y genotipos. Se espera que el cambio climático global produzca sus efectos: más significativos en las zonas con mayor intensidad de cambio climático, en las especies con poca amplitud ecológica o con una distribución fragmentada, y en las poblaciones marginales. Sí se ha detectado un incremento constante de la fragmentación del territorio desde mediados del siglo pasado (riesgo de pérdida de diversidad a todos los niveles), y se ha comprobado un incremento significativo de árboles con un grado de defoliación ligero (en parte, contaminación atmosférica).

El Inventario del Patrimonio Nacional y de la Biodiversidad junto con el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (hoy en día, MAGRAMA) es la principal herramienta estatal de información sobre biodiversidad y, en particular, de RGF. El Registro Nacional de Materiales de Base documenta dichos materiales. La información sobre material forestal de reproducción es periódicamente actualizada. Parte de las especies forestales principales se encuentra caracterizada genéticamente, y en 2006 se autoriza la *Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales* (ERGF), que constituye el programa nacional para los RGF (ERGF).

En España se cuenta con información sobre las causas de las amenazas y los consecuentes efectos, y sobre qué especies/poblaciones están amenazadas, que se evalúan de manera periódica, por lo que la ERGF ha establecido el Plan Nacional de Poblaciones Amenazadas. Se toma como principio esencial actuar aún sin disponer de toda la información, mediante el avance en las especies modelo y su extensión a otras especies, hasta que las medidas propuestas en la ERGF mejoren la información de toma de decisiones.

Los criterios de definición de unidades de conservación contemplan los de gestión para paliar los efectos de las amenazas sobre estas unidades, y mejorar su estado.

Las prioridades y necesidades se pueden resumir en:

- **I+D+i:** Inclusión en el Plan Nacional de I+D+i y en las actividades de los Planes Nacionales de Investigación.
- **Evaluación de RGF:** Estructura de la diversidad genética en caracteres adaptativos y neutrales, diversidad genética en poblaciones y factores, poblaciones de especies amenazadas, poblaciones de tamaño reducido y distribución dispersa.
- **Mejora genética:** Diseño, eficacia e implementación de estrategias, adaptabilidad a cambio global, tecnologías de inventariación y caracterización de materiales, evaluación temprana y controlada, análisis de las bases moleculares.
- **Procesos:** Sistemas de reproducción y regeneración natural, efectos de fragmentación y cambio climático, potencial evolutivo.
- **Conservación:** Eficacia de las estrategias, técnicas de reproducción, especies amenazadas y/o endémicas.
- **Formación:** Cursos y estudios especializados a los distintos niveles profesionales en titulaciones implicadas en la gestión del medio natural.

- **Redes e infraestructuras en red:** Potenciar la red de ensayos, la de parcelas de seguimiento (Plan de Seguimiento y Monitorización), la del laboratorio virtual, y las de excelencia internacional promoviendo el intercambio científico.

- **Catástrofes genéticas:** Falta una estrategia en tal materia. Los incendios forestales son la principal amenaza de catástrofe genética en España.

La ERGF incluye un listado de especies prioritarias. A través del *Plan Nacional de Conservación de Recursos Genéticos Forestales* se han definido los criterios de selección de *unidades de conservación*. Las especies de pino *Pinus halepensis*, *Pinus nigra subsp. salzmannii*, *P. sylvestris*, y *P. uncinata* cuentan con estas unidades in situ (genotipos de poblaciones y árboles singulares). Se ha planteado la definición de redes de conservación para especies o grupos de especies. Se está en fase de aprobación de una normativa para el registro de estas unidades. Se han realizado estudios parciales en áreas protegidas, pero en general son muy restrictivas en la gestión, por lo que en algunos casos no son efectivas para la conservación genética de especies o poblaciones. Uno de los desarrollos de la ERGF contempla la definición de medidas de conservación para las unidades de conservación circunscritas en áreas protegidas que eviten estos problemas.

Las prioridades y necesidades para el desarrollo de esta estrategia es la identificación de poblaciones amenazadas e implementación de medidas correctoras; I+D+i en viabilidad de poblaciones, estrategias de conservación en general y para especies amenazadas y/o endémicas, y en técnicas de reproducción; la ya citada red de seguimiento de recursos genéticos, con parcelas de otros usos y otras nuevas; Creación del Registro Nacional de Unidades de Conservación in situ (actual borrador de la normativa para su desarrollo) y ampliación (unidades de conservación) y mecanización del acceso de la base de datos SILVADAT; coordinación con el resto de figuras de conservación (Espacios Naturales Protegidos, Hábitats); la mejora de formación profesional y universitaria ya citada; y la divulgación y concienciación sobre el uso sostenible de los RGF.

La mayor parte de los programas de conservación se centra en actividades *ex situ* y para un número reducido de especies arbóreas (colecciones in vivo -huertos semilleros, bancos clonales y semillas). Se ha creado un Banco de Germoplasma en Red, a cuya información se accede a través de la base de datos Silvadat (MARM).

Los materiales de base aprobados se recogen en el Registro Nacional de Materiales de Base y se elaboran a partir de las Unidades de Admisión autorizadas por las CC.AA (publicables en los Boletines Oficiales autonómicos). El Catálogo Nacional de Materiales de Base resume el Registro Nacional de Materiales de Base (se publica en el BOE). Todo el material base y de reproducción de las especies más importantes por su uso forestal (68 especies y tres géneros) está regulado (RD 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales, aplicado a la producción con vistas a la comercialización y la comercialización de los materiales forestales de reproducción).

Existen actividades de mejora en 27 especies-géneros con objetivos productivos, de adaptación, y/o de resistencia a patógenos. Los programas son de 1ª generación, excepto en *Pinus radiata*, *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus* (2ª generación). Los objetivos son producción (todo el material base catalogado) o investigación (material base no catalogado), con huertos semilleros de familias y clones, cruces controlados, y bancos de semillas. Además hay bancos clonales con objetivos de conservación o mejora. No se dispone de programas de selección participativa. Se ha realizado un programa nacional de huertos semilleros, y un plan nacional de selección de rodales. Asimismo esta vigente un programa nacional de mejora genética cuya función principal es la coordinación de actividades entre distintos agentes implicados.

España participa en redes y programas europeos e internacionales sobre RGF con actividades de transferencia de información e investigación, desarrollo de directrices técnicas y de bases de datos compartidas, para establecer estrategias y proyectos conjuntos de conservación y mejora, en la puesta en marcha de la red LAFORGEN, y en la red de especies forestales para la alimentación SAFORGEN. También trabaja en cooperación internacional mediante cursos de formación cono AECID. Además desde 1992 se está trabajando en un Convenio de Bosques auspiciado por Naciones Unidas, a través de paneles y foros intergubernamentales sobre bosques. A lo largo del proceso se han adquirido diversos compromisos, incluyendo la elaboración de Programas Forestales Nacionales que consideren la conservación de la diversidad biológica y el aprovechamiento

sostenible de los recursos biológicos.

España ha firmado también las Directrices de Bonn, el tratado Internacional para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación, la propuesta de sistema de acceso y beneficios compartidos para los jardines botánicos, y el tratado de Nagoya (Japón), promulgando (Ley 42/2007) y adaptando legislación nacional conforme a dichos acuerdos. Mantiene estrecha cooperación con los organismos internacionales de referencia.- En las zonas y especies cuya recolección requiera especial protección, solo podrá accederse a los recursos fitogenéticos con fines de investigación, mejora genética, y fomento de la conservación y utilización sostenible.- El reparto de beneficios se rige por lo dispuesto en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus instrumentos de desarrollo y, en su caso, en el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Los derechos de propiedad intelectual sobre los RGF están regulados mediante la Ley 30/2006 de 26 de Julio.

Las especies forestales producidas en España de interés alimentario son *Pinus pinea*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, y *Chamaerops humilis*. España contribuye a dos de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente, y reducir la pérdida de biodiversidad.

PRIORIDADES, NECESIDADES: Son necesarios estudios detallados de algunos recursos genéticos actualmente utilizados (piñones, resina, madera, y el uso cultural y estético derivado de árboles o poblaciones singulares).

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El informe que ahora se presenta es el Informe sobre el estado de los recursos genéticos forestales de España, presentando a fecha de cierre de 31 de Diciembre de 2010.

Los objetivos, además de proporcionar la información relevante solicitada, son:

1º: Evaluar estratégicamente los RGF (en el marco del programa forestal nacional), describiendo los estados pasados con especial atención a los diez años anteriores, y el estado actual ("estado actual" en este informe se refiere a la fecha de cierre de éste, esto es, a 31/12/2010), con la descripción de las medidas que está impulsando el sector público, considerando el privado y no gubernamental, y la capacidad de ordenación de los RGF. Asimismo, se definen las demandas, tendencias, necesidades para la ordenación sostenible (prácticas de ordenación, conservación, infraestructuras, ejecución, cooperación, colaboración, ...) y las prioridades del estado futuro a corto, medio, y largo plazo, enfocado particularmente a los diez años posteriores a la fecha de cierre del periodo informado, y niveles nacional, regional y mundial) de los r.g.f. Se analiza, también, el estado actual del conocimiento. El examen se ejecuta a través de los cuestionarios básico y ampliado que, a tal propósito, FAO facilita.

2º: Cimentar las actividades de uso sostenible, desarrollo, y conservación de los RGF *in situ* y *ex situ*, y el mejoramiento y selección, así como la planificación estratégica.

3º: Por último, referenciar la acción nacional, regional y mundial.

### EL SECTOR FORESTAL

La península Ibérica constituye el sector suroccidental del continente europeo, entre el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo. Su forma maciza, que semeja un pentágono, ocupa una superficie de 584.193 km<sup>2</sup>. Este territorio lo comparten dos grandes países, además del pequeño Principado de Andorra y Gibraltar, que son Portugal y España. Portugal ocupa casi toda la franja litoral atlántica, desde la desembocadura del río Miño hasta el cabo de San Vicente, extendiéndose sobre una superficie de 88.944 km<sup>2</sup>. A España pertenece la mayor parte de la superficie peninsular, 493.846 km<sup>2</sup>, situándose sus límites geodésicos entre 36° 00' N y 43° 48' N de latitud y 3° 13' E y 9° 17' W de longitud. Además de la España peninsular, se encuentra la España insular, conformada por dos archipiélagos: las islas Baleares y las islas Canarias (Fuente: Elaboración propia). Las islas Baleares se sitúan en el Mar Mediterráneo, al este de la península Ibérica. Sus Límites Geodésicos son 38° 39' N y 40° 06' N, de latitud, y 1° 18' E y 4° 18' E de longitud. Están integradas, además de por numerosos islotes, por cinco islas principales: Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, y Cabrera. La superficie total del archipiélago es 4.992 km<sup>2</sup>.- Las Islas Canarias están emplazadas al oeste del continente africano, pero geológicamente no forman parte de él. Sus principales islas son Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote, La Palma, La Gomera, y El Hierro, y contiene numerosos islotes aledaños. En conjunto ocupan una superficie de 7.447 km<sup>2</sup>, y sus límites geodésicos son 27° 38' N y 29° 25' N de latitud, y 13° 20' W y 18° 09' W de longitud (Fuente: Elaboración propia). Cuenta además, España, con la soberanía sobre las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, situadas en la costa norte africana. Ceuta ocupa una superficie de 18 km<sup>2</sup>, y tiene su posición geodésica en 35° 53' N de latitud y 5° 19' W de longitud. Melilla tiene una superficie de 14 km<sup>2</sup> y una posición geodésica de 35° 26' N de latitud y 2° 58' W de longitud (Fuente: Elaboración propia).

España peninsular presenta gran complejidad fisiográfica, producto de su situación geográfica entre dos grandes placas tectónicas: la euroasiática y la africana (véase mapa de las principales unidades fisiográficas en anexo 1). Las mayores altitudes en la península se encuentran en las Sierras Penibéticas (picos Mulhacén - 3478 m- y Veleta -3396 m), y en los

Pirineos (picos Aneto - 3404 m-, Posets - 3375 m- y Monte Perdido - 3355 m). La mayor altitud de España la ostenta el Pico del Teide (3718 m), situado en la Isla de Tenerife.

La situación geográfica de la península Ibérica, y su complejidad fisiográfica, determinan una variabilidad climática en la que están representados desde los climas templados y húmedos de latitudes medias hasta los climas tropicales desérticos saharianos. Sin embargo, son los climas mediterráneos los que tienen una mayor representación en el territorio español. Estos climas, propios de latitudes medias de la costa oeste de los continentes, se caracterizan por un periodo seco estival más o menos extenso. Por su parte, el archipiélago de las Islas Canarias mantiene unas condiciones climáticas especiales generadas por su posición latitudinal, la gran altitud de algunas de sus islas, y su proximidad al desierto del Sahara africano (véanse los grandes tipos climáticos de España en el mapa al efecto del anexo 1).

Los datos e indicadores demográficos del territorio español proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística figuran en el anexo primero. La superficie forestal española (lo no agrícola) es 27.664.674 hectáreas, de las que el 67,1 % constituye la superficie forestal arbolada (18.571.404 hectáreas), que se compone en un 47 % de frondosas, un 34 % de coníferas, y un 19 % de especies mixtas, aprovechadas en el 52 % como monte alto, en el 46 % como monte medio, y en el 2 % como monte bajo (Fuente: MARM) Anuario de Estadística 2010 - IFN3 – MFE50, 2009). La relación entre la superficie forestal arbolada y la superficie total provincial se muestra en el mapa (anexo 1).

Los tipos principales de bosques son *atlánticos, mediterráneos y subtropicales, repartidos en tres regiones biogeográficas (Eurosiberiana, Mediterránea, y Macaronésica), y cinco superprovincias (Alpino Centroeuropea, Atlántica, Mediterráneo Iberolevantina, Mediterráneo Iberoatlántica, y Canaria)* (Fuente: MIMAM (2006), ERGF). Su extensión, categorías especiales de designación y manejo, los principales sistemas de ordenación forestal y sus características, y la distribución y superficie de bosques, plantaciones, y sistemas agroforestales, se detallan en el anexo 1.

La estructura de la propiedad forestal también se puntualiza en el anexo 1, coincidiendo la propiedad de los árboles con la propiedad de la tierra sobre la que están situados (FRA2010/196). La titularidad de los derechos de manejo y uso de los bosques públicos puede recaer en la administración pública, individuos, sociedades e instituciones privadas, comunidades, y otros (FRA2010/196).

La vertebración social del sector forestal se articula mediante las entidades de representación sectorial (silvicultores privados -asociaciones representativas, agricultores, vecinales, industriales, tipos de producción, etc.-, silvicultores municipales, industrias forestales, empresas de servicios, profesionales forestales, intereses sociales -sindicatos laborales, consumidores, etc., intereses ecológicos –ONG, entidades de representación intersectorial en sentido económico (productores, industria, servicios), con precedentes, p.ej., en las mesas intersectoriales forestales o de la madera existentes en varias CC.AA; las entidades con fines económicos (cooperativas forestales); las agrupaciones de interés local (agrupaciones de defensa forestal, en materia de incendios forestales; asociaciones); los mecanismos de concentración parcelaria (forzosa; voluntaria (acuerdos de compraventa, permuta, etc., para mejorar la estructura de la propiedad; baldíos); y las fórmulas societarias de titularidad (o comunidades forestales), para una gestión forestal competitiva a escala internacional (Plan Forestal Español, 2002).

Las categorías o grupos de contratos que se distinguen en el sector forestal, y su evolución, pueden observarse en la figura del anexo 1, así como la población activa ocupada en el sector forestal: analizando datos sobre la población activa ocupada, se comprueba que el porcentaje del sector forestal respecto del total viene descendiendo paulatinamente en los

últimos años [referido a los previos a la crisis generalizada desde 2008], desde más de un 11 % en 1996 hasta poco más del 7 % en el año 2007. Este dato parece reflejar un aspecto problemático en relación al empleo estrictamente forestal y también al de actividades relacionadas con el mismo, que a su vez incide en la economía y el mantenimiento de poblaciones del entorno rural y forestal (Asemfo, 2009). Por su parte, el Ministerio de Trabajo e Inmigración, en su anuario de 2010, señala el descenso del empleo desde 2008, y ofrece la cifra de 31.000 personas activas en la división “Selvicultura y explotación forestal” del sector agrario, en su anuario de 2010. Asimismo, la base de datos de Eurostat diferencia entre “Unidades de trabajo anual en Selvicultura y Explotación Anual”- no presentando datos para España-, y “Selvicultura e industria de la madera”, en que las reseñas para España son: 26.587,06 empleos en 2008, y 26.737,79 en 2009. No obstante, las sociedades empresariales (sociedades y autónomos) prácticamente han triplicado el número entre el año 2000 y el 2008 (Asemfo, 2009), como se muestra en la gráfica de referencia del anexo primero.

Referente a la importancia relativa de los bosques y productos y servicios forestales para el uso interno y las exportaciones, en el anexo 1 se reflejan (en superficie y desde 1990 hasta 2010) las funciones de los bosques españoles (producción, protección, conservación, servicios sociales, y usos variados). Cabe reseñar la equiparidad, en términos de superficie, de las funciones de producción y protección de los suelos y recursos hídricos, explicable por las limitaciones que impone el clima mediterráneo, mayoritario en España. Como valor de referencia, el anexo 1 muestra también la superficie forestal española expresada en volumen de madera y leña para el año 2008. Por otra parte, en el referido anexo se puede observar la cuantía (volumen y valor) de los productos madereros extraídos del quinquenio 1988-1992 al 2003-2007. El consumo, exportaciones, importaciones, y balance de la madera se esquematiza en el anexo 1, en *m<sup>3</sup> sin corteza equivalentes*, presentándose los datos del comercio exterior en el aprovechamiento de madera, leña, pasta y papel, todo ello referido a 2009. La importancia económica de los productos forestales no maderables (PFNM), de gran valor social y cultural en España, se manifiesta en la tabla presentada al efecto en el anexo 1. La distribución de las empresas y establecimientos de la industria forestal según el subsector de actividad, con datos referidos a 2010, puede observarse tabulada y graficada en el anexo 1.

