

COMISIÓN NACIONAL DEL CHOPO  
ESPAÑA

ACTIVIDADES RELATIVAS AL CULTIVO Y LA UTILIZACIÓN  
DEL ÁLAMO Y DEL SAUCE

PERÍODO 2012-2015

---

---

## ÍNDICE

### 0. Introducción

### I. Políticas y legislación

### II. Datos técnicos

#### II.1. Identificación, registro y control de variedades

#### II.2. Sistemas de producción y cultivo

##### II.2.A. Técnicas de viveros y de propagación

##### II.2.B. Bosques plantados

##### II.2.C. Bosques naturales

##### II.2.D. Agroforestería y árboles fuera del bosque

#### II.3. Conservación y mejoramiento genéticos

##### II.3.A. Sección Aigeiros

##### II.3.B. Sección Leuce

##### II.3.C. Sección Tacamahaca

##### II.3.D. Otras secciones

##### II.3.E. Sauces

#### II.4. Protección forestal

##### II.4.A. Factores bióticos

##### II.4.B. Factores abióticos

#### II.5. Explotación y utilización

##### II.5.A. Explotación de álamos y sauces

##### II.5.B. Utilización de álamos y sauces para transformarlos en diferentes productos forestales

##### II.5.C. Utilización de álamos y sauces como fuente renovable de energía (bioenergía)

#### II.6. Usos ambientales

##### II.6.A. Mejora de la zona y el paisaje

##### II.6.B. Fitorrecuperación de suelos y aguas contaminadas

### III. Datos de carácter general

#### III.1. Administración y funcionamiento de la Comisión Nacional del Chopo

##### III.1.A. Modificaciones

##### III.1.B. Reuniones

##### III.1.C. Dificultades encontradas por la Comisión

#### III.2. Literatura

#### III.3. Relaciones con otros países

### IV. Resumen de estadísticas

## **0. INTRODUCCIÓN**

En cumplimiento de los requerimientos de la Secretaría Permanente de la Comisión Internacional del Álamo (CIA) de la FAO, a lo largo de las siguientes líneas se presenta el informe elaborado por la Comisión Nacional del Chopo de España respecto de las actividades relativas al cultivo y a la utilización de chopos y sauces en nuestro país, durante el período considerado (2012 a 2015), con ocasión de la 25ª reunión de la CIA.

El informe ha sido compilado por la Secretaría e la Comisión Nacional del Chopo, que radica en la Subdirección General de Silvicultura y Montes, de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Para la elaboración del informe, la Comisión Nacional del Chopo de España ha contado con la inestimable colaboración de todo un conjunto de instituciones, organismos, centros de investigación, asociaciones y empresas involucrados en el cultivo de chopos, que han aportado la información que en éste se contiene. La relación de colaboradores es la siguiente:

- Subdirección General de Silvicultura y Montes. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Subdirección General de Cultivos Herbáceos e Industriales. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Subdirección General de Medios de Producción Agrícolas y Oficina Española de Variedades Vegetales. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Centro de Investigación Forestal CIFOR-INIA. Ministerio de Economía y Competitividad
- Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León
- Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de La Rioja
- Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón
- Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Junta de Extremadura
- Consejería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural. G. de Valencia
- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació. Generalitat de Catalunya
- Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA). Gobierno de Aragón.
- Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), de Catalunya.
- Instituto de Investigación y Formación Agraria (IFAPA). Granada
- Garnica Plywood

## **I. POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN**

En el ámbito estatal hay que indicar que el 21 de julio de 2015 se publicó en el BOE la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. En cuanto al ámbito de aplicación de la ley, se determina que los terrenos agropecuarios que se dediquen temporalmente a cultivos de especies forestales estarán sometidos a esta ley de montes durante dicho período, con todas las características de los montes, hasta que termine el turno de aprovechamiento previamente establecido, en el que pueden recuperar su condición anterior de terrenos dedicados a la agricultura o la ganadería.

Respecto a la normativa comunitaria hay que hacer referencia a la publicación del Reglamento 1305/2013 relativo a la ayuda para el desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), que en artículo 23 “ Forestación y creación de superficies forestales”, en donde se especifica que la ayuda se concederá a titulares de tierras públicos y privados y a sus asociaciones, y abarcará los costes de establecimiento y una prima anual por hectárea que cubra las pérdidas de ingresos agrícolas y los costes de mantenimiento, incluyendo desbroces previos y

posteriores, durante un período máximo de doce años. En el caso de tierras pertenecientes al Estado, solo podrá concederse ayuda cuando el organismo que gestione dichas tierras sea un organismo privado o un municipio.

La ayuda concedida para la forestación de tierras propiedad de organismos públicos o para árboles de crecimiento rápido solo cubrirá los costes de implantación.

Serán subvencionables tanto las tierras agrícolas como las que no lo sean. Se plantarán especies adaptadas a las condiciones medioambientales y climáticas de la zona y que cumplan requisitos medioambientales mínimos. No se concederán ayudas para la plantación de árboles para reemplazo de ciclo corto, árboles de Navidad o árboles de crecimiento rápido para la producción de energía. En las zonas en que la forestación se vea dificultada por condiciones edafoclimáticas extremas podrán concederse ayudas para la plantación de otras especies leñosas como matas o arbustos que se adapten a las condiciones locales

Los principales acontecimientos ocurridos en el transcurso del período considerado en la **Comunidad Autónoma de Aragón**, en materia de políticas, leyes o reglamentos autonómicos que afectan al cultivo o la utilización del álamo y del sauce en bosques naturales, bosques plantados y en la agroforestería son:

- Pliego general de condiciones técnico-facultativas para regular la ejecución de aprovechamientos forestales en montes gestionados por el departamento competente en materia de gestión forestal del Gobierno de Aragón (BOA nº47 de 8 de marzo de 2012).

- ORDEN de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón (BOA nº 143 de 24 de julio de 2012).

- Pliego Especial de Condiciones Técnico-Facultativas para la ejecución de aprovechamientos maderables en montes gestionados por el Departamento competente en materia de gestión forestal del Gobierno de Aragón (Resolución de la Dirección General de Gestión Forestal de 16 de mayo 2013, BOA nº111 de 7 de junio de 2013).

- Pliego Especial de Condiciones Técnico-Facultativas para la ejecución de aprovechamientos maderables y/o leñosos que se contemplen en el plan especial del instrumento de gestión forestal que se redacte al efecto en montes gestionados por el Departamento competente en materia de gestión forestal del Gobierno de Aragón (Resolución de la Dirección General de Gestión Forestal de 16 de octubre 2013, BOA nº227 de 18 de noviembre de 2013).