## **CAMBIO DE LA DEMANDA Y FUERZAS QUE IMPULSAN EL SECTOR FORESTAL**

### **Cambios en la conservación, ordenación y producción de los recursos forestales en los últimos 10 años, y sus fuerzas motrices**

Además de la protección y defensa tradicional de los bosques españoles (incendios, desertificación, sanidad), la resolución H2 de Helsinki obliga a los Estados signatarios a redactar directrices de alcance nacional que garanticen la gestión sostenible de los espacios forestales europeos, recogiendo los criterios e indicadores en las normas UNE de Gestión Forestal Sostenible, que en España se concreta en la promoción y apoyo al mantenimiento y mejora de los montes con criterios de sostenibilidad, básicamente mediante planes de ordenación y gestión, fomento de la multifuncionalidad de los ecosistemas forestales, promoción de la investigación en técnicas selvícolas específicas dirigidas a las repoblaciones protectoras, productoras, dehesas y montes bajos, y en la reforestación y forestación de tierras agrarias con la progresiva renaturalización de buena parte del territorio. Se instauran mecanismos de certificación en busca de un sello para la gestión sostenible, se produce biomasa con fines silvoenergéticos, de acuerdo con la previsión del Plan de Fomento de las Energías Renovables para el periodo 2000-2010; se destaca el papel del bosque como fijador natural del CO<sub>2</sub> atmosférico, y todo ello en el nuevo escenario de cambio climático, marcando las pautas del cambio. A ello acompaña el fomento de la mejora, control y competitividad en las producciones forestales de todo tipo, en especial madera, leña/biomasa, pastos, caza y pesca, y productos forestales no maderables (hongos y plantas silvestres: aromáticas, melíferas, condimentarias, medicinales, ornamentales,...) (Adaptación PFN, 2002).

Se genera un significativo incremento de la superficie protegida, que se extiende desde las especies hasta los genes, tomando importancia la conservación, uso y gestión de los RGF. Igualmente, se origina un importante avance en materia de formación, tecnología, desarrollo, innovación e investigación. La Administración forestal, con su nueva organización, pasa de ejecutar ella los trabajos a sacarlos a licitación pública, introduciendo y fraguando empresas de obras y servicios forestales como ejecutoras de los programas y políticas que definen las Administraciones Públicas (Adaptación PFE, 2002).

Particularizando al caso de los RGF, son ya contemplados en la Estrategia Forestal Española, en 1999, por el comienzo de la delimitación de las regiones de procedencia y de la elaboración del Catálogo Nacional de Materiales Base, los estudios de diversidad con ensayos de procedencia y progenie, el empleo de marcadores genéticos de las principales especies forestales, y las labores de conservación genética. Ésta, en el Plan Forestal Español (2002, nivel supraautonómico), se incluye dentro del eje prioritario A·3 (*Defensa del Monte y Protección del Patrimonio Público Forestal*), en el eje horizontal de *Conservación y Mejora de Recursos Genéticos*; y, a nivel autonómico, en cuanto al denominador común de los planes forestales o marcos directores autonómicos (16 estrategias y/o planes forestales subnacionales hasta la actualidad), situado dentro del eje vertical de Protección de la Naturaleza y de la Biodiversidad Forestal, de agrupación de programas territoriales (regionales, comarcales o provinciales), aparece en el programa de Conservación y Mejora de los RGF (Adaptación, PFE, 2002). En apenas 15 años, se registra un avance considerable en la determinación del origen y calidad genética de las semillas y plantas útiles en la repoblación forestal, de manera que en la actualidad todas las especies de interés forestal tienen definidas su región de procedencia (57 regiones, y publicación monográfica completa en el año 2009, elaborada a partir de información cartográfica digital), incluyendo en el Catálogo de Materiales Base, las fuentes semilleras, rodales, huertos semilleros y clones de los que obtener los materiales forestales de reproducción (adaptación de Alía et al, 2006 y 2009). La AGE, a través de la Dirección General para la Biodiversidad (DGB) del Ministerio de Agricultura, Medio Rural y Marino (MARM), es la principal promotora de programas nacionales y actividades de mejora forestal (Programa Nacional de huertos semilleros del género *Pinus*, programa de evaluación de recursos genéticos y de selección de rodales selectos, programas nacionales de conservación en géneros *Ulmus*, *Pinus*, *Taxus*, *Quercus*,...), y colabora (apoyo, convenios,...) con las comunidades autónomas, institutos de investigación, y universidades. La ley de Montes especifica la obligación de elaborar programas nacionales de conservación de recursos genéticos forestales en coordinación con las CCAA. Por este motivo, el Ministerio de Presidencia, bajo el impulso del Ministerio competente en materia de medio ambiente, crea, en el RD 289/2003 por modificación del RD 2488/1994, el Comité Nacional de Mejora y Conservación de RGF (CNRGF desde 2008), como órgano de coordinación entre la Administración General del Estado (AEG) y las Comunidades Autónomas (CC.AA), componiéndose en el año 2006 la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los RGF (ERGF) (Adaptación, ERGF, 2006). El desarrollo de esta estrategia implica que, de hecho, el Comité, además de la coordinación para el desarrollo, ejecución y seguimiento de la producción y comercialización de materiales forestales de reproducción, también coordina los planes nacionales de conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales.

Las fuerzas motrices de los cambios en la conservación, ordenación y producción forestal derivan, en primer lugar, de los experimentados por la sociedad española en todos sus ámbitos, que exigen un nuevo planteamiento de la política forestal para su adaptación a la nueva sensibilidad y formación mediambiental, las nuevas demandas de bienes y servicios ecológicos, económicos y sociales, las nuevas perspectivas sociales, y el contexto legal y socioeconómico. Además, la organización administrativa e institucional del sector, con la transferencia de competencias a las Comunidades Autónomas (nivel subnacional) y la consolidación de éstas, comporta un cambio de funcionamiento en la Administración Forestal.

La Unión Europea, aún sin disponer de una política forestal común, siendo el corcho el único producto forestal incluido en el anexo 2 del Tratado de Roma, cuenta con tres de sus políticas horizontales -desarrollo rural, medio ambiente, y mercado interior – incidiendo sobre los montes de tal manera que, de hecho, éstos constituyen una materia compartida entre la Unión y su Estados Miembros (Adaptación, PFE, 2002).

### **Cambios en la oferta y demanda de productos y servicios forestales en los últimos 10 años, y causas**

---

Uno de los indicadores más significativos del nivel de desarrollo de una sociedad es el consumo medio por habitante y año, y el de los productos que emplean materias primas de origen forestal ha crecido de forma continuada durante la última mitad del siglo XX y hasta la actualidad, excluyendo el periodo afectado por la crisis financiera nacional e internacional iniciado en 2008, cuyos efectos aún están por declarar. Con esta consideración final, es previsible que la demanda nacional de productos de origen forestal y, consecuentemente, de sus materias primas, siga aumentando (Adaptación del PFE, 2002).

Si bien una parte de la demanda de materias es cubierta mediante el reciclaje de madera y papel en todas sus formas, razones tecnológicas, logísticas y económicas determinan que el peso de la oferta seguirá recayendo en productos procedentes de plantaciones y reforestaciones de carácter eminentemente productivo. Siendo España un país tradicionalmente importador de materias primas y productos forestales de todo tipo, en algunos casos procedentes de países y regiones geográficas en donde no se aplican criterios de gestión sostenible, y existiendo en España áreas susceptibles de ser reforestadas y gestionadas sosteniblemente con este fin, dada su potencialidad productiva y el beneficioso efecto que tendrían sobre el desarrollo y las economías de las poblaciones rurales, el Plan Forestal Español en 2002 plantea una línea de acción dirigida al fomento de la reforestación con fines preferentemente productivos, fundamentalmente en áreas marginales que en su momento fueron de cultivo, con la denominada “forestación de tierras agrícolas”. Para el periodo 2000-2006 (periodo precedente, 1994 – 1999), persigue una mayor diversificación agraria, la generación de empleo y renta, contribuir a la corrección de la erosión y desertificación de determinadas zonas españolas, la conservación y mejora de los suelos, la conservación de la fauna y la flora, la regulación del régimen hidrológico de las cuencas, y una gestión del espacio natural compatible con el equilibrio del medio ambiente, favoreciendo el desarrollo de ecosistemas beneficiosos para la agricultura (Adaptación del PFE, 2002).

Las leñas (en su mayor parte de montes bajos de quercínea, en algunos casos ordenados con este fin prioritario), tradicionalmente han sido empleadas como combustible, si bien en las últimas décadas su uso ha decaído enormemente al generalizarse el uso de los combustibles fósiles. Su aprovechamiento energético en las nuevas plantas bioenergéticas y la industria de trituración son alternativas de empleo que podrían paliar incendios, plagas y enfermedades. Por otro lado, las industrias de la madera de trituración (tableros y pasta) compiten con las energéticas por los mismos subproductos (Adaptación del PFE, 2002).

Debido a la creciente demanda de corcho en todo el mundo, por campañas realizadas concertadamente entre los productores de España y Portugal, se ha vuelto a dar valor a los productos de este material, haciendo de nuevo rentable su explotación. Los pastos forestales, además de generar riqueza económica y social, y favorecer quizá en mayor medida el sostén y mejora del patrimonio natural, contribuyen a conservar el patrimonio cultural y otros muchos servicios que cada día son más valorados y demandados por la sociedad. En el sector resinero, con problemas estructurales derivados de los elevados costes de extracción, la organización minifundista, las bruscas oscilaciones del precio, la implantación en otros países de nuevas técnicas de resinación más productivas con menor coste, y el aumento del consumo de productos sustitutivos procedentes del petróleo, existe una reducción en la demanda de colofonia y aguarrás (también a escala mundial), sin que sea previsible un incremento a corto plazo (Adaptación del PFE, 2002).

En frutos forestales y hongos, destacan los utilizados en confitería (piñones, castañas, avellanas, etc.) y licorería (bellotas, endrinas, bayas de enebros y otros). La recogida y tratamiento para consumo humano origina un gran número de jornales en época de paro estacional en muchos municipios, llegándose a conseguir unos precios elevados en el mercado. Las castañas, con consumo orientado a productos de lujo (marrón glacé) tienen buenas perspectivas económicas por su posibilidad de industrialización. La producción de nueces se ha empezado a recuperar, y el piñón comestible ha llegado a convertirse en el aprovechamiento de mayor valor económico de gran parte de los pinares de *Pinus pinea* españoles. Las bellotas, fruto de los diferentes *Quercus*, se utilizan fundamentalmente como alimento del ganado en régimen de montanera, pero también en consumo humano e industria. Los aprovechamientos micológicos adquieren cada vez más importancia económica y socio-cultural (mayor que la expresada en el PFE). Crece, también, la demanda de plantas aromáticas, melíferas, ornamentales, condimentarias y medicinales. Además, la caza genera una intensa actividad económica que trasciende el ámbito puramente forestal, y que necesariamente ha de compatibilizarse con la conservación de la Naturaleza y el respeto a la biodiversidad. La casi totalidad de sus competencias corresponde a las CC.AA, al igual que ocurre con los aprovechamientos piscícolas (Adaptación del PFE, 2002). En cuanto a las demandas conservacionistas, la aplicación de las dos directivas más poderosas para acometer la conservación de la biodiversidad origina la red española *Natura 2000*, en que el 72 % de su territorio es forestal.

Los valores corrientes y constantes de los productos forestales en la cuenta de producción forestal se disponen en el anexo 1.

### **Cambios necesarios en los próximos 10 años en los sistemas de ordenación forestal y de los recursos forestales**

La planificación forestal y ordenación de montes es, junto con la selvicultura de mejora de las masas forestales, el fundamento de la gestión forestal sostenible, y los RGF se integran en dicha gestión (compromiso de *promover la conservación de los RGF como parte integral de la gestión forestal sostenible...* – resolución V4 de la cuarta Conferencia Ministerial (Viena, 2003) del proceso paneuropeo de protección de bosques). Ante la evidencia de que la gestión forestal sostenible debe ser garantizada a través de una adecuada planificación, el Plan Forestal Español (2002) propone *consolidar el marco normativo y los instrumentos de planificación y gestión necesarios para asegurar la ordenación de los montes españoles a diferentes escalas (nacional, autonómica, comarcal y local), y fomentar la gestión sostenible de los montes españoles, privados o públicos*. Las medidas propuestas son:

- Elaborar, por la AGE en colaboración con las CC.AA, unas Instrucciones Básicas para la Ordenación y Aprovechamiento de Montes que adapten las directrices paneuropeas, las Normas UNE de gestión forestal sostenible y los sistemas de certificación establecidos.

- Promover la redacción de los Planes de Ordenación de Recursos Forestales (P.O.R.F) en áreas forestales que no dispongan de Planes de Ordenación de Recursos Forestales (P.O.R.N), como marco de planificación intermedio entre los planes dasocráticos y proyectos de ordenación y los planes autonómicos, conforme a lo dispuesto en la Ley de Montes.

- Instar a las CC.AA. a promover la redacción, actualización y puesta en práctica de los PORF con especial énfasis en la multifuncionalidad de los mismos e incrementando el grado de responsabilidad de las Administraciones Locales en el control de la gestión y grado de cumplimiento de lo planificado.

- Promover la aplicación de las Instrucciones Básicas para la Ordenación y Aprovechamiento de Montes por parte de las CC.AA., para la elaboración de instrucciones autonómicas de ordenación de montes.

- Promover la redacción, actualización y puesta en práctica de planes de ordenación de los montes públicos y privados, conforme a los principios de la gestión forestal sostenible, con especial énfasis en la multifuncionalidad de los mismos.

- Fomentar la ordenación agrosilvopastoral, y específicamente la de pastizales forestales, así como la elaboración de Directrices de Gestión Silvopastoral e Instrucciones de Ordenación del Pastoreo.

- Fomentar la ordenación técnica y económica de montes adhesados, particularmente los de quercíneas. Elaboración de un Plan Español de Dehesas que unifique y conceda coherencia a las actuaciones de todas las Administraciones.

- Impulsar el proceso de la certificación forestal, de implantación reciente y que persigue la mejora de la gestión forestal.

Cabe señalar que hasta 2002 apenas un 5% de los espacios forestales contó con planes de ordenación, de gestión o de mejora forestal (y mayoritariamente los de titularidad pública). Los planes existentes necesitan, además, ser revisados en la mayoría de los casos (la totalidad de ellos a medio plazo) al haber superado ya su plazo de vigencia. En definitiva, la gestión de la mayor parte de los montes españoles, tanto arbolados como desarbolados, necesita planificación y actualización periódica de la misma, siendo éste uno de los pilares básicos de una gestión sostenible. Estos planes podrían tener un formato simplificado en el caso de montes de pequeña superficie pero, en todo caso, deberían informar sobre el estado de la propiedad, estación, funcionalidad y objetivos de gestión.

### **Factores que limitan la productividad forestal y medida para paliarlo**

En España se diferencian dos tipos de superficie forestal: las masas de producción forestal intensiva, de donde se extraen la mayoría de los recursos forestales, y el resto de masas. Las primeras son masas arboladas de origen artificial cuyo destino productor de materias primas condiciona una estructura y composición simplificada. El objetivo básico de máxima productividad y rentabilidad implica la aplicación de una gestión forestal intensiva. Las masas forestales no intensivas están formadas por especies arbóreas de origen natural o artificial cuyas características (estructura, composición de especies, diversidad biológica) se acercan a ecosistemas complejos. Las formas de aprovechamiento, en caso de existir, compatibilizan la función protectora y reguladora (agua, suelo, biodiversidad, paisaje) con la producción forestal. La distinción va ligada a los dos macroclimas de la península, el Atlántico y el Mediterráneo, respectivamente, siendo los factores climáticos de precipitación, temperatura y luz los principales que marcan la duración, en meses, del periodo vegetativo (véase índice de Paterson en el estudio de la productividad forestal) (Adaptación, PFE, 2002).

Por otro lado, resulta evidente la necesidad de establecer programas de fomento y puesta en valor de las producciones forestales con un enfoque integrador de las múltiples funciones y aprovechamientos que el monte es capaz de sustentar. Estos programas necesitan integrarse en los planes e iniciativas de desarrollo rural por sus implicaciones socioeconómicas, ir acompañados por planes de empleo específicamente dirigidos al mundo forestal, y ser coordinados con la industria de transformación y los agentes implicados con intereses en el sector. Las iniciativas, que deberán ser efectivamente desarrolladas y gestionadas por las Comunidades Autónomas, son (PFE, 2002):

- Realizar estudios de potencialidad productiva (oferta), de mercado (demanda), de compatibilidad de aprovechamientos, y de dimensiones mínimas aconsejables. Impulsar el inventario, cartografía y delimitación de áreas susceptibles de ser dedicadas a cada aprovechamiento. Impulsar la normativa sobre aprovechamiento sostenible de productos forestales y agilizar los procedimientos administrativos. Fomentar el establecimiento de mecanismos voluntarios de concentración mediante contratos o cooperativas que respeten la titularidad del precio. Fomentar el asociacionismo y promoción, en los casos en los que se estime necesario, de centros de la propiedad forestal a semejanza del existente en Cataluña o País Vasco. Revisar el régimen fiscal de la propiedad forestal y su régimen jurídico para propiciar la compensación de externalidades. Elaborar directrices relativas a la conservación de la diversidad biológica y a su compatibilización con la ejecución de aprovechamientos, en especial en periodos y áreas especialmente sensibles. Mejorar y adecuar las infraestructuras

de acceso, almacenamiento y comercialización. Fomentar programas de mejora genética con el empleo de variedades y procedencias escogidas; desarrollar programas de mejora selvícola y directrices de actuación específicamente dirigidos a la mejora productiva y la selección de los mejores ejemplares; e instalar viveros forestales como parte de un programa de producción de planta. Promocionar la formación y educación específica en tareas forestales a través de, entre otros, la elaboración de planes específicos de empleo forestal, mejorando las condiciones de acceso, estabilidad y regularidad en el trabajo. Establecimiento de programas de extensión forestal que permitan un asesoramiento técnico del propietario forestal sobre aspectos de la gestión y el aprovechamiento, y una información permanente y actualizada sobre ayudas y subvenciones a su disposición. Los agentes de extensión actuarían asimismo como agentes dinamizadores del sector colaborando con las asociaciones locales. Fomentar y promocionar los productos forestales como recursos naturales renovables.

### **Funciones de los RGF en la satisfacción de la demanda actual y futura (en los próximos 10 años) de productos y servicios forestales**

---

Los bienes y servicios generados por los montes han sido valorados integrando una metodología que distingue tres aspectos: productivo, recreativo, y ambiental (Fuente: Plan Forestal Español). En relación con ellos, el uso sostenible de los RGF se aplica tanto a las labores de gestión forestal como a las actividades derivadas de la mejora genética. La base en que se apoyan los programas genéticos es una diversidad genética suficientemente amplia para que, mediante la mejora, selección, evaluación, y caracterización de los recursos genéticos, se puedan afrontar distintas necesidades, como resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a estreses abióticos - como sequía o salinidad-, aumento de la producción, etc (ERGF, 2006).

## CAPÍTULO 1

## ESTADO DE LA DIVERSIDAD DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES

## DIVERSIDAD EN Y ENTRE LAS ESPECIES FORESTALES

## 1.1. Principales ecosistemas y principales especies forestales

La tabla 1 enumera las especies más representativas de cada tipo de bosque. La totalidad de especies figura en el anexo al capítulo, junto a la leyenda (*categorías y códigos de zonas ecológicas usadas en FRA 2000*):

Tabla 1.- Principales categorías de tipos forestales y principales especies. Clasificación de Köepen - Trewartha

PRINCIPALES TIPOS DE BOSQUES	SUPERFICIES ESTIMADAS (incluidas las desarboladas) Fuente: MF50	PRINCIPALES ESPECIES POR TIPO DE BOSQUE	
		ÁRBOLES	OTRAS PLANTAS FORESTALES
<b>Bosque templado oceánico (TeDo)</b> (Bosque atlántico templado húmedo. En España ocupa Galicia y la cornisa Cantábrica)	2.768.665 hectáreas	<i>Fagus sylvatica</i> L., <i>Pinus pinaster</i> Ait., <i>Quercus robur</i> L., <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., <i>Quercus humilis</i> Mill.	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, <i>Cytisus</i> sp., <i>Erica</i> sp., <i>Vaccinium myrtillus</i> L.
<b>Bosque seco subtropical (SCs)</b> (Clima mediterráneo húmedo y mediterráneo genuino)	10.667.922 hectáreas	<i>Juniperus thurifera</i> L., <i>Pinus halepensis</i> Mill., <i>Pinus pinaster</i> Ait., <i>Pinus pinea</i> L., <i>Quercus faginea</i> Lamk., <i>Quercus ilex</i> L., <i>Quercus suber</i> L.	<i>Erica</i> spp., <i>Genista</i> sp., <i>Juniperus phoenicia</i> L., <i>Lavandula</i> spp., <i>Quercus coccifera</i> L., <i>Rosmarinus officinalis</i> L., <i>Thymus</i> spp.
<b>Estepa subtropical (SBSH)</b> (Clima mediterráneo semiárido y clima seco de las islas Canarias)	1.413.072 hectáreas	<i>Ceratonia siliqua</i> L., <i>Olea europaea</i> L., <i>Pinus halepensis</i> Mill., <i>Quercus ilex</i> L.	<i>Chamaerops humilis</i> L., <i>Quercus coccifera</i> L., <i>Juniperus phoenicia</i> L.
<b>Sistemas montañosos subtropicales (SM)</b> (Sistemas montañosos del interior peninsular)	8.189.111 hectáreas	<i>Pinus canariensis</i> Chr. Sm., <i>Pinus halepensis</i> Mill., <i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmanni</i> (Dunal) Franco, <i>Pinus pinaster</i> Ait., <i>Quercus faginea</i> Lamk., <i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	<i>Erica</i> sp., <i>Genista</i> sp., <i>Juniperus phoenicia</i> L., <i>Lavandula</i> spp., <i>Rhamnus</i> sp., <i>Rosmarinus officinalis</i> L., <i>Thymus</i> sp.
<b>Sistemas montañosos Templados (TM)</b> (Sistemas montañosos del norte peninsular: Cordillera Cantábrica y Pirineos)	4.482.581 hectáreas	<i>Abies alba</i> Mill., <i>Fagus sylvatica</i> L., <i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Pinus uncinata</i> Ram., <i>Quercus humilis</i> Mill., <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., <i>Quercus pyrenaica</i> Willd., <i>Quercus robur</i> L.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, <i>Cytisus</i> sp., <i>Erica</i> sp., <i>Genista</i> sp., <i>Lavandula</i> spp., <i>Rosmarinus officinalis</i> L., <i>Thymus</i> sp.
<b>Bosque húmedo subtropical (SCf)</b> (Bosques de fayal-brezal y laurisilva de las islas Canarias occidentales)	33.687 hectáreas	<i>Apoonias barbujuana</i> (Cav.) Bornm., <i>Erica arborea</i> L., <i>Ilex perado</i> Ait., <i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco, <i>Myrica faya</i> Aiton, <i>Myrsine</i> spp., <i>Ocotea foetens</i> (Ait.) Baill., <i>Phoenix canariensis</i> Hort., <i>Persea indica</i> (L.) K. Spreng, <i>Picconia excelsa</i> (Ait.) DC., <i>Pistacia atlantica</i> Desf	<i>Arbutus canariensis</i> Veill., <i>Cytisus</i> sp., <i>Heberdenia excelsa</i> Sprague., <i>Ilex canariensis</i> Poir., <i>Lavandula canariensis</i> Mill., <i>Prunus lusitánica</i> L., <i>Sideroxylon marmulano</i> Banks ex Lowe

Fuente: Elaboración propia a partir de las especies contempladas en ERGF (MIMAM. 2006)

## 1.2. Métodos de caracterización de especies (zonificación ecológica, delimitación de las zonas de procedencia, etc.)

Se han aplicado varios métodos de caracterización ecológica de España, entre los que cabe destacar los tipos de bosques españoles (WWF, 1989), y una clasificación biogeoclimática (Elena-Rosselló et al., 1997).- A su vez, existe una división de regiones de procedencia establecidas por dos métodos: aglomerativo y divisivo. En ambos métodos los criterios considerados son de naturaleza biogeográfica y ecológica: distribución de la especie, climatología, suelos, etc. complementados con información fenotípica y genética disponible para cada especie.

**MÉTODO AGLOMERATIVO.** En este método de delimitación de Regiones de Procedencia se unen las fuentes semilleras o rodales de una especie que presentan características ecológicas, fenotípicas o genéticas similares. La delimitación se realiza tomando como base la distribución geográfica de las masas de una especie consideradas como autóctonas, tras analizar los patrones de variación fenotípicos y genéticos, así como los factores que más influyen en la diferenciación de las poblaciones: aislamiento geográfico, características ecológicas, etc. Se establecen regiones para cada especie de forma distintiva.

**MÉTODO DIVISIVO.** Se realiza una división territorial en regiones geográficas con características ecológicas homogéneas. En España se han delimitado 57 Regiones de procedencia por éste método.

Tabla 2.- Principales especies para las que se han definido regiones de procedencia.

<b>ESPECIES CON REGIONES DE PROCEDENCIA ESTABLECIDAS CON EL MÉTODO AGLOMERATIVO</b>				
<i>Abies alba</i> Mill.	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Quercus humilis</i> Mill.	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmanni</i> (Dunal) Franco	<i>Pinus uncinata</i> Ram.	<i>Quercus ilex</i> L.	<i>Quercus suber</i> L.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	
<i>Pinus canariensis</i> Chr. Sm.	<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Quercus faginea</i> Lamk.	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	
<b>ESPECIES CON REGIONES DE PROCEDENCIA ESTABLECIDAS CON EL MÉTODO DIVISIVO</b>				
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Juniperus phoenicia</i> L.	<i>Pistacia atlántica</i> Desf.	<i>Sorbus aria</i> Crantz.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Cedrus libani</i> A. Richard.	<i>Juniperus thurifera</i> L.	<i>Populus</i> spp.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
<i>Alnus glutinosa</i> L.	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	<i>Olea europaea</i> Brot.	<i>Prunus avium</i> L.	<i>Tamarix gallica</i> L.
<i>Arbutus canariensis</i> Weill.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Phoenix canariensis</i> Hort.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco	<i>Taxus bacata</i> L.
<i>Arbutus unedo</i> L.	<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Pinus cembra</i> L.	<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Tetraclinis articulata</i> Masters.
<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Juglans</i> spp.	<i>Pinus contorta</i> Loud.	<i>Quercus coccifera</i> L.	<i>Tilia cordata</i> Mill.
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	<i>Juniperus communis</i> L.	<i>Pinus nigra</i> Arn. Var <i>corsicana</i>	<i>Quercus rubra</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
<i>Carpinus betulos</i> L.	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Ulmus glabra</i> Huds.

Fuente: Alía et al., 2009

### 1.3. Antecedentes de estudios de variación intraespecífica

España dispone actualmente de una red de ensayos genéticos ([www.genfored.es](http://www.genfored.es)). Los estudios de procedencias se iniciaron en España en la década de 1950. El primer ensayo de procedencias, realizado en España y aún vigente, fue el establecido en 1965 con *Pinus pinaster* Ait. A partir de 1985, la colaboración entre distintos organismos ha dado origen a la instalación de un elevado número de ensayos de procedencias para diversas especies (*Pinus nigra* Arn., *P. halepensis* Mill., *P. sylvestris* L., *P. pinea* L., *P. nigra* Arn., *P. canariensis* Chr.Sm., *Castanea sativa* Mill., *Fraxinus* spp., *Juglans regia* L., *Fagus sylvatica* L., *Quercus suber* L., y *Quercus ilex* L.). De igual forma se ha ido incrementando el número de ensayos de progenies a partir de materiales de árboles plus (genotipos seleccionados fenotípicamente en los montes) o de los huertos semilleros clonales plantados a partir de dichos árboles plus. Los estudios con marcadores moleculares han permitido avanzar significativamente en los estudios de distintas especies, principalmente las indicadas anteriormente. Los resultados están disponibles en diversas publicaciones científicas.

#### **1.4. Métodos que se están empleando para analizar y evaluar la variación intraespecífica**

---

- Ensayos genéticos de campo: Ensayos de procedencias, Ensayos de progenies, Ensayos clonales (y una combinación de ellos).
- Ensayos genéticos en condiciones controladas (vivero o invernadero).
- Estudios con marcadores moleculares: entre ellos cabe destacar isoenzimas, RAPDS, RFLP y AFLPs, Proteínas de reserva, CpSSR, nuSSR, y los derivados de secuencias (SNPs).

#### **1.5. Medidas tomadas para estudiar y elaborar un inventario de la variación intraespecífica**

---

Las principales medidas en el marco del desarrollo de programas de I+D+i a nivel autonómico, nacional internacional, son:

- Conformación de la Red Nacional de Ensayos genéticos ([www.genfored.es](http://www.genfored.es)), coordinada por CITA e INIA.
- Inicio del establecimiento de laboratorio virtual en red (UVA-ITAGRA), para el estudio de la variación mediante marcadores.
- Disposición Registro Nacional de unidades de conservación y de Materiales de base para recoger la variación existente en España.
- Definición de un Plan Nacional de Seguimiento y Monitorización de la Diversidad (aún no operativo por cuestiones presupuestarias).

#### **1.6. Establecimiento de alguna iniciativa y sistemas de información sobre los patrones de la variación genética intraespecífica**

---

Dentro del portal [www.genfored.es](http://www.genfored.es) se cuenta con información georeferenciada sobre los materiales evaluados, los sitios de ensayo, las regiones de procedencia de especies forestales, y los resultados de la variación intraespecífica. La información recogida todavía no es exhaustiva.

#### **1.7. Objetivos y prioridades para mejorar el conocimiento de la variación intraespecífica**

---

La ERGF (MIMAM, 2006) ha definido los siguientes objetivos y prioridades:

- En evaluación de RGF a distintos niveles:
  - Estudio de la estructura de la diversidad genética en caracteres adaptativos y neutrales, utilizando aproximaciones multidisciplinares que incluyan el uso de marcadores moleculares y secuencias de ADN, marcadores fisiológicos, morfológicos, etc. Se debe prestar especial atención, por la necesidad de coordinación, a los ensayos comparativos en condiciones contrastadas.
  - Estudio de la diversidad genética dentro de las poblaciones y de los factores que la determinan (variación genética aditiva, tamaño efectivo, flujo genético, etc.) en poblaciones de especies amenazadas (p. ej., tejo, pinsapo) o en poblaciones de tamaño reducido y distribución dispersa (p. ej., algunas frondosas nobles en el bosque caducifolio, endemismos insulares).
  - Aplicación de nuevas tecnologías para la evaluación y seguimiento de los RGF y su estado de conservación.
- En mejora genética:
  - Diseño, eficacia e implementación de estrategias de mejora (p. ej. gestión de huertos

- semilleros, cruzamientos controlados, manejo de sublíneas, etc.).
- Adaptabilidad de los recursos genéticos frente al cambio global.
- Uso de nuevas tecnologías para la inventariación y caracterización de materiales de base y de reproducción.
- Métodos de evaluación temprana y en condiciones controladas de diversos caracteres (resistencia a frío, sequía, enfermedades, plagas, etc.).
- Análisis de las bases moleculares de caracteres adaptativos complejos.
- En procesos:
  - Sistemas de reproducción y regeneración natural de especies forestales.
  - Efectos de la fragmentación y el cambio climático.
  - Potencial evolutivo de las poblaciones seleccionadas como materiales de reproducción.
- En conservación:
  - Eficacia de las estrategias de conservación de RGF.
  - Técnicas de reproducción de especies forestales.
  - Estrategias específicas para especies amenazadas y/o endémicas.

### **1.8. Necesidades de creación de capacidad para mejorar las evaluaciones y el seguimiento de las variaciones interespecífica e intraespecífica**

---

Se ha de promover la realización de cursos de formación dirigidos a los distintos niveles profesionales encargados de la conservación y uso sostenible de los RGF, y principalmente relacionados con algunas de las actividades previstas en la ERGF (métodos de evaluación, mejoramiento de especies forestales, métodos de conservación in situ y ex situ, etc.). Se considera necesaria la inclusión de materias relacionadas con los recursos genéticos en los estudios de grado y de postgrado de las titulaciones implicadas en la gestión del medio natural, así como promover estudios universitarios de especialización relacionados con la conservación y el uso sostenible de los RGF. Asimismo se precisa potenciar las herramientas contempladas en la ERGF (red nacional de ensayos, laboratorio virtual en red, Plan de Seguimiento y monitorización).

## **VALOR PRINCIPAL DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES**

### **1.9. Principales especies forestales por su uso. Importancia relativa (económica, social y ambiental) de ellas y sus productos. Diferencias entre regiones de España**

---

A continuación se refieren las especies de mayor uso comercial (en el anexo al capítulo se ofrece el listado completo de especies de mayor uso -independientemente del valor comercial- y los sistemas de ordenación forestal, en su caso):

Tabla 3-. Existencias en formación de las 10 especies (10 rangos de especies) más comunes

CATEGORÍA DE FRA / NOMBRE DE LA ESPECIE			EXISTENCIAS EN FORMACIÓN EN EL BOSQUE (MILLONES DE METROS CÚBICOS)		
RANGO	NOMBRES CIENTÍFICOS	NOMBRES COMÚNES	1990	2000	2005
1º	<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre o albar	90,72	128,32	130,68
2º	<i>Pinus pinaster</i>	Pino resinero, rodeno o marítimo	108,78	127,80	127,95
3º	<i>Fagus sylvatica</i>	Haya	53,97	66,32	66,68
4º	<i>Pinus nigra</i>	Pino laricio, salgareño o negral	45,63	64,77	66,66
5º	<i>Pinus halepensis</i>	Pino carrasco	40,55	64,79	66,04
6º	<i>Quercus ilex</i>	Encina	35,92	62,07	63,24
7º	<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucaliptos	26,46	54,75	53,14
8º	<i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Quercus pubescens</i>	Melojo o rebollo, y roble pubescente	28,46	43,58	44,03
9º	<i>Pinus radiata</i>	Pino radiata, insigne o de Monterrey	33,71	40,64	40,52
10º	<i>Quercus robur</i> y <i>Quercus petraea</i>	Roble	19,44	34,16	35,96
Restante			81,45	131,36	130,47
<b>Total</b>			<b>565,10</b>	<b>818,57</b>	<b>825,37</b>

Fuente: FAO, FRA2010/196.- Nota: Esta tabla refiere solo a las existencias en formación de especies comerciales

La función de los bosques y el valor de las diferentes especies forestales se recogen en el punto 11 del anexo a la introducción. Las diferencias entre regiones de España se asocian a la presencia/ausencia de las especies en la zona (véase primer listado del anexo al capítulo).

### 1.10. Principales especies forestales objeto de gestión activa o identificadas por sus servicios ambientales

Vease la lista correspondiente en el anejo al capítulo.

### 1.11. Especies forestales endémicas

Véase la enumeración agregada al anexo al capítulo.