La superficie forestal que no está gestionada directamente por la **Comunidad Autónoma de La Rioja** es, aproximadamente, el 18,30% del total forestal. En general, dicha superficie forestal proporciona a sus propietarios una escasa rentabilidad económica, impidiendo en este sentido la inversión necesaria para su conservación o mejora. Así mismo, hay que considerar los importantes beneficios que estos ecosistemas forestales proporcionan, tales como: la corrección de los fenómenos erosivos, la regulación del ciclo del agua, la conservación de la biodiversidad, su función contra el efecto invernadero, la fijación del CO<sub>2</sub> y la mejora del paisaje.

Por todo ello, se considera necesario establecer un marco legal que regule el procedimiento para la solicitud, tramitación y concesión de las ayudas públicas destinadas a mejorar la gestión y aprovechamientos de los terrenos forestales privados y públicos de libre disposición, continuando de esta forma con la labor emprendida en los últimos años, conforme a lo establecido en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y en el Decreto 14/2006, de 16 de febrero, regulador del régimen jurídico de las subvenciones en el Sector Público de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

En consecuencia, en el período 2012-2015 la normativa reguladora de ayudas para plantación de chopos y cuidados culturales en choperas ha sido la siguiente:

Año 2012: Resolución nº 236, de 15-3-2012, del Consejero Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria pública para el año 2012 de las subvenciones para la realización de acciones de desarrollo y ordenación de los bosques en zonas rurales en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Año 2013: Resolución nº 243, de 1-3-2013, del Consejero Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria pública para la concesión en el año 2013 de ayudas económicas, con carácter de subvención, para la realización de acciones de desarrollo y ordenación de los bosques en zonas rurales.

Año 2014: Resolución nº 1703, de 27-12-2013, del Consejero Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria pública para el año 2014 de las subvenciones para la realización de acciones de desarrollo y ordenación de los bosques en zonas rurales en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Año 2015: Resolución 582/2015, de 6 de mayo, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria pública para la concesión en el año 2015 de ayudas económicas, con carácter de subvención, para la realización de acciones de desarrollo y ordenación de los bosques en zonas rurales.

## II. DATOS TÉCNICOS

### II.1. Identificación, registro y control de variedades

El Catálogo Nacional de materiales de base para la producción de los materiales forestales de reproducción relativo al género *Populus L.* queda como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 1: Catálogo Nacional de materiales de base para la producción de los materiales forestales de reproducción relativo al género *Populus L.*

<b>Especie o híbrido</b>	<b>Clon</b>	<b>Categoría</b>
<i>P. nigra</i> L.	Tr-56/75	Controlada
	Bordils	Controlada
	Lombardo Leonés	Controlada
<i>P. deltoides</i> Marsh.	Lux	Controlada
	Viriato	Controlada
<i>P. x euramericana</i> (Dode) Guinier	Agathe F.	Controlada
	B-1M	Controlada
	Branagesi	Controlada
	Campeador	Controlada
	Canadá Blanco	Controlada
	Dorskamp	Controlada
	E-298	Cualificada
	Flevo	Controlada
	Guardi	Controlada
	I-214	Controlada
	I-454/40	Controlada
	Luisa Avanzo	Controlada
	MC	Controlada
Triplo	Controlada	
2000 Verde	Controlada	
<i>P. x interamericana</i> Brokehuizen	Beaupré	Controlada
	Boelare	Controlada
	Raspalje	Controlada
	Unal	Controlada
	USA 49-177	Controlada

<i>P. deltoides</i> Marsh. X <i>P. alba</i> L.	114/69	Controlada
--	--------	------------

Durante el período considerado, se ha publicado en Castilla y León el catálogo de materiales de base de la categoría controlada del género *Populus*:

Resolución de 27 de enero de 2014, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se modifica el catálogo de materiales de base de la Comunidad Autónoma de Castilla y León para la producción de materiales forestales de reproducción de la categoría controlada, correspondiente al género *Populus* L.

Incluye los siguientes:

*Populus* x *euramericana*: Agathe F, Branagesi, I-214, I-454/40, MC, Triplo.

*Populus* x *interamericana*: Beauré, Raspalje, Unal, USA 49-177.

La producción de estacilla de híbridos artificiales de *Populus* sp. a nivel nacional en el periodo tiene un valor medio anual de 420.000 e., representando Castilla y León un 85% del total.

Durante el periodo que nos afecta (2012 – 2015) y teniendo en cuenta montes gestionados por la administración de la Comunidad Autónoma, se ha instalado un nuevo campo de cepas madre en el término municipal de Villarquemado en la provincia de Teruel que está compuesto por clones comerciales del género *Populus* (I-214, Triplo y Flevo), plantas autóctonas del género *Populus* y varias especies del género *Salix*.

### **Centros de referencia**

El Centro Nacional de Mejora Forestal “El Serranillo” fue designado, por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como centro de mantenimiento de una colección de referencia de los clones admitidos en el Catálogo Nacional de materiales de base, con el fin de poder asegurar, cuando sea necesario, la identificación de los materiales de reproducción provenientes de clones o mezclas de clones (Real Decreto 1220/2011, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción). Con independencia de esta designación, otra colección de los 26 clones del Catálogo Nacional es conservada, tanto en parcelas de cepas madre como en *Populetum*, por la Unidad de Recursos Forestales del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Aragón.

Por otra parte, el Comité Nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales otorgó al Laboratorio de Diagnóstico Genético del Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales, de la Universidad de Valladolid, la consideración de “laboratorio de referencia virtual en red para análisis de materiales de base y materiales forestales de reproducción”.

### **Fuentes semilleras**

En el marco de la normativa europea de comercialización de materiales forestales de reproducción, durante el período 2012-2015 las administraciones regionales han aprobado varias fuentes semilleras para la producción de materiales forestales de reproducción, de la categoría identificada, de las especies autóctonas del género *Populus*.

## **II.2. Sistemas de producción y cultivo**

### **II.2.A. Técnicas de viveros y de propagación**

#### **a) Producción de plantas en viveros**

La producción de Planta de híbridos artificiales de *Populus* sp. a nivel nacional en el periodo tiene un valor medio anual de 1.100.000 p., representando Castilla y León un 60 % del total.