### 1.12. Ejercicio documentado de establecimiento de prioridades en las especies forestales

Las especies prioritarias figuran en el anexo al capítulo (información detallada en la ERGF). La priorización se ha efectuado bajo el siguiente esquema:

Tabla 4.- Criterios de priorización de especies, poblaciones y genotipos en la ERGF

CRITERIO	ESPECIES	POBLACIONES	GENOTIPOS
MEJORA Y USO SOSTENIBLE	Utilización en reforestación o restauración - Objeto de gestión forestal - Programas de mejora e interés etnoagrario	Importancia de su uso - Intensidad de gestión - Programas de selección tradicional - Materiales de base	Población base de programas de Mejora Programas de selección tradicional
CONSERVACIÓN GENÉTICA	Programa de conservación Europeo (EUFORGEN)	- Singularidad genética - Grado de conservación - Grado de amenaza	Singularidad genética

**1.13. Estado de la diversidad genética de cada una de las especies principales: evolución**

No se cuenta con información científicamente contrastada sobre los cambios en la diversidad genética de las especies forestales, solo se dispone de información sobre la diversidad de las especies. Sin embargo, en España se ha detectado un incremento constante de la fragmentación del territorio desde mediados del siglo pasado, con el consiguiente riesgo de pérdida de diversidad a todos los niveles. Asimismo, entre los años 1987 y 2001 se ha comprobado un incremento significativo de los árboles que presentan un grado de defoliación ligero, pudiéndose atribuir una parte importante a los efectos de la contaminación atmosférica. Por su parte, el cambio climático global producirá efectos más significativos en las zonas con mayor intensidad de cambio climático, en las especies con poca amplitud ecológica o con una distribución fragmentada, y en las poblaciones marginales.

**1.14. Sistema de documentación nacional del MFR**

El Registro Nacional de Materiales de Base documenta la información sobre dichos materiales. El Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, dependiente del Ministerio competente en medio ambiente (MARM y, a fecha de hoy, MAGRAMA), es la principal herramienta estatal de información sobre biodiversidad y, en particular, de RGF. Los datos de este inventario se albergan en un sistema integrado de información (Banco de Datos de la Naturaleza). Además, cuenta con información actualizada sobre algunos instrumentos al servicio de la planificación y las acciones sectoriales instauradas por la EFE (entre los que cabe destacar: *IFN, Mapa Forestal, Estadística forestal* y la Red para la Mejora y Conservación de los RGF), y otras iniciativas esenciales para la evaluación y caracterización de los RGF (Espacios Naturales Protegidos, base de datos georreferenciada del origen de las masas forestales, Catálogo Nacional de Materiales de Base).

**1.15. Estado actual del MFR: producción de frutos/semillas, plántulas, y material vegetativo**

En diciembre de 2010 el Catálogo Nacional de Materiales de Base disponía de 7.280 unidades de admisión con la siguiente distribución: 6.803 unidades de admisión para la categoría identificada (5.183.212,56 de hectáreas), 324 para la categoría seleccionada (17.773,48 Ha), 103 para la categoría cualificada (76,45 Ha), y 50 unidades para la controlada (19,2 Ha). Los datos referentes a las especies se disponen en las tablas que aparecen en el anexo al capítulo. – Referente a las superficies citadas a modo de referencia, para especies de distribución dispersa a veces se declara como fuentes semilleras a amplias zonas, aunque no coincidan exactamente con la distribución de las masas. Asimismo, una misma superficie puede estar autorizada para recolección de varias especies, y se contabiliza varias veces.

**1.16. Estado actual de caracterización genética de las principales especies forestales**

Los detalles de la caracterización genética de las principales especies forestales se refieren en el anexo al capítulo.

**1.17. Recopilación de información sobre RGF en encuestas nacionales sobre bosques**

La información se compila en los anuarios de estadística agraria y forestal del Ministerio (MARM - a fecha de hoy, MAGRAMA).

**1.18. Estrategias/programas de conservación genética (in situ y ex situ). Especies forestales**

En 2006 se habilita la *Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales*, ERFG. En el anexo al capítulo se especifican las especies forestales concernidas.

**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA FORESTAL**

**1.19. Cambios significativos en la importancia relativa de las principales especies forestales arbóreas y arbustivas en los últimos 10 años**

---

La importancia relativa se ha mantenido en los últimos 10 años.

**1.20. Evaluación de la pérdida de RGF. Mecanismos o indicadores para dar seguimiento a la pérdida**

---

Actualmente no se evalúa la pérdida de RGF: la estrategia nacional (ERGF) prevee la puesta en marcha de indicadores genéticos de sostenibilidad en los aprovechamientos forestales; y fundamentalmente la Red de Seguimiento de los Recursos Genéticos Forestales, dentro del Sistema Nacional de evaluación y seguimiento de los RGF, cuyo objetivo es “suministrar información actualizada sobre indicadores del estado de los recursos genéticos, sus amenazas y sus necesidades para facilitar la toma de decisiones relacionadas con la gestión forestal y el desarrollo de la Estrategia”. Se contempla la evaluación cada 10 años, lo que correspondería con una evaluación en el año 2016.

La cuestión 1.4 de este informe detalla las actividades del Sistema Nacional de Evaluación y Seguimiento de los RGF.

**1.21. Principales ecosistemas y especies forestales que se consideran amenazadas**

---

En el anexo al capítulo se listan las especies consideradas amenazadas.

**1.22. En el caso de estas especies, indique si están amenazadas como especie o procedencia**

---

Se ha establecido un Plan Nacional de Poblaciones Amenazadas para las especies forestales. Asimismo, existe un listado de 100 poblaciones marginales de las principales especies forestales (ERGF, MARM, 2006). Algunas poblaciones amenazadas localizadas son: *Taxus baccata*, en la zona de Las Hurdes, *Populus alba* (en Puente del Obispo y Cuevas de Almazora), *Pinus pinaster* (en Fuencaliente, Hurdes, y Levante), *P. sylvestris* (en Baza y Sierra Nevada), *P. nigra salzmanii* (en Piedralaves y San Leonardo), y *Quercus suber* (Pinet, Menorca).

**1.23. Especie para las que no existe suficiente información para determinar si son amenazadas**

---

No se ha detectado tal situación.

**1.24. Principales amenazas (deforestación, cambio del uso de la tierra, sobreexplotación, contaminación genética,...)**

---

Las amenazas, sus causas, y sus efectos, se sumarizan en el anexo al capítulo.

**1.25. Sistemas de información sobre especies amenazadas y tendencias de las amenazas**

---

La información referente a especies amenazas se encuentra en el ya referido Banco de Datos para la Biodiversidad ([www.mma.es/portal/secciones/banco\\_datos](http://www.mma.es/portal/secciones/banco_datos)), en la página: <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/>

**1.26. Enfoques/mecanismos científicos y técnicos de seguimiento a la pérdida genética y la vulnerabilidad**

---

Existen dos acciones importantes. En primer lugar se ha definido un programa nacional de monitorización y seguimiento, que contempla una Red de seguimiento de los RGF. Por otro lado, como apoyo se plantea una línea de investigación, desarrollo e innovación denominada *Evaluación de los recursos genéticos forestales a distintos niveles* (la línea se describe en el apartado de investigación posterior).

### **1.27. Enfoques/mecanismos científicos y técnicos utilizados para prevenir y corregir la pérdida genética y la vulnerabilidad**

Establecimiento de criterios para evitar la pérdida de diversidad genética a través de:

- El uso de los MFR: Se debe prestar especial atención al uso de material adaptado a las condiciones del medio o a los objetivos esperados de la masa, a evitar la contaminación genética de poblaciones o especies existentes por el material introducido, y a la protección de poblaciones de particular interés para la conservación. Estos criterios han sido aprobados por el Comité Nacional de Recursos Genéticos Forestales (CNRGF).

- La gestión de las masas forestales: para asegurar la gestión sostenible desde un punto de vista genético, se han de elaborar criterios e indicadores de gestión sostenible que puedan ser utilizados en los procesos de certificación de la gestión forestal, al menos para las especies prioritarias contempladas en la ERGF.

- La gestión de unidades de conservación in situ: Se contemplan las medidas para asegurar la conservación efectiva de estas unidades.

### **1.28. Herramientas e instrumentos normativos para afrontar la pérdida genética y la vulnerabilidad. Evaluación periódica de especies amenazadas**

El Estado en colaboración con las Comunidades Autónomas viene realizando una evaluación periódica de especies amenazadas desde 1990.

El primer instrumento legal emitido fue el REAL DECRETO 439/1990, DE 30 DE MARZO, por el que se regulaba el CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS. Desde entonces la inclusión de nuevas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas se ha regido por la siguiente legislación: ORDEN DE 9 DE JULIO DE 1998, por la que se incluyen determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría otras especies que ya están incluidas en el mismo (BOE nº 172, 20-7-1998, corrección de errores BOE nº 191, 11-8-1998); ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1999, por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies de cetáceos, de invertebrados marinos y de flora y por la que otras especies se excluyen o cambian de categoría (BOE nº 148, 22-6-1999); ORDEN DE 10 DE MARZO DE 2000, por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo (BOE nº 72, 24-3-2000, corrección de errores BOE nº 96, 21-4-2000); ORDEN DE 28 DE MAYO DE 2001, por la que se incluye en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas la subespecie Urogallo pirenaico y se reclasifica, dentro del mismo, la especie Alcaudón chico (BOE nº 134, 5-6-2001); ORDEN MAM/2734/2002, DE 21 DE OCTUBRE, por la que se incluyen determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría y se excluyen otras incluidas en el mismo (BOE nº 265, 5-11-2002); ORDEN MAM/2784/2004, DE 28 DE MAYO, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el CNEA (BOE nº 197, 16-8-2004); ORDEN MAM/2231/2005, DE 27 DE JUNIO, por la que se incluyen en el CNEA las especies *Astragalus nitidiflorus* y el lagarto gigante de La Gomera y cambian de categoría el urogallo cantábrico y el visón europeo (BOE nº 165, 12-7-2005); ORDEN MAM/1498/2006, DE 26 DE ABRIL, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo (BOE nº 117, 17-5-2006).

En 2007 se promulga LA LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD (BOE nº 299, 14-12-2007). EN SU ARTÍCULO ARTÍCULO 53 establece las normas para la confección del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (se crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que se instrumentará reglamentariamente, previa consulta a las Comunidades autónomas y que incluirá especies, subespecies y poblaciones que sean merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su

singularidad, rareza, o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las Directivas y los convenios internacionales ratificados por España).- Por su parte, EL ARTÍCULO 55 establece que la elaboración del Catálogo Español de Especies Amenazadas se realice en el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial mencionado. Incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada, incluyéndolos en algunas de las categorías siguientes: a) En peligro de extinción: taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. b) Vulnerable: taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

Cabe señalar que el RD 469/1990 y sus órdenes de ampliación durante el periodo informado, no rigen en el momento de redacción del presente informe, por haber sido derogados y haberse publicado en el Boletín Oficial del Estado el nuevo catálogo y listado (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas).

Además, con objeto de desarrollar, mediante publicaciones descriptivas, los trabajos del Primer Inventario Nacional de Biodiversidad, comenzados en 1998, el MMA elaboró una serie de Atlas y Libros Rojos que culminaron en 2004 con la publicación del *ATLAS Y LIBRO ROJO DE LA FLORA VASCULAR AMENAZADA DE ESPAÑA*. Esta publicación integra la documentación plasmada en las más recientes publicaciones científicas sobre las especies y, sobre todo, los resultados de trabajos de campo realizados expresamente con este fin. Este primer Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España, editado en 2004, se ha ido actualizando mediante adendas publicadas cada dos años: 2006, 2008 y 2010.

#### **1.29. Realización de análisis de riesgos de catástrofes para los RGF**

---

No se ha efectuado, aunque el riesgo mayor corresponde a los incendios forestales, existiendo abundante bibliografía técnica, científica, e información sobre ellos (frecuencia, intensidad,...).

#### **1.30. Realización de actividades de recuperación/sustitución de RGF después de catástrofes**

---

No se han ejecutado. En el caso de *Pinus pinaster* Aiton El CNMGF "El Serranillo" cuenta con colecciones de conservación de poblaciones amenazadas por incendios forestales.

#### **1.31. Limitaciones principales a la eficiencia de respuesta ante catástrofes de RGF**

---

El principal obstáculo es la falta de un estudio estratégico relacionado con catástrofes.

#### **1.32. Necesidades y prioridades en la eficiencia de respuesta ante catástrofes de RGF**

---

Acometer el estudio de riesgos de catástrofes (principalmente incendios forestales) para las especies más importantes y las poblaciones amenazadas.

#### **1.33. Necesidades para mejorar la respuesta regional e internacional ante catástrofes**

---

Se destaca la inclusión de las catástrofes (en España, los incendios forestales principalmente) en los planes de gestión.

#### **1.34. Prioridades para mejorar el seguimiento de la pérdida genética y la vulnerabilidad, y mejorar la respuesta ante ambos hechos**

---

Las prioridades son el desarrollo de las herramientas, medidas y planes de actuación contemplados en la ERGF y la coordinación regional o, en según qué casos, internacional, en

materia de recursos genéticos.

## **NECESIDADES Y PRIORIDADES FUTURAS**

### **1.35. Prioridades para mejorar el conocimiento del estado de la diversidad de los RGF, incluida la biodiversidad asociada**

Actualmente, la información sobre la relación entre la diversidad genética, la distribución, los factores ecológicos, demográficos y del sistema de reproducción se limita a algunas especies. Teniendo en cuenta que uno de los principios básicos es el de actuar aún sin disponer de toda la información, la identificación de especies modelo y la utilización de estos datos han de permitir establecer las prioridades de mejora, conservación y uso sostenible, hasta que las medidas propuestas en la ERGF mejoren la información para la toma de decisiones. Por tanto, se propone avanzar en el estudio de las especies modelo, y extender tal estudio a otras especies, para comprender los factores evolutivos que determinan la variabilidad genética entre y dentro de las poblaciones (selección, migración, plasticidad fenotípica, flujo genético, mutación, deriva genética), considerando los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a las características autoecológicas de cada especie, incluyendo su longevidad, su sistema de reproducción, el tipo de crecimiento, y temperamento, que determinan el potencial de dispersión y establecimiento, y la agregación espacial de sus individuos y, por tanto, cómo se estructura la variabilidad genética de cada especie.

### **1.36. Necesidades de creación de capacidad para mejorar la evaluación del estado de los RGF, de la pérdida genética, y entender sus causas**

Se ha de disponer de criterios genéticos para la evaluación de los recursos genéticos y su estado, y una red de parcelas para el seguimiento de la diversidad genética y la relación entre causas antrópicas y no antrópicas en el mantenimiento de la diversidad. Todas estas actividades se contemplan en el Plan de seguimiento y monitorización de la Estrategia Nacional de Conservación.

### **1.37. Prioridades para conocer mejor las funciones y valores de la diversidad de los RGF (valores económicos, sociales, culturales, ecológicos)**

La ERGF no contempla medidas específicas de favorecimiento de estas determinaciones, aún reconociendo los distintos bienes y servicios.

### **1.38. Orientación estratégica en la mejora del conocimiento del estado de la diversidad genética forestal y su mantenimiento**

Se ha de mejorar el impacto de las actividades de I+D+i relacionadas con los RGF. Para ello se ha de promover la inclusión de los objetivos y actuaciones incorporados en la ERGF dentro de las líneas prioritarias del Programa Nacional de Conservación de recursos genéticos para la Agricultura y la Alimentación, dependiente del Plan Nacional de I+D+i gestionado por INIA, así como dentro de las actividades insertas en los Planes Nacionales de Investigación, principalmente en las áreas de Recursos Naturales y Agricultura.

Se ha de prestar especial atención a la coordinación de los grupos nacionales para abordar temas complejos. En este sentido, algunas de las infraestructuras planteadas en la ERGF (laboratorio virtual de evaluación, red de seguimiento de los recursos genéticos, etc.) deben apreciarse como únicas dentro del espacio investigador español.

Por último, se ha de promover la participación en redes de excelencia europeas relacionadas con los objetivos de la ERGF, como forma de aumentar el impacto de las investigaciones a escala internacional y promover el intercambio científico.

### **1.39. Nivel de percepción de la importancia de los RGF**

España ha elaborado la Estrategia Española para la Conservación y el Uso sostenible de la Diversidad Biológica (EEDB) (1999) en respuesta a la firma del Convenio de Diversidad Biológica. La EEDB señala, en sus principios orientadores, la importancia de considerar todos los componentes de la diversidad, desde comunidades hasta genes, y propone medidas de acción para los diversos ámbitos implicados en la gestión de la biodiversidad. Con una visión desde la gestión forestal, se realza que la mayor parte de la diversidad biológica terrestre de España se encuentra en las áreas forestales.

La Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales (ERGF) pretende ser un marco de trabajo para el desarrollo de las tareas concernidas. Constituye un desarrollo de algunos de los aspectos tratados en la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, de la Estrategia Forestal Española para la implantación de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica, y de las iniciativas internacionales dentro del ámbito forestal.

#### **1.40. Necesidades y prioridades en la mejora del conocimiento del estado de la diversidad de los RGF, su conservación y gestión**

---

Los criterios de definición de unidades de conservación in situ contemplan los de gestión en la paliación de los efectos de las amenazas sobre estas unidades, y los de mejora de su estado de conservación.

#### **1.41. Prioridades para entender mejor las funciones y valores de los RGF (valores económicos, sociales, culturales y ecológicos)**

---

Las prioridades consisten en la realización de valoraciones de los RGF en distintas situaciones (por ejemplo poblaciones de alto valor social, cultural, económico o ecológicos). Esto solo se puede realizar por la implicación de grupos de investigación en el desarrollo de la estrategia (ERGF).

#### **1.42. Nivel de intervención necesario (nacional, regional y/o mundial)**

---

Los estudios han de contar con aportaciones significativas a escala regional, dentro del programa europeo EUFORGEN, con objeto de realizar priorizaciones de conservación y políticas a nivel supranacional. Hay que tener en cuenta que muchas de las especies en nuestro país cuentan con valiosos recursos genéticos a nivel europeo.