Durante el período considerado, las existencias de plantas en los viveros registrados en Castilla y León son:

Clon	nº plantas	%
I-214	2.498.371	60,7
Beaupré	565.915	13,7
Raspalje	479.376	11,6
Unal	375.693	9,1
MC	126.693	3,1
A4A	21.600	0,5
Koster	14.000	0,3
USA 49-177	8.685	0,2
Polargo	6.500	0,2
AF8	6.000	0,1
Anadolu	4.000	0,1
Degrosso	2.350	0,1
Albelo	2.200	0,1
Otros clones	5.377	0,1

La serie anual de clones de chopo y especies de ribera producidos en viveros del Gobierno de La Rioja (2012-2015) es la siguiente:

CAMPAÑA	I-214	MC	BEAUPRE	RASPALJE	P. NIGRA	ALISOS	SALIX ALBA
<b>2012-13</b>	26.900	2.660	2.265	2.066	803	335	
<b>2013-14</b>	14.000	3.205	2.915	3.000		200	
<b>2014-15</b>	15.895	2.442	1.913	2.520	994	233	
<b>2015-16</b>	14.480	6.740	3.150	2.110			

En cuanto a la producción de los viveros que gestiona el Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio del Gobierno de Extremadura, las producciones se resumen en las siguientes tablas para el periodo 2012-2015:

P.alba	V. Holguera	V. Moheda de Gata	V. Palazuelo	V.Rueda Chica
<b>2.012</b>	-	894 (450estq)	45	1.140
<b>2.013</b>	60	811	100	855
<b>2.014</b>	50	1.330	400	501
<b>2.015</b>	100	1.000	1.000	-
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>4.035</b>	<b>1.545</b>	<b>2.496</b>

P.nigra	V. Holguera	V. Moheda de Gata	V.Palazuelo	V.Rueda Chica
<b>2.012</b>	-	930 (630estq)	100	1.700
<b>2.013</b>	25	1.274	40	1.384
<b>2.014</b>	100	1.900	30	1.331
<b>2.015</b>	90	1.000	-	346
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>5.104</b>	<b>170</b>	<b>4.761</b>

La producción de las especies de chopo en los Viveros de gestión pública ha sido principalmente mediante semilla en bandeja forestal, pero también en estaquilla (viene indicado en las tablas como “estq”).

No se han producido en los viveros públicos clones de ninguna variedad.

Los datos de producción de chopo en los viveros privados en la Comunidad de Extremadura se resumen en la tabla siguiente:

	<b>I240</b>	<b>MC</b>	<b>Populus spp.</b>	<b>Populus spp (estq.)</b>
<b>2012</b>	-	-	50.000	-
<b>2013</b>	2.000	500	48.000	-
<b>2014</b>	19.800	-	45.000	250.000
<b>2015</b>	-	-	45.000	1.200
<b>Total</b>	<b>21.800</b>	<b>500</b>	<b>188.000</b>	<b>251.200</b>

## **II.2.B. Bosques plantados**

En el periodo del informe, y en adecuación a las políticas europeas focalizadas en aunar esfuerzos para mitigar el cambio climático mediante la modificación de políticas energéticas, se desarrolló a nivel nacional una estrategia de desarrollo de energías renovables que tuvo, en el sector de la biomasa, una aceptación relevante no solo por parte de las empresas del sector térmico sino también, y de manera especial, por el sector eléctrico, siendo estas últimas las que han fomentado la instalación de plantaciones de chopo en corta rotación. No obstante, la promulgación en 2014 del RD 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, ha modificado el escenario desde esta fecha, siendo para las empresas del sector menos interesante este tipo de actividad, repercutiendo directamente en el interés por los bosques plantados para este uso.

Sin embargo, en el último año, la necesidad de fomentar una economía basada en la utilización de recursos biológicos capaz de satisfacer las demandas en alimentos, materiales y energía para una población mundial creciente, parece pasar por tener en cuenta también el aprovechamiento de madera a partir de plantaciones gestionadas de manera sostenible.

En este contexto, el Centro de Investigación Forestal (CIFOR) del INIA a través de proyectos tanto de investigación fundamental (nacionales y europeos) como en colaboración con las empresas, ha llevado a cabo diferentes actividades que tienen su base en plantaciones de chopo. Los proyectos en los que esta actividad se ha fundamentado son los siguientes:

⇒RTA2011-2014 Producción sostenible de biomasa en cultivos forestales: valoración de la eficiencia en el uso del agua y de la eficacia del uso de plantaciones mixtas. Desarrollado por INIA, CIEMAT, Junta de Castilla y León, e IRTA-Fundación Mas Badia.

⇒RTA2015-2018 Biomasa para la Bioeconomía (BIBI): Produciendo, Cuantificando y Valorando Cultivos Forestales

⇒Plan KBBE (Internacionalización de la I+D): Mejora de las propiedades de la madera de chopo y eucalipto para obtención de celulosa y bioenergía (TREE FOR JULES). Desarrollado en el ámbito nacional por la Universidad de Málaga, INIA, UPM y ENCE



⇒INNFACTO (IPT2011) “Desarrollo de la producción comercial de electricidad en plantas centralizadas a partir de la biomasa de cultivos energéticos (DECOCEL)” desarrollado por la empresa ACCIONA Energía, CIEMAT e INIA.

Ello ha supuesto ampliar la información contenida en la base de datos relativa a la Red de ensayos de cultivo de chopo en corta rotación en España, permitiendo avanzar en los siguientes objetivos:

- i) Testaje de la *adecuación clonal* de especies e híbridos para esta finalidad productiva, teniendo en cuenta más de una rotación, lo que permite la caracterización de los materiales en base a criterios de crecimiento y producción, así como de estabilidad de la respuesta productiva en ambientes mediterráneos contrastados.
- ii) *Modelización de la producción* bajo condiciones específicas de cultivo en corta rotación. Se ha elaborado un diagrama de densidades de manejo (DM) para el 1º turno de cultivo de chopo utilizando información de 144 parcelas en un rango de densidades entre 6666 y 3333 pies ha<sup>-1</sup>. Este diagrama se basa en un modelo de mortalidad que relaciona la densidad de cepas vivas con la altura media del brote dominante y con la densidad inicial de plantación. Se ha explorado una aproximación alternativa a los modelos alométricos para estimar la biomasa del árbol basado en técnicas no paramétricas que permite rechazar un modelo si las predicciones para la población objetivo se desvían de manera sistemática.
- ii) Selección de material autóctono (*P.alba*) para el cultivo bajo escenarios de estrés derivados de la presencia de sal en el suelo. Se han determinado diferentes mecanismos de tolerancia con diferentes grados de efectividad y se han identificado diferencias en genes ligados a la diferenciación del xilema, lo que abriría la posibilidad al cultivo en marginalidad y su adecuación para el empleo de la biomasa en la obtención de biocarburantes de 2ª generación.
- iii) Se ha contribuido a la realización de un balance energético de las plantaciones bajo modelos de gestión intensiva y extensiva en el ámbito de la Unión Europea. Para la zona sur de España, se ha realizado también un análisis ambiental, energético y económico de este tipo de plantaciones, considerando diferentes tecnologías de corta.
- iv) Se ha evaluado la tasa de mineralización foliar (biomasa de hojas no utilizable) aportada al suelo observándose tasas cercanas al 80% para un periodo de evaluación de 3 años. En esta mineralización la temperatura y a la precipitación parecen tener un papel relevante.
- v) En relación a la calidad de la biomasa, el CEDER-CIEMAT determinó la relevancia de las características del suelo en relación a la composición de la biomasa para elementos tan relevantes para su calidad como son el azufre, cloro o el nitrógeno.

En el logro de estos objetivos han participado las entidades referidas en los citados proyectos así como los diferentes autores que se relacionan en la lista de publicaciones.

### **Red de parcelas de ensayo de clones de chopos en Castilla y León**

La Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León continúa el seguimiento de la red de parcelas de ensayo de clones de chopos, cuyo establecimiento comenzó en 1986. Durante el período 2012-2015, siete de estas parcelas han llegado al turno de corta previsto y se ha procedido a su aprovechamiento:

LE-3. Gradefes (León): Parcela de 17 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 1,5-2,0 metros. Marco de plantación de 6x6 m (278 pies/ha). Comparación del comportamiento de 6 clones de chopos, con un diseño de bloques aleatorizados; 3 bloques con 6 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 25 árboles en cuadrado de 5x5 árboles, midiéndose la circunferencia normal de los 9 árboles del núcleo central de la

unidad y la altura total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'Raspalje', 'Luisa Avanzo', 'Triplo', 'MC', 'I-214' y 'Flevo'.

PA-1 Villaturde(Palencia): Parcela de 17 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 2,7-3,2 metros. Marco de 5x5 m (400 pies/ha). Comparación del comportamiento de 9 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 3 bloques de 9 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 30 árboles en cuadrado de 5x6, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 12 árboles del núcleo central de la unidad y la altura total de los dos árboles del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'Triplo', 'I-45/51', 'I-214', '48', 'I-262', 'Luisa Avanzo', 'MC', 'Lux' y 'Guariento'.

PA-5 Celadilla del Río (Palencia): Parcela de 18 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 1,5 metros. Marco de 5x5 m (400 pies/ha). Comparación del comportamiento de 4 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 2 bloques de 4 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 25 árboles en cuadrado de 5x5, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 9 árboles del núcleo central de la unidad y la altura total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'Luisa Avanzo', 'I-214', 'MC' y 'NNDv', sin diferencias significativas entre 'MC' y 'NNDv'.

SG-2 Muñoveros (Segovia): Parcela de 19 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 3,5 metros. Marco de 5x6 m (333 pies/ha). Comparación del comportamiento de 6 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 2 bloques de 6 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 25 árboles en cuadrado de 5x5, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 9 árboles del núcleo central de la unidad y la altura total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'Raspalje', 'I-214', 'Triplo', 'MC', 'Luisa Avanzo' y 'Flevo'.

ZA-2 San Cristóbal de Entreviñas (Zamora): Parcela de 16 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 2,0-2,5 metros. Marco de 6x6 m (278 pies/ha). Comparación del comportamiento de 9 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 3 bloques de 9 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 25 árboles en cuadrado de 5x5, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 9 árboles del núcleo central de la unidad y la altura total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'I-214', 'Triplo', 'Luisa Avanzo', 'Raspalje', '2000 Verde', 'MC', 'NNDv', 'Flevo', 'Gaver'.

ZA-3 Manganeses de la Polvorosa (Zamora): Parcela de 16 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 2,4-2,9 metros. Marco de 6x6 m (278 pies/ha). Comparación del comportamiento de 6 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 2 bloques de 6 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 25 árboles en cuadrado de 5x5, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 9 árboles del núcleo central de la unidad y la altura total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'MC', 'I-214', 'NNDv', 'Luisa Avanzo', 'Koster' y 'Hees'.

ZA-5 Santibáñez de Vidriales (Zamora): Parcela de 15 años de edad. Plantación a raíz profunda con retroexcavadora, siendo la profundidad de plantación de 2,5 metros. Marco de 6x6 m (278 pies/ha). Comparación del comportamiento de 10 clones de chopos, con diseño de bloques aleatorizados; 3 bloques de 10 unidades experimentales cada uno; cada unidad experimental constaba de 5 árboles en alineación, midiéndose anualmente la circunferencia normal de los 5 árboles de la unidad y la altura

total del árbol del centro. Las variables controladas han sido, por tanto, la circunferencia normal y la altura total. El comportamiento de los clones ha resultado ser, de mayor a menor producción: 'Raspalje', 'MC', 'I-214', 'uisa Avanzo', 'Dorskamp', 'Fritzi Pauley', 'Branagesi', '1-z', 'Anadolu' y 'San Martino'.

### **Red de parcelas de ensayos de cultivos forestales en Andalucía Oriental**

El IFAPA Granada ha puesto en marcha una red experimental de parcelas de ensayo de distintas especies forestales entre las que se ha incluido al chopo.

En el Proyecto Transforma PR. TRA. TRA201300.12 "Cultivos de regadío al aire libre" (2013-2015) la línea de investigación, experimentación y transferencia del IFAPA Granada, se centró en la dinamización de las zonas de regadíos históricos potenciando la Selvicultura Agraria como cultivo alternativo que fomenta los valores agrarios, económicos y sociales.

Se ha conseguido atraer la atención de los selvicultores sobre las posibilidades reales de estos cultivos. Las nuevas técnicas y tratamientos culturales en estos cultivos forestales propuestas por el personal IFAPA, orientadas principalmente a la obtención de madera de calidad, han atraído al sector tradicional de la populicultura granadina, orientando las nuevas plantaciones a la demanda actual de la industria.

Tanto en la finca del IFAPA Camino de Purchil como en terrenos particulares en colaboración con sus propietarios, se han realizado plantaciones experimentales, que con el asesoramiento del personal IFAPA en materia de elección de especies, densidades, tipo de plantación, optimización del riego, ensayos clonales y de progenies, y han dado lugar a una red de ensayos muy diversa. Esta diversidad ha generado conocimientos cuya transferencia al sector ha sido muy bien recibida.

En la provincia de Granada la selvicultura agraria, en concreto la populicultura, siempre ha tenido una gran importancia socioeconómica.

La calidad obtenida en la zona de Granada no es comparable con la del norte de España, debido al escaso diámetro de las trozas. Y si disminuye la calidad disminuye la rentabilidad pues la calidad de la madera está directamente relacionada con el precio que tendrá en el mercado.

En concreto, los ensayos en los que se ha incluido el chopo son:

#### **Ensayo clonal de Populus (Granada):**

En una finca particular de la Vega de Granada, y en colaboración con la Asociación de Cultivadores de Chopo de Granada, los técnicos del Proyecto Transforma Cultivos de Regadío al Aire Libre del IFAPA Camino de Purchil, han instalado una parcela en la que se evalúa la actitud forestal como productores de madera de calidad de 3 clones de chopo (muy utilizados en el norte de España con buenos resultados) P.x interamericana Brokeuizen (Beaupre, Unal y Raspaje) utilizando como testigo el clon P x euroamericana (Dode) Guinier I-214 por ser el más utilizado en esta zona. A pesar de la importancia socioeconómica que la Populicultura tiene en la provincia de Granada es la primera vez que se realiza un ensayo clonal de Populus. El diseño es completamente aleatorizado (50 plantas de cada clon)

La plantación se realizó en Febrero de 2015 con material vegetal certificado. El equipo IFAPA realizó las medidas dasométricas tras la plantación y en diciembre de 2015. Además durante este año realizó un seguimiento de los tratamientos selvícolas realizados y del estado fitosanitario de la plantación.