#### **1.43. Antecedentes de encuestas e inventarios de RGF**

---

La Estrategia Española para la Conservación y el Uso de los Recursos Genéticos Forestales es el primer documento de planificación. Define prioridades de conservación y las especies objeto de los distintos planes nacionales que la integran, e Incluye el Registro de Unidades de Conservación, que actualmente necesita la regulación de su funcionamiento para ser completamente operativo.

Actualmente se cuenta con inventarios de recursos genéticos de poblaciones marginales y otros estudios preliminares de inventario (resultado de convenios establecidos por la DGMNPF).

**CAPÍTULO 2****ESTADO DE LA CONSERVACIÓN GENÉTICA *IN SITU*****2.1. Especies de los programas de conservación in situ y sometidas a ordenación activa**

La ERGF contiene listadas las especies de los programas de conservación in situ y ex situ en nuestro país (véase anexo). Las que actualmente cuentan con unidades de conservación se recogen como sigue:

Tabla 5.- Especies forestales: Unidades de interés incluidas en los programas de conservación in situ

Espece	Finalidad para la que se establece la unidad de conservación	Cantidad de poblaciones conservadas
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	1 de (1)	1
<i>Pinus nigra</i> Arn. subsp. <i>salzmannii</i>	8 de (1); 1 de (2); 1 de (3)	10
<i>Pinus pinaster</i> Ait.	21 de (1); 3 de (3)	24
<i>Pinus sylvestris</i> L.	6 de (1); 1 de (3)	7
<i>Pinus uncinata</i> Ram.	1 de (2)	1
<b>Total</b>	(1), (2), (3)	<b>43</b>

Fuente: Base de datos EUGIS.- (1) Mantener la diversidad genética en las poblaciones de árboles grandes, (2) Conservar caracteres adaptativos específicos y/o fenotípicos en poblaciones de árboles marginales o dispersas que son a menudo relativamente pequeñas, (3) Conservar especies de árboles raras o en peligro de extinción con poblaciones formadas por un bajo número de individuos remanentes

**2.2. Categorías de las zonas de conservación in situ establecidas**

Se definen Unidades de Conservación in situ bajo la tipología de poblaciones, que corresponde a un grupo de individuos de la misma especie que ocupan un área definida, y genéticamente aislada, en cierto grado, de otros grupos similares. Está constituida por una zona central de conservación exclusiva, denominada núcleo de conservación y rodeada de una zona tampón. Además, existe un plan especial para la identificación de árboles singulares.

**2.3. Medidas de mantenimiento de colecciones in situ, y de mejora de inventarios y estudios de RGF**

Se han concretado los criterios mínimos para la definición de las *Unidades de Conservación*, que han sido aprobados por *El CNRGF*. Entre ellos se establece la delimitación de medidas correctoras en el caso de ser necesarias. Asimismo se contempla la determinación de una red objeto de conservación para las especies, que ha de ser aprobada por el citado comité a propuesta del coordinador del Plan Nacional de Conservación de Recursos Genéticos Forestales.

**2.4. Medidas de promoción en la conservación in situ**

A través del Plan Nacional de Conservación de Recursos Genéticos Forestales se han definido los criterios de selección de unidades de conservación, y se está en fase de aprobación de una normativa para el registro de estas unidades. Se ha planteado la definición de redes de conservación para especies o grupos de especies.

**2.5. Principales limitaciones en la mejora de la conservación in situ**

Actualmente las principales limitaciones se derivan de los recursos presupuestarios proporcionados por los gobiernos para desarrollar las actividades contempladas en la ERGF.

**2.6. Prioridades para futuras medidas de conservación in situ**

- Identificación de poblaciones amenazadas e implementación de medidas correctoras.
- Creación de la red de seguimiento de recursos genéticos, que incluirá las parcelas utilizadas como unidades de monitorización y evaluación de procesos genéticos (parcelas del IFN, Mapa Forestal, etc), junto a las establecidas al efecto.
- Creación del Registro Nacional de Unidades de Conservación *in situ* y ampliación de la base de datos SILVADAT para incluir la información sobre las unidades y su gestión, mecanizando el acceso también a esta información. Actualmente se cuenta con un borrador de la normativa para el desarrollo de este registro.
- Creación de mecanismos de coordinación con el resto de figuras de conservación (Espacios Naturales Protegidos, Hábitats).
- Divulgación y concienciación sobre el uso sostenible de los RGF.
- Investigación sobre los factores que determinan la viabilidad de las poblaciones.

### **2.7. Necesidades y prioridades de creación de capacidad en conservación *in situ***

---

La ERGF identifica la necesidad de promover la realización de cursos de formación dirigidos a los distintos niveles profesionales encargados de la conservación y uso sostenible de RGF y principalmente relacionados con algunas de las actividades previstas en ella (métodos de conservación *in situ*, conservación *ex situ*, evaluación de recursos genéticos, métodos de monitorización de pérdida de diversidad, evaluación de diversidad). Se considera necesario incluir materias relacionadas con RGF en los estudios de grado y postgrado de las titulaciones implicadas en gestión del medio natural, así como promover estudios universitarios de especialización en conservación y uso sostenible de RGF.

### **2.8. Foro nacional/regional de participación en la conservación *in situ* por las partes reconocidas por el programa forestal nacional**

---

A nivel nacional el *Comité para la Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales, CNRGF*, coordina al Estado con las Comunidades Autónomas. El *Comité* es la principal herramienta de organización pues depende de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que reúne a todos los responsables forestales y de Medio Ambiente de las distintas CC.AA.

### **2.9. Prioridades de investigación en apoyo a la gestión de la conservación *in situ***

---

Entre las líneas principales de investigación, desarrollo e innovación que han de apoyarse, destacan de forma prioritaria los siguientes temas, en el área de conservación en términos generales:

- Eficacia de las estrategias de conservación de RGF.
- Técnicas de reproducción de especies forestales.
- Estrategias específicas para especies amenazadas y/o endémicas.

A ello se añade también lo ya referido en la cuestión 1.22

### **2.10. Prioridades en la elaboración de políticas de apoyo a la conservación *in situ***

---

Se centran en la regulación eficiente del programa de conservación (incluyendo el registro y gestión de las unidades de conservación, el seguimiento y la monitorización). Además se han de mejorar las labores de concienciación pública y de diseminación de resultados. También se ha de regular el acceso a los recursos genéticos forestales.

### **2.11. Conservación genética de las especies forestales en áreas protegidas**

---

Se han realizado estudios parciales. En general, las áreas protegidas son muy restrictivas en la gestión de las poblaciones, por lo que en algunos casos no son efectivas para la conservación genética de las especies o poblaciones. Uno de los desarrollos de la ERGF contempla la definición de medidas de conservación para las unidades de conservación

circunscritas en áreas protegidas que eviten estos problemas.

**2.12. Proporción de especies nativas que se conserva genéticamente in situ. Proporción de especies amenazadas incluidas en los programas de conservación genética in situ**

---

Todas las especies que se incluyen son nativas. No existen especies amenazadas, pero si poblaciones amenazadas.

**2.13. Especies forestales arbóreas que se conservan de forma *circa situ* (conservación en el campo de árboles útiles para uso agroforestal)**

---

No existen.

**2.14. Otra información pertinente sobre la conservación genética in situ**

---

**CAPÍTULO 3****ESTADO DE LA CONSERVACIÓN GENÉTICA *EX SITU***

---

**3.1. Conservación ex situ: especies forestales prioritarias comprendidas en los programas, y medios de conservación**

---

Véase el listado en el anexo al capítulo.

**3.2. Infraestructura para la conservación *ex situ* (laboratorios, bancos de germoplasma, etc.)**

---

Las infraestructuras con que se cuenta para la conservación y uso sostenible de los RGF constituyen el Banco de Germoplasma en Red. Los detalles se muestran en el anexo al capítulo.

**3.3. Número y tamaño de rodales para la conservación *ex situ***

---

No se han establecido rodales de conservación *ex situ*.

**3.4. Número, tamaño y funciones de los arboretos y jardines botánicos**

---

Se enumeran en el listado en el anexo al capítulo. Los detalles de los aspectos destacados de los mismos se encuentran en REDBAG (Red Española de Bancos de Semillas).

**3.5. Uso y transferencia de germoplasma**

---

En España se favorece el uso de germoplasma local en las repoblaciones. Se cuenta con recomendaciones de uso y transferencia a nivel nacional y autonómico para muchas especies, pero el uso es responsabilidad del consumidor y no está regulado.

**3.6. Documentación y caracterización del germoplasma**

---

La documentación incluye los datos de localización y fichas descriptivas de los materiales conservados, pero no se encuentra normalizada entre los distintos integrantes del banco de germoplasma en red.

**3.7. Medidas de mantenimiento de las colecciones *ex situ***

---

Las colecciones vivas se mantienen mediante los tratamientos necesarios. Las colecciones de semillas se cuidan bajo distintas condiciones, aunque mayoritariamente son a corto y medio plazo.

**3.8. Medidas de promoción de la conservación *ex situ***

---

La principal medida de promoción es el desarrollo de los planes nacionales de conservación, y la colaboración con centros de conservación especializados en plantas silvestres, y con viveros e invernaderos forestales.

**3.9. Principales limitaciones en la mejora de la conservación *ex situ***

---

La principal limitación procede de la necesidad de integrar las actividades de los centros constituyentes del Banco de Germoplasma en Red, para aprovechar las sinergias existentes. Es necesario contar con instalaciones especializadas para la conservación a largo plazo y de crioconservación.

**3.10. Prioridades para las futuras medidas de conservación *ex situ***

---

Las prioridades se concretan en actualizar la información de las colecciones existentes, integrándolas en un registro centralizado del banco de germoplasma en red, integrar la definición de unidades de conservación en la conservación *ex situ* de las poblaciones amenazadas, y divulgar las actividades de los bancos de germoplasma en red.

### **3.11. Necesidades y prioridades de creación de capacidad en la conservación ex situ**

---

Éstas se concentran en la mejora del conocimiento de técnicas de conservación ex situ a largo plazo, mejora de la documentación de las colecciones y caracterización de éstas, y mejoras en la gestión de la información.

### **3.12. Otra información pertinente sobre conservación ex situ**

---

Es destacable el hecho de que la mayor parte de los programas de conservación se centra en actividades **ex situ** y para un número reducido de especies arbóreas. Remarcar que, entre los principios orientadores de la ERGF, específicamente se encuentra *apoyar las actividades de conservación in situ, con un enfoque orientado hacia el ecosistema, pero sin olvidar las actividades **ex situ** complementarias y que se consideren necesarias.*

**CAPÍTULO 4****ESTADO DE LA UTILIZACIÓN Y ORDENACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES****PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO Y SU IMPLEMENTACIÓN****4.1. Especies objeto de programas de mejora genética**

Se adjunta el listado con 17 especies-géneros en el anexo al capítulo, especificándose si se trata de especies autóctonas o introducidas, y el principal objetivo de mejora (madera, madera para pulpa, leña, madera para energía, productos no madereros, otros).

**4.2. Nivel de los programas de mejoramiento (primera, segunda generación).**

Todos los programas son de primera generación, excepto *Pinus radiata*, *Pinus pinaster* y *Eucalyptus*, que son de 2ª generación.

**4.3. Ensayos de mejoramiento forestal**

Véase la tabla adjunta al anexo al capítulo.

**4.4. Tipo, número y tamaño de huertos semilleros**

Se han incluido los huertos semilleros catalogados y huertos semilleros de plantaciones de mejora

Tabla 6.- Huertos semilleros

Especie	Huertos semilleros		
	Número	Generación**	Área (Ha)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	1ª	2,915
<i>Betula sp.</i>	1	1ª	0,068
<i>Juglans regia</i>	1	1ª	0,27
<i>Pinus halepensis</i>	4	1ª	10,63
<i>Pinus nigra nigra</i>	2	1ª	3,68
<i>Pinus nigra salzmannii</i>	1	1ª	2,91
<i>Pinus pinaster</i>	5	1ª	23,59
<i>Pinus radiata</i>	5	1ª	41,56
<i>Pinus sylvestris</i>	4	1ª	11,8
<i>Pinus uncinata</i>	1	1ª	1,71
<i>Prunus avium</i>	5	1ª	5,755
<i>Pseudotsuga menziessii</i>	2	1ª	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>1ª</b>	<b>107,488</b>

Fuente: Base de datos Silvadat (2010). \* Huertos semilleros son plantaciones específicamente establecidas y administradas para la producción de semilla. \*\* Generación se refiere al 1º, 2º, 3º etc. ciclo de mejora

**4.5. Tipo, número y tamaño de huertos semilleros clonales**

Se han incluido los huertos semilleros clonales catalogados y huertos semilleros clonales de plantaciones de mejora.

Tabla 7.- Huertos semilleros clonales

Especie	Huertos semilleros clonales		
	Número	Generación *	Área (Ha)
<i>Juglans regia</i>	1	1ª	0,27
<i>Pinus halepensis</i>	4	1ª	10,63
<i>Pinus nigra nigra</i>	2	1ª	3,68
<i>Pinus nigra salzmannii</i>	1	1ª	2,91

Especie	Huertos semilleros clonales		
<i>Pinus pinaster</i>	5	1ª	23,59
<i>Pinus radiata</i>	3	1ª	32,2
<i>Pinus sylvestris</i>	4	1ª	11,8
<i>Pinus uncinata</i>	1	1ª	1,71
<i>Prunus avium</i>	5	1ª	5,755
<i>Pseudotsuga menziessii</i>	2	1ª	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>1ª</b>	<b>95,145</b>

Fuente: Base de datos Silvadat (2010). \*Generación se refiere al 1º, 2º, 3º etc. ciclo de mejora

#### 4.6. Número y tamaño de los bancos clonales

Los bancos clonales del Estado (programas de mejora o conservación) son:

Tabla 8.- Bancos clonales

Especie	Bancos clonales		
	Número	Generación *	Área (Ha)
<i>Pinus nigra salzmannii</i>	1	1ª	0,34
<i>Pinus pinea</i>	5	1ª	3,98
<i>Taxus baccata</i>	2	1ª	0,51
<i>Ulmus spp.</i>	25	1ª	6,24
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>1ª</b>	<b>11,07</b>

Fuente: Base de datos Silvadat. Datos de 2010. \*Generación se refiere al 1º, 2º, 3º etc. ciclo de mejora

#### 4.7. Cruces controlados en los programas de selección en curso

Tabla 9.- Cruces controlados

ESPECIE	PROCEDENCIA	CRUZAMIENTOS CON ÉXITO
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Galicia- Costera</i>	40
<i>Pinus radiata</i>	<i>Pais Vasco</i>	45
<i>Populus alba</i>	-	30
<i>Juglans sp.</i>	<i>Cataluña</i>	18
<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Andalucía</i>	80

#### 4.8. Bancos de genes

Los bancos de genes existentes son: Banco de Llavors Forestiers (CC.AA de Valencia), banco de semillas del CNMGF "El Serranillo" (banco nacional, sito en Guadalajara), y el banco de semillas del vivero central de La Junta de Castilla y León (CC.AA de Castilla y León). Además, existen bancos de genes no estrictamente forestales (Jardín Botánico de Córdoba, y Jardín Botánico de Gran Canaria) que incluyen especies forestales. La capacidad no es factor limitante en la actualidad para la conservación.

#### 4.9. Grado de uso de los materiales de reproducción mejorados

El material utilizado en España de las especies más importantes (68 especies Y 3 híbridos artificiales de los géneros *Populus*, *Juglans* y *Castanea*) está regulado mediante el RD289/03 y ha de corresponder a alguna de las categorías del material de reproducción (identificada, seleccionada, cualificada, o controlada). El material cualificado y controlado representa menos del 5% del consumo de material de reproducción, y para sólo un número reducido de especies. El 95% del consumo de material de reproducción corresponde a material identificado.

**4.10. Medidas de promoción del uso de material mejorado**

---

Desde 1989, y especialmente desde 2003, con la aplicación de la legislación sobre material forestal de reproducción para 68 especies y 3 géneros con híbridos, es obligatorio disponer de información sobre las características (origen, procedencia, categoría, etc.) de los materiales utilizados en las repoblaciones. En relación al origen y la procedencia, el material de reproducción puede ser autóctono, no autóctono de origen conocido, y no autóctono de origen desconocido.

**4.11. Programas de selección participativa de árboles forestales**

---

No se dispone de este tipo de programas.

**4.12. Sistemas de información sobre los programas de mejora forestal**

---

Existe un programa nacional de mejora genética para reunir la información, pero la única base de datos compilada hasta el momento es la citada base de datos Silvadat, que incluye datos de los materiales registrados para producción de materiales de reproducción.

**4.13. Estado del uso y transferencia de germoplasma**

---

Véase apartado 3.5.

**4.14. Estado del acceso y la distribución de beneficios**

---

No se ha implementado específicamente para especies forestales. Sigue los principios de los recursos fitogenéticos (ley 42/2007).

**SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO/DESPLIEGUE; DISPONIBILIDAD DE MATERIALES DE REPRODUCCIÓN****4.15. Especies de las que se pueden proporcionar, a escala comercial y bajo solicitud, materiales reproductivos**

---

Se trata del material producido disponible para comercializar ofertado por productores oficiales (181 especies), entre las que se incluyen (o puede que se incluyan) las especies reguladas por el RD 289/2003, con disponibilidad variable entre años, y siendo los materiales accesibles a través de los catálogos de las empresas y los servicios forestales públicos, responsables de la recolección y el mantenimiento de los materiales. Esto puede realizarse a escala comercial. La página WEB oficial de referencia es:

[http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/semilla\\_forestales\\_index.aspx](http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/semilla_forestales_index.aspx)

En el anexo al capítulo se relacionan las 33 especies de coníferas y las 148 especies de frondosas publicadas virtualmente en la página WEB referida en 2010.