#### **Plantación mixta de Populus y Juglans (Granada):**

Evaluación del efecto del tipo de plantación (mixta & pura) en el crecimiento y desarrollo fustal de Populus y Juglans. Se evalúa el efecto del tipo de plantación (mixta y pura) en el crecimiento y comportamiento forestal del clon de Populus I-214 y del Juglans híbrido Mj209xRa.

La plantación se realizó en 2010. El diseño es en Bloques completos al azar: 9 bloques, tres por tratamiento que son: plantación pura nogal híbrido Mj 209xRa, plantación pura de chopo I-214, y plantación mixta de nogal y chopo. En cada tratamiento hay 15 árboles. El marco de plantación es 5x5 m.

Anualmente se miden parámetros de crecimiento y de conformación forestal.

### **Resultados seguimientos plantaciones Bosques & Ríos**

Bosques y Ríos S.L., con sede en Logroño (La Rioja), gestiona unas 1.800 ha de choperas situadas fundamentalmente en Castilla y León, Aragón y La Rioja. Desde el sexto año de crecimiento se mide el diámetro normal a 1,3 m de una serie de testigos representativos del crecimiento de la parcela. Estos representan una pequeña muestra de ejemplares en aquellas parcelas plantadas con un diseño aleatorio y mayores superficies y la medición de todos los árboles en las parcelas experimentales con diseño en bloques. A partir del año previo a su corta (14 generalmente) se mide la totalidad de la chopera.

Los clones más habituales en las plantaciones son; en el siguiente orden: I-214, Beaupre, MC, Raspalje y Unal, todos ellos clones ampliamente conocidos en la populicultura española. A parte de estas variedades también se han plantado en menores superficies otras variedades. De las más de cincuenta variedades ensayadas hasta la fecha se han identificado varias cuyos crecimientos pueden considerarse como equivalentes o superiores al I-214. Para este primer análisis se han tomado en cuenta aquellos clones presentes en tres o más parcelas y con edades superiores a los 10 años en su medición en 2015.

Clasificación clones vs I-214	
Clones de crecimiento superior al I-214	USA 184/411, A4A
Clones de crecimiento similar al I-214	Dorskamp, Beaupre, Unal, Raspalje, MC
Clones de crecimiento inferior al I-214	Viriato, Agathe F, USA 49/177, Boelare

Los clones USA 184/411 y A4A han mostrado hasta la fecha excelentes resultados de crecimiento. No se dispone sin embargo de datos para el turno final de corta ya que la edad máxima de las plantaciones donde se encuentran presentes es de 13 años. Ambos clones han mostrado buenos comportamientos en la práctica totalidad de las parcelas donde se encuentran plantados, sin embargo, muestran elevada sensibilidad a problemas sanitarios.

Respecto a los clones con crecimientos similares al I-214, mucho más frecuentes en general en la populicultura española y con menos problemas sanitarios, se pueden extraer las siguientes conclusiones, basadas también en dos pruebas de desenrollo de los mismos en Garnica Plywood:

- Dorskamp: muy buenos crecimientos, en general superiores al I-214 en buena parte de las estaciones. Sin embargo su fuste es bastante torcido lo que conlleva que sea destinado en su mayor parte al desenrollo en corto. Además se obtienen pocas caras en las trozas destinadas al desenrollo en largo, tiene bastante corazón negro.
- Entre los clones interamericanos el Raspalje obtiene los mayores crecimientos y el Beaupre la mejor calidad de la chapa, obteniendo el Unal buenos resultados de crecimiento pero una chapa a priori de peor calidad.
- Los resultados con el clon MC son bastante diversos, con mejores resultados en la zona media del Ebro y en la provincia de León. Sin embargo este clon ha obtenido unos crecimientos bastante modestos en la cuenca del Najerilla (La Rioja), donde es ampliamente superado por el I-214 y el Raspalje.

Todos estos resultados han de tenerse en cuenta con precaución ya que dependen en gran medida de las características de la parcela.

Desenrollo en largo de 901 trozas (69-202 por clon) procedentes de una chopera de 16 años de edad en Baños de Río Tobía, clasificación de la chapa obtenida. Las caras B y BB son las de mayor calidad.

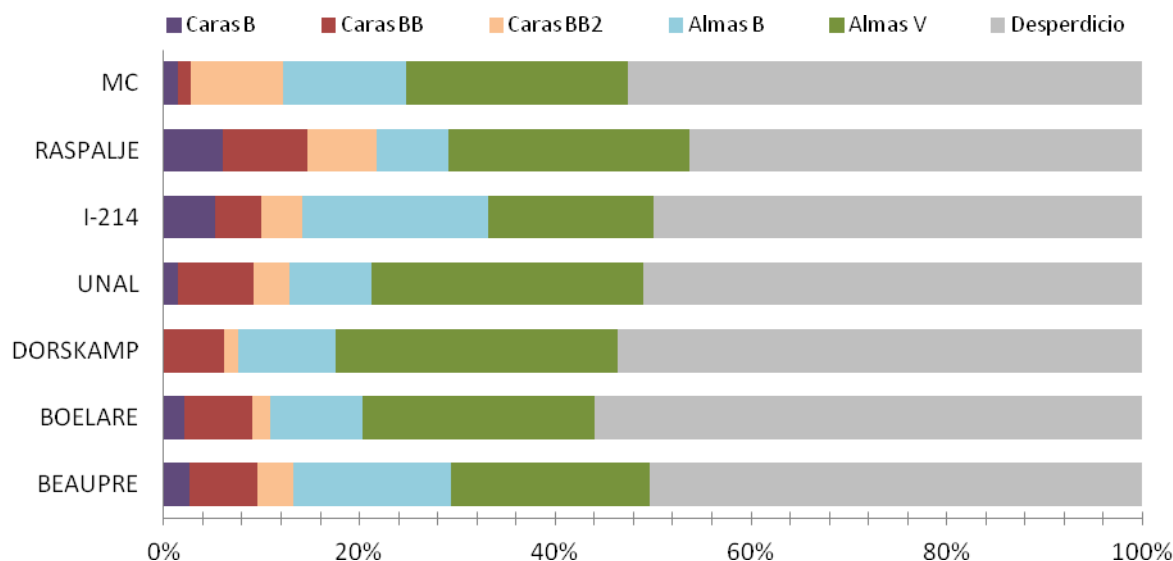


Figura 1. Desenrollo en largo 901 trozas parcela Baños de Río Tobía (datos no publicados).