**4.16. Materiales de reproducción *disponibles libremente***

---

Disposición libre se conceptúa en el marco de las especies reguladas bajo el RD 289/2003. Atañe a los materiales producidos en huertos semilleros del Ministerio de modo que, los de los huertos dados de alta en el catálogo de materiales de base, son de disposición libre para comercializar e investigar y, los que no, se podrían suministrar para investigar pero no para comercializar, en cumplimiento del RD aludido, que exige trámite previo de catalogación).

Tabla 10.- Tipo de material de reproducción disponible

Especie (nombre científico)	Tipo de material	Disponible para solicitudes nacionales		Disponible para solicitudes internacionales	
		comercial	investigación	Comercial	investigación
<i>Betula sp.</i>	semilla		x		x
<i>Pinus halepensis</i>	semilla	x	x	X	x
<i>Pinus nigra nigra</i>	semilla	x	x	X	x
<i>Pinus nigra salzmannii</i>	semilla	x	x	X	x
<i>Pinus pinaster</i>	semilla	x	x	X	x
<i>Pinus sylvestris</i>	Semilla	x	x	X	x
<i>Pinus uncinata</i>	Semilla	x	x	X	x
<i>Prunus avium</i>	Semilla		x		x

Fuente: Base de datos Silvadat. Datos de 2010.

#### 4.17. Clasificación del material reproductivo mejorado

Se sigue el esquema de la UE mediante 4 categorías: *Identificado*, *Seleccionado*, *Cualificado*, *Controlado*, a las que corresponderían las dos últimas categorías.

#### 4.18. Registro de variedades producidas

Tabla 11.- Variedades producidas

ESPECIE	Nº CLONES
Híbridos de <i>Castanea spp.</i>	32
Híbridos de <i>Juglans spp.</i>	6
<i>Juglans nigra</i>	21
<i>Juglans regia</i>	2
<i>Populus deltoides</i>	2
<i>Populus nigra</i>	3
<i>Prunus avium</i>	9
<b>Total</b>	<b>96</b>

#### 4.19. Medio de presentación pública de los materiales genéticos forestales mejorados

El Catálogo Nacional de Materiales de Base, único para el conjunto del material genético mejorado y no mejorado, resume el Registro Nacional de Materiales base. Es equivalente a la Lista Nacional que se envía a la Comisión Europea para su inclusión en la Lista Comunitaria junto al resto de los listados de los Estados Miembros. Se publica en el Boletín Oficial del Estado. Las CC.AA pueden realizar la publicación de sus materiales en sus boletines oficiales (boletines autonómicos). Los materiales se recogen también en la página WEB del Ministerio de Medio Ambiente:

[http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/index2010-11-12\\_21.31.28.3180.aspx](http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/recursos-geneticos-forestales/index2010-11-12_21.31.28.3180.aspx)

#### 4.20. Aplicación de programas nacionales de semilla mejorada

En España se ha aplicado un programa nacional de huertos semilleros, y un plan nacional de selección de rodales. Asimismo esta vigente un programa nacional de mejora genética cuya función principal es la coordinación de actividades entre distintos agentes implicados.

**4.21. Transferencia anual internacional de semillas y material reproductivo vegetativo**

---

El anexo al capítulo (tabla A36) aporta datos pormenorizados por especies de las introducciones e importaciones de material forestal de reproducción. Se consideran *introducciones* al material que entra en España procedente de los estados miembros, e *importaciones* al material que proviene de países no comunitarios (“terceros países”). Los datos relativos a introducciones e importaciones en 2006-2010 son suministrados por MARM (Servicio de Material Genético, y Oficina Española de Variedades Vegetales). El propósito es el uso forestal en general, sin que se conozcan datos relativos a fines específicos.

Sobre exportaciones únicamente se podrían obtener datos de Kg de semillas despachados por año sin especificarse la especie por lo que, de momento, no se incluyen.

**CAPÍTULO 5****ESTADO DE PROGRAMAS NACIONALES, REDES, EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN, LEGISLACIÓN NACIONAL, SISTEMAS DE INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA****PROGRAMAS NACIONALES****5.1. Existencia de programa forestal nacional, e inclusión y mención en él de los RGF (Términos generales y acciones específicas. Términos literales)**

Se halla en vigor el Plan Forestal Español (PFN, 2002), acorde a la, también vigente, Estrategia Forestal Española (1999). El Plan Forestal refiere dentro de sus principios inspiradores (términos generales): *“El Plan Forestal pretende estructurar las acciones necesarias para el desarrollo de una política forestal española, basada en los siguientes principios: (...) Contribución a la cohesión ecológica, integrando la conservación de la diversidad biológica en la gestión forestal y preservando, además, el patrimonio genético forestal y la diversidad paisajística.”*

Además, el PFN alude a los RGF de manera explícita con acciones específicas, en los términos que a continuación se detallan, en:

- Tres de las líneas del eje A.3 (eje 3, *Defensa del Monte y Protección del Patrimonio Genético Forestal*; Acciones A, *Acciones sobre el Territorio*): la de *Conservación y Mejora de Recursos Genéticos*, la de *Sanidad Forestal*, y la línea *Red Nacional de Vías Pecuarias*
- la línea de *Conservación de la Diversidad Biológica en los Espacios Forestales*, del eje A.4 (eje 4, *Conservación de la Diversidad Biológica y Uso Sostenible de los Recursos Forestales*; Acciones A, *Acciones sobre el Territorio*).
- línea de *Los Aprovechamientos Forestales*, del eje B.1, (eje 1, *Productos Forestales*; Acciones B - *Acciones Socioeconómicas y Culturales*).
- Acciones en los campos de formación e investigación forestal.

Los términos exactos que se refieren en el PFN en estas acciones específicas son: *defensa del patrimonio genético de nuestros bosques (biodiversidad), determinación de la variabilidad genética de las especies, utilización de los genotipos mejor adaptados a las condiciones ecológicas/ambientes mediterráneos, preservación de la diversidad genética, conservación de los RGF, uso de especies genéticamente adecuadas; caracterización de las Regiones de Procedencia, desarrollo y aplicación de las Regiones de Identificación y Utilización del material forestal, elección, mejora y control del MFR (tanto por lo que se refiere a su procedencia como a sus cualidades genéticas), establecimiento de plantaciones de mejora (huertos semilleros y bancos clonales) ensayos de progenies, procedencias y marcadores genéticos, ensayos de calidad y adaptación de los MFR, pérdida de diversidad genética, especies y poblaciones en riesgo de desaparición; recuperación de especies y poblaciones; pasillos verdes (corredores ecológicos, vías pecuarias) de interconexión entre sistemas forestales, como elementos esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genéticos de las especies silvestres; empleo de variedades y procedencias escogidas; mejora selvícola y directrices de actuación específicamente dirigidos a la mejora productiva y la selección de los mejores ejemplares, Creación de un programa piloto de formación técnica para la puesta en marcha de cursos específicos, aplicación de tecnologías genéticas, parcelas experimentales o infraestructuras básicas de evaluación de procesos a largo plazo.*

**5.2. Principales instituciones que participan activamente en conservación y uso sostenible de RGF. Principal institución activa en trabajo de campo de mejoramiento genético forestal**

A la DGMNPF, del *Ministerio de Medio Ambiente, medio Rural y Marino*, se adscriben directamente los Centros Nacionales de Mejora Genética Forestal (CNMGF), y también se

encarga de la gestión nacional en materia de RGF en coordinación con las CC.AA, presidiendo el *Comité Nacional de Recursos Genéticos Forestales* (CNRGF). Los centros de las CC.AA con competencias en RGF están integrados en dicho comité (*El Comité*).

Por su parte, el Instituto Nacional de Investigación Agraria, INIA, investiga en genética de conservación y mejora genética forestal, coordina a nivel nacional el programa EUFORGEN, y es *Punto Focal* de FAO en materia de RGF. Existen también centros de investigación y universidades dependientes de las CC.AA.

Las instituciones de referencia y sus coordenadas se detallan en el anexo al capítulo.

### 5.3. Programa nacional para los recursos genéticos forestales

Se ha aprobado la *Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los RGF* (ERGF, 2006). Su objetivo es la conservación y el uso sostenible de los RGF en España, preservando su capacidad de evolución y garantizando su uso a las generaciones futuras. Pretende establecer un marco de trabajo para el apoyo, el desarrollo y la coordinación de actividades y programas de conservación y mejora genética para las especies forestales, que facilite la cooperación y la integración de las iniciativas llevadas a cabo desde distintas administraciones y organismos, a escala autonómica, nacional e internacional. Para conseguir esta finalidad, se plantean una serie de objetivos específicos cuyo cumplimiento será necesario para el desarrollo de la Estrategia.

El documento de la ERF realiza un diagnóstico de la situación actual respecto a la mejora y conservación de los RGF; se plantean una serie de herramientas, medidas y planes de actuación para el desarrollo de la Estrategia y, por último, los elementos de coordinación y cooperación. A lo largo de *la Estrategia* (ERGF) se hace especial énfasis en la difusión, divulgación y concienciación sobre la conservación y uso de los RGF, así como en las actividades encaminadas a la coordinación de los distintos agentes implicados.

Dentro de la Estrategia de Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales se diferencia entre herramientas y medidas, y planes de actuación. Al establecer las herramientas para el desarrollo de la ERF, se ha tratado de evitar duplicidades con estructuras ya existentes, y generar el menor número posible de nuevos instrumentos. Para ello, siempre que es posible se han utilizado recursos ya consolidados, dotándolos de nuevas funciones en caso necesario.

Las herramientas y medidas implican cambios en las estructuras para cubrir las necesidades ligadas a la conservación y al uso sostenible de los RGF. Entre ellas se recogen (ERGF, 2006):

- Sistema Nacional de evaluación y seguimiento de los RGF.
- Infraestructuras.
- Registros y bases de datos sobre los RGF.
- Criterios orientadores para la gestión y uso sostenible de los RGF.
- Desarrollo normativo.
- Formación.
- Divulgación y concienciación pública.
- Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i).

Por otro lado, los planes de actuación integran distintas herramientas y medidas para abordar aspectos concretos de la conservación y el uso sostenible de los RGF. Estos planes podrán incluir programas que estarán enfocados, bien a desarrollar aspectos concretos dentro del objetivo general del Plan, bien a actividades sobre especies o grupos de especies. Aunque se plantea un procedimiento de creación de nuevos planes, se incluyen como esenciales para la puesta en marcha de la estrategia los siguientes planes y programas (ERGF, 2006):

- Plan Nacional de Conservación de RGF.
- Plan Nacional de Mejora Genética Forestal.
- Plan Nacional de Poblaciones Amenazadas.
- Plan de Seguimiento y Actualización de la ERF.

#### 5.4. Participación de las partes interesadas en la planificación e implementación de los programas nacionales para los RGF

Los sectores que participaron en la elaboración de la ERGF fueron los sectores públicos y privados, e instituciones de educación e investigación. Para ello se establecieron comisiones de discusión de los distintos aspectos de dicha estrategia. En la fase de ejecución, los agentes implicados pueden integrarse en los planes nacionales y el sector público a través del Comité para la Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales, establecido como principal herramienta (véase el esquema de coordinación que sigue).

#### 5.5. Mecanismo de coordinación nacional que incluye las diferentes instituciones y el programa nacional de recursos genéticos forestales. Estructura y funciones principales

El RD 289/2003 crea, adscrito a la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, el *Comité Nacional de Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos Forestales* [CNMCRG], como órgano de coordinación entre la AGE y las CC.AA. en las materias que ya se expusieron, y lo hace bajo el siguiente diseño inicial:



Figura 1.- Esquema de coordinación nacional de 2003 a 2008. Fuente: ERGF (2006)

El RD 1424/2008 modifica el RD289/2003, y en los mismos términos queda modificado el esquema de coordinación antepuesto. Establece, según la ley 42/2007, de 13 de diciembre, que la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad asume las funciones de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y, por tanto, las de *El Comité*, que pasa a denominarse *Comité para la Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales, CNRGF*.

*El Comité, CNRGF*, por la disposición adicional cuarta del RD 289/2003, hasta la fecha de cierre de este informe ha estado formado por un representante de cada comunidad/ciudad autónoma, un representante del Ministerio de Ciencia y Tecnología (INIA), y tres representantes de la AGE: dos en representación de la Admón con competencias en materia de medio natural. Las funciones del Comité, como se ha referido, son impulsar la coordinación y cooperación entre la AGE y las CC.AA para el desarrollo, ejecución y seguimiento de la producción y comercialización de materiales forestales de reproducción a la vez que, mediante el desarrollo de la ERGF, coordinar los planes nacionales de conservación y uso sostenible de los RGF.

Con el fin de asesorar al Comité, *CNRGF*, en materia de mejora, conservación y uso sostenible de RGF, se crea el Grupo Consultivo, constituido por un representante por cada plan establecido al amparo de la ERGF, el representante nacional de EUFORGEN, cuatro miembros designados por el CNRGF y renovables cada 5 años, siendo dos de ellos representantes del sector privado, administraciones locales o agentes sociales, y los otros dos expertos en RGF.

El secretario del Grupo Consultivo será nombrado por el *CNRGF* de entre sus miembros. Asistirá a las reuniones del Comité, *CNRGF*, con voz pero sin voto, para informar y presentar las propuestas sobre todos los temas relacionados con el desarrollo de la ERGF, la

marcha de los planes, y sobre cuanto le sea solicitado por *El Comité*. Las funciones del Grupo Consultivo son informar y asesorar en cuantos asuntos relacionados con esta materia le sean solicitados por *El Comité*, informar obligatoriamente al *Comité*, de manera no vinculante, sobre los planes u otras herramientas que le sean propuestos a dicho *Comité*; proponer la modificación del ámbito de aplicación de la Estrategia en función de los avances técnicos y científicos y de nuevos retos, y contribuir al desarrollo de la ERGF y a su coordinación con los programas internacionales relacionados.

#### **5.6. Marco jurídico de las estrategias, planes, y programas de RGF**

---

A nivel general se halla la Ley de Montes de 2003, las leyes forestales autonómicas, y los planes forestales nacional y autonómicos. Específicamente, se encuentran el RD 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, y la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La estrategia ha sido aprobada por la Comisión Nacional de Patrimonio Natural.

#### **5.7. Colaboración del programa genético forestal nacional con otros programas nacionales de ámbitos afines**

---

Se colabora (véase esquema de coordinación de la figura anterior) con el Programa Nacional de Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos, que contempla la realización de actividades de prospección, evaluación y caracterización de los recursos genéticos para la agricultura, ganadería y alimentación. Se hace especial incidencia en el mantenimiento de colecciones y su documentación. Además se coopera con la Estrategia Española de Conservación y Uso de la Diversidad Biológica (de la que puede considerarse un desarrollo), y con la Estrategia de Conservación de Plantas. Asimismo con la Red Natura 2000 y otras redes de Espacios Naturales Protegidos; y, lógicamente, con el Plan Forestal Español (y planes y programas forestales autonómicos) y la Estrategia Forestal Española. La coordinación se realiza a través de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

#### **5.8. Modificación de las tendencias de apoyo a su programa nacional para los RGF en los últimos 10 años**

---

El apoyo ha aumentado, como resultado de la puesta en marcha de la ERGF.

#### **5.9. Lagunas de apoyo financiero en el cumplimiento de los objetivos en materia de RGF. Necesidades y prioridades**

---

No existe una partida presupuestaria específica para el desarrollo de la Estrategia Nacional. Se desarrolla a partir de las contribuciones realizadas por cada institución. Las prioridades son el apoyo a las herramientas y planes nacionales contemplados en la ERGF que, por motivos presupuestarios, están siendo desarrolladas lentamente.

#### **5.10. Desafíos, necesidades y prioridades principales para mantener o fortalecer el programa nacional para los RGF en los próximos 10 años**

---

Los desafíos y prioridades derivan de la necesidad de adaptar la Estrategia, ERGF, a los cambios en la estructura y competencias de las Administraciones y a nuevos desarrollos normativos. La puesta en marcha de la Estrategia debería contar con una financiación específica que permitiera el desarrollo de herramientas y planes nacionales. Entre ellas se consideran básicas el banco de germoplasma en red, la red de unidades de conservación, y los aspectos normativos sobre dichas unidades. Asimismo se precisa apoyar la:

- Actualización del diagnóstico del estado actual de los instrumentos: Debería tener un carácter periódico, fijándose éste en 10 años con el fin de adaptarla a otras herramientas necesarias para esta evaluación (IFN; Red de seguimiento de los RGF).

- Cuantificación del grado de cumplimiento de la Estrategia: considerando el número de planes de actuación elaborados, el número de administraciones y agentes participantes en los planes, el número de redes, y los mecanismos de coordinación propuestos.
- Realización de encuestas sobre la percepción pública de las actividades de conservación.

## REDES

### **5.11. Creación y fortalecimiento de redes nacionales para los RGF en los últimos 10 años**

---

Se han creado y fortalecido, tal como se indica a continuación.

### **5.12. Participantes en las redes y principales funciones y beneficios producidos por ellas**

---

Además de los Planes Nacionales (Conservación, Poblaciones Amenazadas, Mejora y Seguimiento), en los que participan gestores e investigadores para implementar las actividades contempladas en ellos, hay dos redes de I+D+i que son: GEN2FOR, de Investigadores en Genómica y Genética Forestal, y GENFORED, de ensayos genéticos y participación de gestores e investigadores. Los beneficios derivados son la realización conjunta de actividades de conservación y mejora, el intercambio de información, y la transferencia de resultados entre investigadores y gestores.

## EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN, E INVESTIGACIÓN

### **5.13. Número y categorías (privadas, públicas, del gobierno, etc.) de las instituciones de investigación que trabajan con los RGF**

---

Véase tabla del anexo al capítulo.

### **5.14. Proyectos de investigación relacionados con los RGF**

---

Los proyectos vigentes financiados son los siguientes:

- Selección, adaptación y evaluación tecnológico-selvícola de frondosas productoras de madera de calidad' (AGL2009-11006).
- Isótopos estables en anillos de crecimiento: del fraccionamiento isotópico a la aplicación paleoambiental' (CGL2009-13079-C02-01).
- Stable isotopes and Mediterranean ARidification: Tree Rings in Ecological and Environmental Studies (SMARTREES)' (FP7-PEOPLE-2009-RG-246725).
- Alteraciones inducidas por las podas sobre parámetros fisiológicos, tecnológicos y económicos de chopos y nogales' (AGL2000-1255).
- Compromisos entre crecimiento y resistencia constitutiva e inducida en el género Pinus' (AGL2010-18724).
- NoveltreeBreeding' (FP7).
- Trees4Future' (FP7).

### **5.15. Presupuesto estimado en investigación nacional en RGF**

---

Considerando costes marginales, es decir, los correspondientes a ejecución de proyectos, sin incluir personal fijo de las instituciones, la cantidad total corresponde aproximadamente a 3.400.000 euros.

### **5.16. Número de patentes (si las hay) relacionadas con los RGF**

---

- P200001953: Obtención de embriones y plantas haploides de alcornoque (INIA/UPM/UPV). En vigor.
- P200400502: Obtención de plantas mediante transformación genética de embriones de alcornoque (INIA). En vigor.

- P201030360: Plantas transgénicas que presentan mayor tolerancia a estrés abiótico INIA/UPM. Solicitada.
- P200930686: Método de obtención de embriones haploides y plantas doble-haploides de encina (INIA/UNIV. CÓRDOBA). Solicitada.
- P200930304: Método para la identificación del origen de los piñones comerciales (INIA). Solicitada.

#### **5.17. Estado de la educación y capacitación en materia de RGF**

---

Existe una formación adecuada sobre aspectos relacionados con genética forestal, biotecnología, conservación de recursos fitogenéticos. No existen estudios oficiales sobre recursos genéticos forestales.

#### **5.18. Necesidades y prioridades en materia de educación y capacitación para dar apoyo al uso sostenible, el fomento y la conservación de los RGF**

---

Para lograr los objetivos de la Estrategia es imprescindible que los técnicos y gestores con responsabilidad en el manejo de los montes y del medio natural reciban una formación específica sobre los principios de la conservación y el uso sostenible de los RGF.

#### **5.19. Obstáculos principales para dar la educación y capacitación necesarias y posibles soluciones**

---

El principal obstáculo es la integración de la conservación y utilización de recursos genéticos forestales en estudios de los técnicos forestales.

#### **5.20. Existencia de estrategia para satisfacer las necesidades de educación y capacitación para los RGF**

---

No existe, pero se han identificado en la estrategia Nacional unas necesidades de educación y capacitación.

#### **5.21. Identificación de oportunidades de educación y capacitación fuera del país. Obstáculos**

---

No hay necesidad, existen suficientes centros educativos en nuestro país.

#### **5.22. Cursos a nivel de universidades en que se tratan los RGF de manera explícita**

---

Se tratan a nivel de maestría y doctorado, y en pregrado existen materias relacionadas con la genética forestal en sentido amplio.

### **LEGISLACIÓN NACIONAL**

#### **5.23. Existencia de legislación o reglamentos correspondientes a los RGF en los últimos 10 años (fitosanitarios, producción de semillas, mejoramiento forestal, derechos de comunidades, legislación de patentes,...)**

---

Existe legislación sobre comercialización de Material Forestal de Reproducción (RD 289/03), sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, y sobre regulación fitosanitaria (Real Decreto 2071/1993, de 26 de noviembre, relativo a las medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Unión Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros). Las patentes están reguladas.

#### **5.24. Tratados, acuerdos o convenios suscritos para la conservación y ordenación de los RGF**

---

Los tratados, acuerdos o convenios suscritos son el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB – Naciones Unidas, Río de Janeiro, 1992) la Convención sobre el Comercio

Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1975), y el Proceso Paneuropeo de Protección de Bosques, y las Resoluciones adoptadas, destacando las siguientes:

Estrasburgo (1990): La Resolución **S2** sobre conservación de recursos genéticos forestales, con la subsiguiente promoción del inicio del Programa de Conservación de Recursos Genéticos Forestales (EUFORGEN, 1994), y la resolución **H1** (sobre Directrices para la gestión sostenible de bosques de Europa), la **H2** (Directrices para la Conservación de la Biodiversidad en los bosques), la **H4** (Estrategias para la adaptación de los bosques al cambio climático).

Lisboa (1998): La Resolución **L2**, que establece y adopta los criterios e indicadores de referencia de gestión sostenible, y las directrices generales.

Viena (2003): Las Resoluciones **VI-V5** en torno al eje conductor de la gestión forestal en relación al refuerzo de sinergias, economía, sociedad y cultura, cambio climático y diversidad biológica, constituyéndose en la **V4** la conservación de los recursos genéticos forestales como parte integral de la gestión sostenible.

Es además aplicable toda la legislación europea relacionada con la biodiversidad.

### 5.25. Leyes y reglamentos pertinentes a los RGF: necesidades y prioridades

Es necesario desarrollar normativamente las Unidades de Conservación (inclusión en el Catálogo de las unidades de conservación in situ o ex situ, marcos competenciales entre Gobierno Central y Administraciones Autonómicas) y las herramientas y planes contemplados en la ERGF.

Tabla 12.- Necesidades para el desarrollo de legislaciones en RGF

NECESIDADES	NIVEL DE PRIORIDAD			
	NO APLICABLE	BAJO	MODERADO	ALTO
Mejorar la legislación actual en recursos genéticos forestales				X
Mejorar los requisitos de presentación de informes		X		
Considerar la posibilidad de sanciones por incumplimientos		X		
Crear regulaciones específicas para los recursos genéticos forestales				X
Mejorar la eficacia de los reglamentos en recursos genéticos forestales	X			
Aumentar la cooperación entre autoridades nacionales frente a los recursos genéticos forestales		X		
Crear un Comité Nacional Permanente de Conservación y Gestión de los Recursos Genéticos Forestales	X(1)			
Otros (Especifique)				

(1) A través del *Comité para la Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales, CNRGF*, se establece la cooperación entre las CC.AA y la AGE

## SISTEMAS DE INFORMACIÓN

### 5.26. Sistema de gestión de la información en apoyo al uso sostenible, el desarrollo y la conservación de los RGF

Existe un Registro Nacional de Materiales de base, disponible a través de la página WEB del Servicio de Material Genético, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y de la base de datos asociada, SILVADAT (sistema de documentación computarizado con formato estándar para facilitar el intercambio de datos). Se contempla que esta base de datos se ampliará para gestionar el Registro Nacional de Unidades de Conservación, derivado

de la legislación que se está desarrollando actualmente.

### 5.27. Principal desafío, necesidades y prioridades para mejorar el sistema de gestión de la información para los RGF

Desarrollar la Base de datos para gestionar el Catálogo Nacional y el Registro de Unidades de conservación, y convertirla (base de datos *Silvadat*) en accesible a través de la página web, pues actualmente se realiza a través de un servidor propio del Ministerio (MARM).

## SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA

### 5.28. Nivel de concienciación de las funciones y valores de los RGN.

Existe una conciencia limitada, siendo excelente para las especies amenazadas y para la biodiversidad en general.

### 5.29. Realización de programas de sensibilización sobre los RGF

Se publican periódicamente hojas técnicas sobre conservación de RGF, traducidas y adaptadas de las realizadas por el programa EUFORGEN. Esta publicación se realiza a través de la Revista *Foresta*. Asimismo se publican periódicamente monografías y documentos técnicos relacionados con los RGF. Sin embargo, no están dirigidos al público en general.

### 5.30. Identificación de limitaciones para crear programas de sensibilización pública para los RGF. Necesidades y prioridades

No se han identificado las limitaciones, aunque la ERGF indica que “se ha de promover la sensibilización de la sociedad en su conjunto, y especialmente de las poblaciones locales o que utilizan los recursos, sobre su singularidad y la importancia de su conservación, así como del valor estratégico para la región”. Tras la elaboración de la ERGF se pueden priorizar las necesidades de sensibilización tal como se recoge:

Tabla 13.- Necesidades de sensibilización

NECESIDADES	NIVEL DE PRIORIDAD			
	NO APLICABLE	BAJO	MODERADO	ALTO
Preparar información dirigida a recursos genéticos forestales		X		
Preparar estrategias de comunicación dirigidas a recursos genéticos forestales				X
Mejorar el acceso a la información en recursos genéticos forestales		X		
Mejorar la formación y la educación en recursos genéticos forestales			X	
Mejorar la comprensión de los beneficios y valores de los recursos genéticos forestales				X
Otro (Especifique)				

## CAPÍTULO 6

## ESTADO DE LA COLABORACIÓN REGIONAL E INTERNACIONAL

## REDES INTERNACIONALES

## 6.1. Bases de datos regionales, subregionales, o redes temáticas sobre RGF en que ha participado España en los últimos 10 años. Beneficios

Tabla 14.- Principales actividades llevadas a cabo a través de redes

NOMBRE DE LA RED	ACTIVIDADES *	GÉNERO / ESPECIES INVOLUCRADAS (NOMBRES CIENTÍFICOS)
<i>REFORGEN (FAO)</i>	1,3	Coníferas, Frondosas
<i>EUFGIS</i> <i>European Information System on Forest Genetic Resources</i>	1,2,3	Todas
<i>EUFORGEN (IPGRI – FAO)</i> <i>Programa Europeo de Conservación de RGF</i>	1, 2, 3, 4, 6	Todas
<i>EPGRIS</i> <i>European Plant Genetic Resources Information Infra-Structure</i>	1, 3	Plantas silvestres
<i>PROGRAMA FAO SILVA MEDITERRANEA</i> Programa regional	1,6	Coníferas Mediterráneas
LAFORGEN (Red Latinoamericana de Recursos Genéticos) SAFORGEN (Conservación y uso de RGF del África Subsahariana)	1,6	Árboles Forestales
ENSCONET Red Europea para la Conservación de Semillas Silvestres	1,7	Plantas silvestres
EVOLTREE (Dentro del VI programa marco de la Unión Europea)	1,6	Coníferas Mediterráneas
<b>TREEBREDEX</b>	1,2,3, 4	<b>Pinus sylvestris, Pinus pinaster, Populus, Castanea, Pinus halepensis</b>

Fuente: MIMAM, 2006 (ERGF).- \* ACTIVIDAD: 1. Intercambios de información, 2. Desarrollo de directrices técnicas, 3. Desarrollo de bases de datos compartidas, 4. Establecimiento de estrategias de conservación genética, 5. Intercambio de germoplasma, 6. Elaboración, presentación, ejecución de proyectos conjuntos de investigación, 7. Otros

Para el intercambio de información, se consideran importantes REFORGEN, que es el sistema mundial de información sobre los recursos genéticos forestales de la FAO (<http://www.fao.org/forestry/foris/reforgen/index.jsp>), “Silva Mediterránea”, las redes de regiones adyacentes (Norte de África, Asia Central y Occidental, y los grupos de trabajo de IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations), dedicados a la conservación de recursos genéticos y a la mejora forestal (a través de EUFORGEN,).

Por otra parte, dentro del Programa Marco de la Unión se han creado redes y acciones cuyos objetivos están enfocados a la conservación y/o mejora. Entre ellas han tenido mucha importancia: la Red de excelencia EVOLTREE, dirigida al estudio de la diversidad de los ecosistemas forestales, incluyendo actividades de evaluación y conservación de recursos genéticos; la acción TREEBREDEX, enfocada a unificar programas y metodologías de mejora en la Unión Europea, y ENSCONET (Red Europea para la Conservación de Semillas Silvestres), en que España participa junto a otros 11 países, y cuyo fin es coordinar e impulsar las

actividades de los distintos bancos de semillas europeos.

### 6.2. Necesidades y prioridades de España para crear o fortalecer redes internacionales para los RGF

Las prioridades son el fortalecimiento de las redes existentes en las que se participa, EUFORGEN, LAFORGEN y SAFORGEN, además de SILVA MEDITERRANEA. En todos los casos las necesidades se relacionan con metodologías de conservación, divulgación y difusión de resultados, y cooperación en investigación sobre recursos genéticos forestales.

## PROGRAMAS INTERNACIONALES

### 6.3. Programas internacionales para los recursos genéticos forestales más positivos

Los programas más importantes para nuestro país son:

EUFORGEN: a través de su página WEB ([www.biodiversityinternational.org/networks/euforgen](http://www.biodiversityinternational.org/networks/euforgen)), pone a disposición de los usuarios numerosa información, tanto sobre las especies consideradas en las redes (mapas de distribución en Europa, base de datos bibliográfica) como sobre el programa y su desarrollo (documentos de las reuniones de los grupos de trabajo y de *El Comité*). Ha permitido el diseño de la estrategia nacional de conservación, y el avance en la definición de criterios para las Unidades de Conservación.

La Unión Europea sostiene un programa comunitario relativo a la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos agrarios, incluyendo los forestales (Reglamento CE 870/2004). El fin principal es contribuir a la consecución de los objetivos de la política agraria comunitaria y la ejecución de los compromisos internacionales, para lo cual financia acciones que fomentan el manejo y la conservación de recursos genéticos, la elaboración en la WEB de inventarios, el intercambio de información técnica y científica, y acciones informativas y divulgativas. España ha participado en algunas de las iniciativas.

### 6.4. Organizaciones y principales resultados de estos programas

España colabora con BIOVERSITY INTERNATIONAL en el programa europeo EUFORGEN; en la puesta en marcha de la red LAFORGEN, en la red de especies forestales para la alimentación SAFORGEN, y participando en varios proyectos regionales. También se participa activamente con AECID (Agencia Española de Cooperación internacional) en la organización de cursos de formación sobre RGF.

### 6.5. Apoyo financiero internacional en los últimos 10 años para los RGF

El apoyo financiero se ha incrementado con la participación en redes internacionales de cooperación en latinoamérica y África.

### 6.6. Necesidades y prioridades de España para la futura colaboración internacional

Tabla 15.- Necesidades de colaboración internacional

NECESIDADES	NIVEL DE PRIORIDAD			
	NO APLICABLE	BAJO	MODERADO	ALTO
Entender el estado de la diversidad			X	
Fortalecer el manejo y la conservación <i>in situ</i>				X
Fortalecer el manejo y la conservación <i>ex situ</i>				X
Fortalecer el uso de los recursos genéticos forestales		X		
Fortalecer la investigación				X
Fortalecer la educación y la capacitación				X
Fortalecer la legislación			X	

Fortalecer el manejo de la información y los sistemas de alerta temprana para los recursos genéticos forestales			X	
Fortalecer la conciencia pública				X
Otras prioridades para programas internacionales	X			

## ACUERDOS INTERNACIONALES

### 6.7. Acuerdos, tratados, convenios comerciales en los últimos 10 años pertinentes al uso sostenible, desarrollo y conservación de RGF. Repercusiones

España se adhirió a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Washington DC, en vigor en 1975). Forma parte del Proceso Paneuropeo de protección de bosques (conferencias ministeriales de interés: Estrasburgo (1990), Helsinki (1993), Lisboa (1998), y Viena (2003), y ha firmado el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB, en vigor en 1993).

Pertinente a las repercusiones, a partir del proceso paneuropeo de protección de bosques se tomó parte en el Proyecto Europeo EUFORGEN (operativo en 1994). La firma del CDB supuso la definición de la Estrategia Española para la Conservación de la Diversidad Biológica y, posteriormente, como desarrollo de ésta, la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales de España. Asimismo, desde 1992 se está trabajando en la realización de un Convenio de Bosques auspiciado por Naciones Unidas, a través de paneles y foros intergubernamentales sobre bosques. A lo largo del proceso se han adquirido diversos compromisos, incluyendo la elaboración de Programas Forestales Nacionales que consideren la conservación de la diversidad biológica y el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.

**CAPÍTULO 7****ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS DEL USO**

---

**ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES****7.1. Acuerdos internacionales firmados por España en los últimos 10 años pertinentes al acceso, transferencia y distribución de beneficios del uso de RGF**

---

- **Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD, 1993)**, ya referido: configura el marco en que actualmente se sitúa el acceso a los RG.
- **Directrices de Bonn (La Haya, 2002)**, sobre acceso a los recursos genéticos y distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes de su utilización
- **Tratado Internacional para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación (FAO, 2004)**: instrumento jurídico destinado a la conservación y utilización sostenible de estos recursos, así como a la distribución justa y equitativa de los beneficios. También regula un sistema para facilitar el acceso a los cultivos y forrajes principales.
- La propuesta **Sistema de Acceso y beneficios compartidos para los jardines botánicos**.
- El tratado de Nagoya (Japón)

**7.2. Creación /modificación (últimos 10 años) de legislación/ políticas nacionales. Medidas para el acceso y distribución de beneficios por uso de RGF**

---

Se ha adaptado la legislación nacional a los acuerdos y tratados internacionales mencionados anteriormente. Además se ha promulgado la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que, en el capítulo segundo del Título IV (artículo 68) regula el acceso a los recursos genéticos procedentes de taxones silvestres y el reparto de beneficios derivados de su utilización, de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus instrumentos de Desarrollo y, en su caso, en el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

**7.3. Medidas (últimos 10 años) para mantener o incrementar el acceso a los RGF situados fuera de España**

---

Se mantiene una cooperación muy estrecha con los Organismos Internacionales antes mencionados. La ERGF incluye un modelo para un sistema de acceso a los RGF que está pendiente de implementar. Entretanto, es de uso la legislación general.

**7.4. Si es posible indique el número de accesiones obtenidas, los países de origen y los objetivos de tener acceso a ese germoplasma.**

---

No contamos con información.

**7.5. Estado del acceso a los RGF en los últimos 10 años (se mantiene más o menos igual/está mejorando/es más difícil)**

---

Dentro de España ha mejorado al existir mayor información y organización interna.