Resultados desenrollo seis árboles por clon para una parcela de Baños de Río Tobía, La Rioja. En la misma el volumen medio hasta 20 cm de diámetro, medido sobre los seis árboles apeados fue muy superior en el Raspalje (2,16 m<sup>3</sup>/árbol), seguido por el I-214 (1,41), Beaupre (1,21) y con un resultado muy inferior para el MC (0,72). Por el menor volumen de este último una buena parte del MC fue destinado al desenrollo en corto. Durante el desenrollo del Beaupre no se seleccionaron caras C por lo que se obtuvo un gran número de almas blancas. Habría que entender este porcentaje como la suma de caras C y almas blancas. Destacan los clones Beaupre e I-214 para la obtención de caras B, siendo el I-214 el que produjo más caras B y BB (14% del Volumen que entra al torno). El mayor rendimiento se obtuvo en los clones interamericanos.

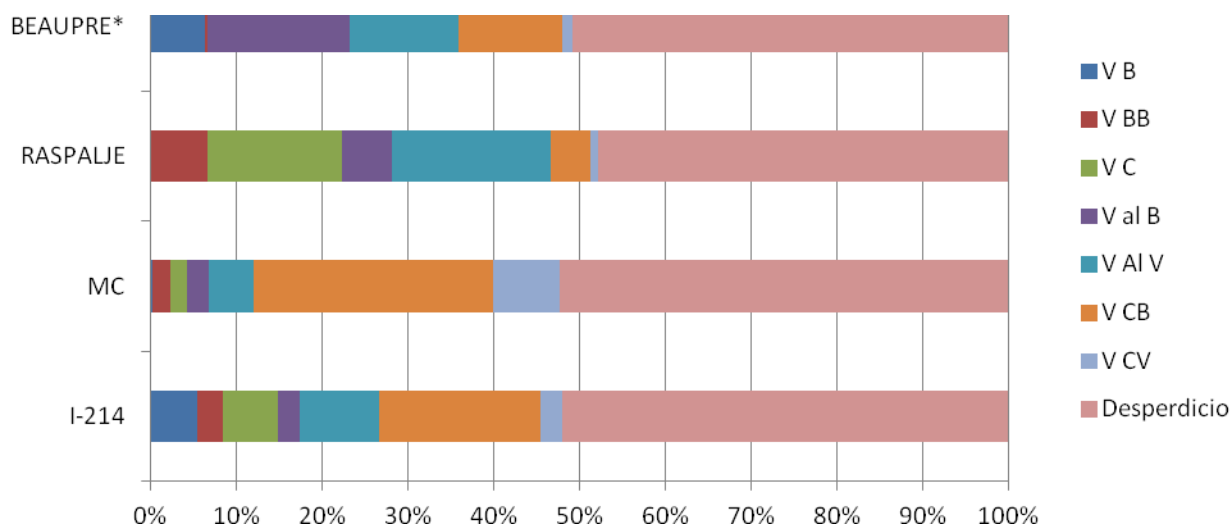


Figura 2. Resultados desenrollo 6 árboles provenientes de Baños de Río Tobía (Datos no publicados). Leyenda: V B – Volumen caras B, Al B – Almas Blancas, Al V – Almas Verdes, CB – Contrás Blancas, CV – Contrás verdes

### II.2.C. Bosques naturales

La serie anual de plantación de bosques naturales (sotos de ribera) en la Comunidad Autónoma de la Rioja durante el período 2012-2015 es la siguiente:

AÑO	Superficie total (ha)
2012	9,4
2013	47,28
2014	31,62
2015	9,24

## II.2.D. Agroforestería y árboles fuera del bosque

### II.3. Conservación y mejoramiento genéticos

En la Finca Soto Lezcano, en Montañana (Zaragoza), el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Aragón mantiene en forma de arboreto una amplia colección clonal, compuesta por 94 clones de *Populus deltoides* y 195 clones híbridos interespecíficos, principalmente *Populus x euramericana* y *Populus x interamericana*, constituida entre los años 1980 y 1990. Esta colección alberga obtenciones de diversos Centros de Investigación europeos, clones cultivados de gran valor comercial, clones del Catálogo Nacional de Materiales de Base para el cultivo del chopo en España, así como los 40 clones híbridos (*Populus deltoides* x *Populus nigra*) seleccionados mediante el programa de cruzamientos desarrollado por el CITA en los años 1980.

#### II.3.A. Sección Aigeiros

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Aragón ejecuta de manera continua actividades para la conservación ex situ de la especie *Populus nigra*. Estas actividades se enmarcan en el proyecto INIA RFP2013-00013-00-00 (Actividades Permanentes para la Conservación del Banco de Germoplasma de *Populus nigra* L.) e implican el mantenimiento *in vivo* de la colección de clones de *Populus nigra* autóctonos en parcelas de cepas madre y *Populetum* (1.5 ha y 7 ha respectivamente), mediante la realización de los cuidados culturales que aseguren un correcto desarrollo vegetativo y un estado fitosanitario óptimo. Tras la instalación de nuevas entradas al Banco de Germoplasma a partir del año 2009, se conservan actualmente 634 clones de *Populus nigra*. en cepas madre con una alta representatividad (588 clones) en los *populeta* referidos.

#### II.3.B. Sección Leuce

El grupo de “Dormancia invernal y aclimatación al frío en plantas leñosas” del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP/UPM-INIA) de la Universidad Politécnica de Madrid, aplica la biotecnología forestal con el fin de mejorar la adaptación al medio ambiente y la productividad de las plantaciones forestales. En ensayo de campo, realizados en colaboración con el grupo de silvicultura del INIA-CIFOR, se ha analizado el clon híbrido *Populus tremula* x *Populus alba* (INRA 717-1B4) con una expresión modificada del gen RAV1. En estos árboles se mantiene la capacidad de producir ramas silépticas, a pesar de la plasticidad de dicho rasgo, confirmando así lo que ya habíamos visto en cámara bajo condiciones óptimas de crecimiento. Los chopos modificados no presentan ninguna otra característica diferente de las de los híbridos sin transformar, en cuanto a las propiedades de la madera, tanto química, histológica como en relación al poder calorífico.

El CITA de Aragón mantiene en *Populetum* la colección de 90 clones procedentes de rodales naturales de las cuencas de los ríos Ebro, Jalón, Flumen y Gállego.

### **II.3.C. Sección Tacamahaca**

#### **II.3.D. Otras secciones**

#### **II.3.E. Sauces**

### **II.4. Protección forestal**

#### **II.4.A. Factores bióticos**

##### **A) Plagas**

##### *Leucoma salicis*

Después de unos años sin haberse detectado daños importantes provocados por este insecto, en 2013 se apreció un ataque intenso en la ribera del río Esla, en la provincia de León. El ataque afectó a una parcela experimental de clones de chopos, en la que se evaluó su incidencia. De mayor a menor sensibilidad resultaron los clones: 'I-214', 'MC', 'Branagesi', 'Unal', 'A3A', 'A4A', 'Beaupré' y 'Raspalje'.

##### *Paranthrene tabaniformis*

En 2013 se observó un ataque del insecto en una chopera de 3 hectáreas de superficie y un año de edad, en la provincia de Palencia (Aguilar de Campoó). Como tratamiento, se retiraron los pies secos y se colocaron trampas de feromonas.

Hubo otro ataque el mismo año en una chopera en la provincia de Salamanca (Montemayor del Río).

##### *Phloeomyzus passerinii*

Se produjeron ataques intensos en 2013 en el valle del Tera (Zamora) y en el valle del Cega (Segovia).

El ataque en el valle del Cega afectó a una parcela experimental de clones de chopos, en la que se evaluó la incidencia del patógeno sobre cada uno de ellos. De mayor a menor sensibilidad fueron afectados los clones: 'Triplo', 'I-214', 'MC', 'Luisa Avanzo', 'Flevo' y 'Raspalje'.

La información acerca de la incidencia, la escala y los impactos de los daños en los álamos y los sauces causados por los agentes bióticos y abióticos en la Comunidad Autónoma de Aragón está recogida por provincias y es la siguiente:

##### **Huesca:**

Los datos de los que disponemos en la provincia de Huesca provienen del instrumento de gestión elaborado para la encomienda de gestión a la empresa pública SARGA del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de varios montes de estimación de ribera en la cuenca del río Cinca todos ellos propiedad de la Comunidad Autónoma.

En concreto la cabida total de los montes para los que se facilitan los datos es de 1.743,75 ha, vemos en la siguiente tabla el detalle de las superficies:

M.U.P	ELENCO	SUPERFICIE (ha)			
		DEL M.U.P (ha)		INCLUSIÓN DEL M.U.P EN EL P.B.G.F	DEL M.U.P INCLUIDA EN EL P.B.G.F (ha)
		CATÁLOGO DE M.U.P	CARTOGRAFÍA DIGITAL M.U.P DE LA C.A. DE ARAGÓN		
531	1046	354,20	377,46	Total	380,29
497	1053	92,50	105,31	Total	109,27
532	1054	79,25	167,95	Total	164,55
477	1047-1048-1052	405,50	448,87	Total	450,93
534	1060	382,84	341,82	Parcial	323,75
533	1050	211,60	262,867	Parcial	13,99
541	1029	447,66	481,49	Parcial	300,97
TOTAL		1.973,55	2.185,77		1.743,75

Los principales agentes perjudiciales para las plantaciones de chopo son los agentes bióticos; ya sean patógenos (hongos, bacterias, virus, fanerógamas parásitas, nematodos...) ó plagas (insectos defoliadores, perforadores, chupadores y comedores de la raíz); y los agentes abióticos (viento, heladas, sequía, carencias nutricionales).

A continuación se muestran los principales agentes bióticos que afectan a los montes incluidos en el instrumento de gestión estudiado:

FORMACIÓN	Nombre vulgar	INTENSIDAD	% SUPERFICIE AFECTADA	LOCALIZACION
Plantación de clon de chopo menor a 15 años.	<u>Marssonina brunnea (Drepanopeziza punctiformis)</u>	Suave	<5%	531, 497, 532, 477, 533, 534, 541
Plantación de clon de chopo igual o superior a 15 años.			<5%	
Bosques de ribera.			<5%	
Plantación de clon de chopo menor a 15 años.	<u>Pulgón lanígero del chopo (Phloemyzus passerinii)</u>	Suave	<1%	497
Plantación de clon de chopo igual o superior a 15 años.			<1%	
Bosques de ribera.			<1%	
Plantación de clon de chopo menor a 15 años.	<u>Oruga perforadora de chopos (Paranthrene tabaniformis)</u>	Moderada	15-20%	531, 497, 532, 477, 533, 534, 541
Plantación de clon de chopo igual o superior a 15 años.			15-20%	
Bosques de ribera.			15-20%	
Plantación de clon de chopo menor a 15 años.	<u>Bacteria: Brenneria/Lonsdalea quercina</u>	Suave	<1%	531, 497
Plantación de clon de chopo igual o superior a 15 años.			<1%	
Plantación de clon de chopo menor a 15 años.	<u>Oruga perforadora de chopos (Sesia apiformis)</u>	Moderada	15-20%	531, 497, 532, 477, 533, 534, 541
Plantación de clon de chopo igual o superior a 15 años.			15-20%	
Bosques de ribera			15-20%	

Teruel:

Años anteriores hacia el final de los 80-90 sí se hacían tratamientos puntuales en choperas públicas para *Cryptorhynchus lapathi* y *Paranthrene tabaniformis*. Esto ya se abandonó, en los últimos años no se ha hecho nada al respecto.



No se ha estimado la superficie afectada ya que estos últimos años los principales daños registrados provienen de consultas de plantaciones particulares.

En cuanto a detección de daños más actuales en choperas particulares cabe destacar:

- Fuerte defoliación de *Archips xylosteana* (2013-2014-2015) Municipios: Villalba Baja - Cuevas labradas.

- *Phloeomyzus passerinii* (Pulgón lanígero) (2012-2013-2014) Municipios: Alfambra, Peralejos, Navarrete, Calamocha. Este sí que está siendo un problema dado que causa la muerte del chopo cuando se aproxima a su edad de turno y no existe ningún producto autorizado efectivo para su tratamiento. También existen citas de ambos agentes, años atrás.

- *Sesia apiformis* está presente de forma habitual en choperas maduras. Desde el año 2009 se está haciendo un seguimiento de población mediante captura en trampa cargada con feromona en algunas fincas particulares de la provincia y en los Montes 181, 218, 276 y 3214. En estos mismos puntos también se colocan trampas dirigidas a la captura de *Paranthrene tabaniformis*.

En la siguiente tabla se indican los lugares de seguimiento de *Sesia* y *Paranthrene*. En cada uno de estos puntos se instalan 3 trampas de cada agente.

<b>Término municipal</b>	<b>Monte</b>
1-Luco del Jiloca	P140
2-Manzanera	T0181
3-Camarena de la Sierra	T0218
4-Tortajada	P233
5-El Cuervo	P092
6-Villel	P264
7-Alfambra	P016
9-Miravete de la Sierra	T3214
10-Allepuz	P021
11-Villarquemado	T0276

- Por otro lado también se han dado consultas relacionadas con estrés hídrico por inadaptación de la planta y daños por heladas puntuales, ambos desequilibrios favorecen la entrada de hongos oportunistas.