**7.6. Dificultades de España para mantener/ incrementar el acceso a RGF situados fuera del país. Adecuación del acceso a esos RGF para dar apoyo a los objetivos de desarrollo forestal, y medidas para mejorar esta situación, en su caso**

---

No aplicable, dado que no se suelen adquirir RGF situados fuera del país, excepto para su uso en cultivos y sujeto a la normativa internacional sobre comercio de materiales.

**7.7. Limitaciones al acceso a ciertos tipos de RGF**

---

La **Ley 30/2006 de 26 de Julio** en su artículo 46 indica que “Las Comunidades Autónomas, en su ámbito territorial, podrán establecer condiciones al acceso de recursos fitogenéticos “in situ” en las zonas y especies cuya recolección requiera de especial protección para preservar su conservación y utilización sostenible”. Sólo podrá accederse a los recursos fitogenéticos con fines de investigación, mejora genética y fomento de la conservación y utilización sostenible de dichos recursos. El acceso por personas físicas o jurídicas de otros Estados, distintos al Estado español, estará supeditado a la normativa comunitaria y a la existencia de acuerdos de transferencia de material, convenios o tratados bilaterales establecidos al efecto.

Asimismo, la **Ley 42/2007 de 13 de diciembre**, en su Artículo 68 sobre *acceso y uso de los recursos genéticos procedentes de taxones silvestres*, dice: “1. El acceso a los recursos genéticos procedentes de taxones silvestres y el reparto de beneficios derivados de su utilización se regirá por lo dispuesto en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus instrumentos de desarrollo, y, en su caso, en el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).- 2. El acceso a estos recursos genéticos podrá someterse por Real Decreto a los requerimientos de consentimiento previo informado y condiciones mutuamente acordadas, haciendo uso de las potestades que a los Estados miembros atribuye el Artículo 15 del Convenio sobre la Diversidad Biológica. En este supuesto, la competencia para prestar el consentimiento y negociar las condiciones corresponderá a las Comunidades autónomas de cuyo territorio procedan los recursos genéticos o en cuyo territorio estén localizadas las instituciones de conservación ex situ de donde los mismos procedan.- 3. Con independencia de lo establecido en el apartado anterior, las Comunidades autónomas, en su ámbito territorial, podrán establecer condiciones al acceso de recursos genéticos in situ cuando su recolección requiera de especial protección para preservar su conservación y utilización sostenible, notificándolo al órgano designado por el Ministerio de Medio Ambiente como punto focal en la materia a efectos de que éste informe a los órganos de cooperación de la Unión Europea competentes en la materia y a los órganos del Convenio sobre la Diversidad Biológica”

**DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS PRODUCIDOS POR EL USO DE LOS RGF****7.8. Beneficios derivados del uso de los RGF**

---

No existe información.

**7.9. Partícipes de los beneficios derivados del uso de los RGF**

---

La venta de materiales de reproducción corresponde por ley al propietario.

**7.10. Establecimiento de mecanismos de distribución de beneficios del uso de los RGF**

---

No se han establecido mecanismos específicos para la distribución de beneficios derivados del uso de los RGF.

**7.11. Obstáculos para lograr o mejorar una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los RGF**

---

No se han encontrado.

**7.12. Importancia de mantener o incrementar el acceso a los RGF y la distribución de beneficios. Indicaciones estratégicas para mantener el acceso y la distribución de beneficios**

---

Se considera importante mantener el nivel de acceso a los RGF, asegurando la

eventual distribución de beneficios. La normativa aplicable es la derivada de los compromisos adquiridos por nuestro país.

### **7.13. Mecanismos para el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual relacionados con los RGF**

---

La ley 30/2006 de 26 de Julio establece en su artículo 47: "1. Los receptores no podrán reclamar ningún derecho de propiedad intelectual, industrial o de otra índole que limite el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, o a sus partes o componentes genéticos, en la forma recibida.- 2. Los receptores de recursos fitogenéticos no podrán transferir a terceros los recursos fitogenéticos recibidos sin el consentimiento de quien se lo proporcionó.- 3.- Los receptores se comprometerán a remitir al órgano o entidad que le haya proporcionado el recurso fitogenético cada dos años, y hasta transcurridos 20 años desde la recepción, un informe sobre las investigaciones y aplicaciones obtenidas de la utilización en dicho periodo de los recursos fitogenéticos recibidos, salvo lo estrictamente confidencial.- 4.- El receptor de un recurso fitogenético, que comercialice en España o en el extranjero un producto que incorpore material genético procedente de los recursos fitogenéticos recibidos, estará obligado, mientras dure dicha comercialización, a que el citado producto esté, sin restricciones, a disposición de cualesquiera otras personas o instituciones nacionales para su uso en investigación y mejora genética ulteriores, respetando la legislación vigente sobre derechos de propiedad intelectual."

### **7.14 Limitación para transferir los RGF dentro o fuera de España**

---

No existe limitación, excepto la derivada del cumplimiento de las distintas normativas y formalizaciones de acuerdos.

**CAPÍTULO 8****CONTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE****8.1. Prioridades para entender mejor las contribuciones económicas, sociales, ambientales y de otros tipos de los RGF para los alimentos, la agricultura y el desarrollo forestal**

Una de las líneas de actuación a desarrollar dentro de la estrategia de conservación es la “realización de encuestas sobre la percepción pública de las actividades de conservación, así como de la valoración de los recursos genéticos forestales”. Para ello son necesarios estudios detallados de algunos recursos genéticos actualmente utilizados (piñones, resina, madera, y el uso cultural y estético derivado de árboles o poblaciones singulares).

**Especies arbóreas, arbustivas y demás plantas forestales importantes para la seguridad alimentaria o para la reducción de la pobreza**

Las especies forestales producidas en España de interés alimentario son:

Tabla 16.- Especies importantes para la seguridad alimentaria

ESPECIE		Uso para la seguridad alimentaria	Uso para la reducción de la pobreza
Nombre científico	Nativa (N) o exótica (E)		
<i>Pinus pinea</i> L.	N	Producción de piñón	No
<i>Catanea sativa</i> Mill.	N	Producción Castañas	No
<i>Juglans nigra</i> L.	N	Producción Nueces	No
<i>Chamaerops humilis</i> L.	N	Producción de palmito	No
<i>Quercus ilex</i> L.	N	Producción bellota	No
<i>Quercus suber</i> L.	N	Producción bellota, corcho	No

**8.2. Contribución de la gestión de los RGF a los Objetivos de Desarrollo del Milenio**

En España se contribuye a dos de las metas del “objetivo número 7”:

- “Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente”. A destacar en España, como país del área mediterránea, que “se necesita urgentemente dar una respuesta decisiva al problema del cambio climático”.

- “Reducir la pérdida de biodiversidad, alcanzando, para el año 2010, una reducción significativa de la tasa de pérdida” (“el mundo no ha alcanzado la meta de 2010 de conservación de la biodiversidad, con posibles consecuencias muy graves”, “los hábitats de las especies en peligro no están siendo adecuadamente protegidos”, “la cantidad de especies en peligro de extinción sigue creciendo a diario, especialmente en países en vías de desarrollo”).

## CONCLUSIONES

### SOBRE DIVERSIDAD GENÉTICA

- VALOR PRINCIPAL DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES: La ERGF no contempla medidas específicas de conocimiento de las funciones y valores de la diversidad de los RGF, aún reconociendo los distintos bienes y servicios. No se cuenta aún con datos científicos de cambios en la diversidad genética. Se priorizan 144 especies por criterios de mejora, uso sostenible y conservación genética de especies, poblaciones y genotipos.

- FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA FORESTAL: Se toma como principio esencial actuar aún sin disponer de toda la información, mediante el avance en las especies modelo y su extensión a otras especies, hasta que las medidas propuestas en la ERGF mejoren la información de toma de decisiones. - Los criterios de definición de unidades de conservación contemplan los de gestión para paliar los efectos de las amenazas sobre estas unidades, y mejorar su estado.

- PRIORIDADES, NECESIDADES

- **I+D+i:** Inclusión en el Plan Nacional de I+D+i y en las actividades de los Planes Nacionales de Investigación.
- **Evaluación de RGF:** estructura de la diversidad genética en caracteres adaptativos y neutrales, diversidad genética en poblaciones y factores, poblaciones de especies amenazadas, poblaciones de tamaño reducido y distribución dispersa.
- **Mejora genética:** Diseño, eficacia e implementación de estrategias, adaptabilidad a cambio global, tecnologías de inventariación y caracterización de materiales, evaluación temprana y controlada, análisis de las bases moleculares.
- **Procesos:** sistemas de reproducción y regeneración natural, efectos de fragmentación y cambio climático, potencial evolutivo.
- **Conservación:** eficacia de las estrategias, técnicas de reproducción, especies amenazadas y/o endémicas.
- **Formación:** cursos y estudios especializados a los distintos niveles profesionales en titulaciones implicadas en la gestión del medio natural.
- **Redes e infraestructuras en red:** Potenciar la red de ensayos, la de parcelas de seguimiento (Plan de Seguimiento y Monitorización), la del laboratorio virtual, y las de excelencia internacionales promoviendo el intercambio científico.
- **Catástrofes genéticas:** Falta una estrategia en tal materia. Los incendios forestales son la principal amenaza de catástrofe genética en España.

- NIVEL DE INTERVENCIÓN Y LIMITACIONES: Además de las acciones nacionales indicadas, es necesaria la coordinación regional o, en su caso, internacional. Hay que tener en cuenta que muchas de las especies en nuestro país cuentan con valiosos recursos genéticos a nivel europeo. Los estudios han de contar con aportaciones significativas a escala regional, dentro del programa europeo EUFORGEN, con objeto de realizar priorizaciones de conservación y políticas a nivel supranacional.

### SOBRE CONSERVACIÓN GENÉTICA *IN SITU*

- PRIORIDADES, NECESIDADES: Identificación de poblaciones amenazadas e implementación de medidas correctoras, I+D+i en viabilidad de poblaciones, en estrategias de conservación en general y para especies amenazadas y/o endémicas, y en técnicas de reproducción; la ya citada red de seguimiento, el Registro Nacional de Unidades de Conservación in situ y la ampliación de la base de datos SILVADAT, y el mejor acceso a esta información. Además, la coordinación con el resto de mecanismos de conservación (Espacios Naturales Protegidos, Hábitats), la mejora de formación profesional y universitaria ya citada, y la divulgación y concienciación.

- LIMITACIONES: Las principales limitaciones se derivan de los recursos presupuestarios proporcionados por los gobiernos para desarrollar las actividades contempladas en la ERGF.

**SOBRE CONSERVACIÓN GENÉTICA EX SITU**

- PRIORIDADES, NECESIDADES: Actualización de información relativa a las colecciones existentes, y su integración en un registro centralizado del banco de germoplasma en red; integración de la definición de unidades de conservación en la conservación *ex situ* de las poblaciones amenazadas; y divulgación de actividades del banco de germoplasma en red.
- LIMITACIONES: Falta de integración de las actividades de los centros del Banco de Germoplasma en Red, para aprovechar las sinergias existentes. Falta de instalaciones especializadas en la conservación a largo plazo, y de crioconservación.

**SOBRE EL ESTADO DE PROGRAMAS NACIONALES, REDES, EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN, LEGISLACIÓN NACIONAL, SISTEMAS DE INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA**

- PRIORIDADES, NECESIDADES
  - Adaptar la ERGF a los cambios en la estructura y competencias de las Administraciones y a nuevos desarrollos normativos.
  - Financiación específica para la ERGF en apoyo a las herramientas y planes nacionales contemplados en ella que, por motivos presupuestarios, están siendo desarrolladas lentamente. Entre ellas se consideran básicas el banco de germoplasma en red, la red de unidades de conservación, y los aspectos normativos sobre dichas unidades. Asimismo se precisa apoyar la actualización periódica del diagnóstico del estado actual de los instrumentos, la cuantificación del grado de cumplimiento de la Estrategia, y la realización de encuestas sobre la percepción pública de las actividades de conservación.
  - Es necesario desarrollar normativamente las Unidades de Conservación (inclusión en el Catálogo, marcos competenciales entre AGE y CC.AA) y las herramientas y planes contemplados en la ERGF.
  - Desarrollar la Base de datos Sivadat (Catálogo y Registro Nacional de materiales base y de reproducción, y Registro de Unidades de conservación), y convertirla en accesible a través de la página web (actualmente se realiza a través de un servidor propio del Ministerio, MARM).

**SOBRE COLABORACIÓN REGIONAL E INTERNACIONAL**

- PRIORIDADES, NECESIDADES: Fortalecer las redes en que se participa (EUFORGEN, LAFORGEN, SAFORGEN, SILVA MEDITERRANEA) en metodologías de conservación y uso de los RGF, divulgación y difusión de resultados, fortalecimiento de la conciencia pública, cooperación en investigación sobre RGF, fortalecimiento de la educación y capacitación, y de la legislación.

**SOBRE EL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS DEL USO**

- PRIORIDADES, NECESIDADES: El modelo de acceso a los RGF de la ERGF está pendiente de implementar.

**SOBRE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

- PRIORIDADES, NECESIDADES: Son necesarios estudios detallados de algunos recursos genéticos actualmente utilizados (piñones, resina, madera, y el uso cultural y estético derivado de árboles o poblaciones singulares).

- ADENA/WWF España (1989).- *El libro rojo de los bosques españoles*. ADENA/WWF. Madrid. 389 pp.
- ALÍA, R., ALBA, N., AGÚNDEZ, D., IGLESIAS, S. (COORD.) 2005. *Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Serie forestal*. DGB. Madrid. 384 pp.
- BOE (2003). *BOE núm. 58 de 8 de marzo de 2003. REAL DECRETO 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción*. BOE. Madrid. 38 pp.
- BOE (2007). *BOE núm. 299 de 14 de diciembre de 2007. LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*. BOE. Madrid. 53 pp.
- BOE (2008). *BOE núm. 221 de 12 de septiembre de 2008. REAL DECRETO 1424/2008, de 14 de agosto, sobre composición y funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. BOE. Madrid. 3 pp.
- BARRENO, E (1984). *Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas en España*. Información Ambiental 3: 49-72
- ELENA-ROSSELLÓ (COORD.) (1997).- *Clasificación biogeoclimática de España Peninsular y Balear*. MAPA. Madrid. 448 pp.
- FAO (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe nacional. España*. FRA2010/196. FAO. Roma. 63 pp.
- FAO (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal. Estudio FAO: Montes. 163*. FAO. Roma. 381 pp.
- GARCÍA R, MARTÍNEZ F M, VÁZQUEZ L V, CEACERO C. (2009).- *VI Estudio de Inversión y Empleo en el Sector Forestal (2007-2008)*. MIMAM. 72 pp.
- IGLESIAS SAUCE S. (2000). *La legislación relacionada con la conservación de los recursos genéticos forestales*. - Invest. Agr.: Sist. Recur.For.: Fuera de serie nº 2.
- MARM (2010). Base de datos Silvadat.
- MIMAM (2002). *Plan Forestal Español*. Ed. MMA-DGCONA. Madrid. 139 pp.
- MIMAM (2006). *Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales*. DGB. Madrid, 81 pp.
- MIMAM (2006). *Documento Técnico. Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales*. DGB. Madrid, 138 pp.
- MMA (2000). *Estrategia Forestal Española*. Ed. MMA-DGCONA. Madrid. 293 pp.
- ONU (2010). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2010*. Ed. ONU. Nueva York. 80 pp.

**Páginas WEB consultadas y de referencia** (algunos enlaces contenidos en el informe y relacionados con estas páginas WEB pueden no ser ya operativos, por cambios en la estructura ministerial en el periodo de redacción del informe)

- <http://www.asemfo.org> (empleo y empresas en el sector forestal)
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> (estadísticas)
- <http://fao.org> (estadísticas)
- <http://www.ine.es> (estadísticas)
- <http://inia.es> (estadísticas, investigación, ensayos)
- <http://www.marm.es> (estadísticas, servicio de material genético, Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad,...)
- <http://www.mtin.es> (estadística, investigación)
- <http://www.redbag.es/> (Red Española de Bancos de Semillas)
- <http://es.wikipedia.org> (jardines botánicos y arboretos)

<b>AGE</b>	Administración General del Estado
<b>CC.AA</b>	Comunidades Autónomas
<b>CIFOR</b>	Centro de Investigación Forestal (en INIA)
<b>CITA</b>	Centro de investigación y tecnología agroalimentaria de Aragón
<b>CNMCRG</b>	Comité Nacional de Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos Forestales (2003)
<b>CNRGF</b>	Comité para la Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales (denominación del CNMCRG desde 2008)
<b>CNMGF</b>	Centro Nacional de Mejora Genética Forestal
<b>DGB</b>	Dirección General para la Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente, MIMAM)
<b>DGMNPF</b>	Dirección General del Medio Natural y Política Forestal (del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, MARM)
<b>DGDRPF</b>	Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal ( DGMNPF en el momento de emisión de este informe, en que MARM pasa a ser MAGRAMA)
<b>EEDB</b>	Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica
<b>EFE</b>	Estrategia Forestal Española
<b>ERGF</b>	Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales
<b>EUFORGEN</b>	Programa Europeo de Conservación de Recursos Genéticos Forestales
<b>IFN</b>	Inventario Forestal Nacional
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
<b>ITAGRA</b>	Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario
<b>LIC</b>	Lugares de interés Comunitario
<b>IPGRI</b>	International Plant Genetics Resources Institute Bioversity International
<b>MFR</b>	Material/es Forestal/es de Reproducción
<b>MEC</b>	Ministerio de Educación y Ciencia
<b>MIMAM</b>	Ministerio de Medio Ambiente (anterior a MARM)
<b>MARM</b>	Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (en vigor al cierre de este informe) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (organismo emisor de este informe)
<b>PFE</b>	Plan Forestal Español
<b>RGE</b>	Recursos Genéticos Forestales
<b>UVA</b>	Universidad de Valladolid
<b>ZEC</b>	Zonas Especiales de Conservación