Zaragoza:

Los datos de los que disponemos en la provincia de Zaragoza se han extraído de una aplicación informática de la que dispone el Departamento denominada Sanfor, aparecen sólo montes de utilidad pública. La superficie referida corresponde a la totalidad del monte no al daño concreto. "N" es el nivel de daño y su valor oscila entre 0 y 3 (0 sin daño, 1 daño leve, 2 daño moderado y 3 daño importante).

nº	Denominación	Sup. (ha)	Municipio	Año	Agente	N
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2010	<i>Leucoma salicis</i>	1
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2010	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1

*Actividades reactivas al cultivo y la utilización del álamo y del sauce 2012-2015*

478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2010	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	2
480	VIVERO OLAZÁBAL	0,63	DAROCA	2010	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	0
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2010	<i>Gypsonoma aceriana</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2010	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	2
495	PUNTAL DE CABEZA RUBIA Y PIEDRA DEL BUITRE	83,9	TORRALBA DE LOS FRAILES	2010	<i>Leucoma salicis</i>	1
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2011	<i>Leucoma salicis</i>	1
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2011	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1
439	RIBERAS DEL RÍO GÁLLEGO EN EL TÉRMINO DE ZUERA	384,31	ZUERA	2011	Ganado	2
439	RIBERAS DEL RÍO GÁLLEGO EN EL TÉRMINO DE ZUERA	384,31	ZUERA	2011	Vehículos	2
478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2011	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	2
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2011	<i>Gypsonoma aceriana</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2011	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	2
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2012	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	0
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2012	<i>Gypsonoma aceriana</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2012	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	2
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2013	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2013	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	2
439	RIBERAS DEL RÍO GÁLLEGO EN EL TÉRMINO DE ZUERA	384,31	ZUERA	2013	Otros daños	1
478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2013	Otros daños	3
478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2013	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	3
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2013	<i>Gypsonoma aceriana</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2013	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2013	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	3
386	SOTO DE SANTA MARÍA	3,65	LETUX	2014	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1
439	RIBERAS DEL RÍO GÁLLEGO EN EL TÉRMINO DE ZUERA	384,31	ZUERA	2014	Fuego	1
478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2014	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2014	<i>Gypsonoma aceriana</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2014	<i>Leucoma salicis</i>	1
483	EL SOTO O LA ARBOLEDA	82,38	PINA DE EBRO	2014	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1
478	EL TAMBOR Y EL CASETON	145,05	SOBRADIEL	2015	<i>Phloeomyzus passerinii</i>	1

*Cryptorhynchus lapathi* (Coleóptera, Curculionidae):

El 16 de octubre de 2012, se detectó un chopo del clon “Beaupré” en Casalarreina (La Rioja) atacado por este perforador, sorprende lo intenso pero aislado y puntual del caso, con un único pie afectado en el centro de la chopera.

*Paranthrene tabaniformis* L., *Sesia apiformis* L. (Sesiidae) y *Gypsonoma aceriana* Duponchel (Totricidae):

En el vivero de clones de *Populus* productores de madera que la Dirección General de Medio Natural tiene en “Prado Arrauri” (Haro- La Rioja) se colocaron 36 trampas, 12 con feromonas  
*Comisión Nacional del Chopo*

para cada especie, entre el 2 de mayo y el 16 de septiembre de 2013, con la siguiente distribución de captura de machos:

	<b>Sesia apiformis</b>	<b>Paranthrene</b>	<b>Gypsonoma</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>454</b>	<b>15</b>

*Paranthrene tabaniformis* (Lepidóptera, Sesiidae):

En el vivero de “Prado Arrauri” (Haro), gestionado por la Dirección general de Medio Natural, se decidió eliminar en el año 2014 las trampas de feromonas para la captura de *Sesia apiformis* y *Gypsonoma aceriana*, por tener mucha menos incidencia, y todas las 36 trampas se cargaron con feromonas de *Paranthrene tabaniformis* (los días 2 de mayo y 9 de julio) para la captura de machos de este lepidóptero perforador, entre mayo y octubre, obteniéndose capturas similares a años anteriores: 573 en 2015 y 491 en 2015.

Los daños bióticos en los álamos para la producción de chopos en la región extremeña y a nivel de viveros particulares han sido los siguientes según el año:

2012. *Paranthrene tabaniformis* y *Phloeomyzus passerinii*.

2013. *Paranthrene tabaniformis*.

2014 *Paranthrene tabaniformis* y *Aphidos*.

2015. *Paranthrene tabaniformis*.

#### **b) Enfermedades bióticas**

*Marssonina brunnea*

Se detectó un ataque intenso en 2012 en la provincia de Zamora (Santa Cristina de la Polvorosa), en una plantación de 3 hectáreas de *Populus x euramericana* ‘I-214’ a marco de 6x6 metros y un año de edad.

*Melampsora allii-populina*

En 2014 se apreciaron ataques de este hongo en viveros de chopos en León (Villafer) y Segovia (Cantalejo), especialmente sobre *Populus x interamericana* ‘Beaupré’.

*Melampsora larici-populina*

Sigue observándose la expansión de este hongo en algunas comarcas de Castilla y León, sobre todo en el valle del Órbigo (León), principalmente sobre ‘Beaupré’.

*Gloeosporium* sp. (ascomycota):

A mediados de abril de 2012, se informó de daños en el tronco de los chopos (*Populus x interamericana*, clon Hunnegen) de una chopería de Anguiano (La Rioja) (Pol. 2, parc. 457, 0,56 Ha.) en la que se detectaron tras el análisis de laboratorio (“La Grajera”) hongos de los géneros *Gloeosporium* (cuyo anamorfo es *Marssonina*) y *Fusarium*.

*Venturia populina* (ascomycota):

A mediados de mayo de 2012, se informó de daños en hojas y brotes jóvenes de los chopos (*Populus x interamericana*, clon Raspalje) del vivero de Haro (La Rioja) (Pol. 5, Parc. 308) afectando a un grupo de plantones sobre una superficie de unos 1.000

*Drepanopeziza punctiformis* (= *Marssonina brunnea*):

Con la llegada repentina del calor a principios de agosto de 2013 en la CA La Rioja, tras una primavera y comienzo de verano muy lluvioso y fresco, se produjo en muchas choperas la caída prematura de las hojas más maduras, con el moteado característico que produce este hongo, sin mayores consecuencias.

#### **II.4.B. Factores abióticos**

En Soria (Muñecas) se observaron en 2014 daños por heladas intensas en una chopera de 12 años de edad.

Las zonas afectadas por agentes abióticos en la C.A. de Aragón se muestran en la siguiente tabla:

M.U.P.	AGENTE ABIÓTICO	TRATAMIENTO
531 – UTM ETRS89 Huso 30 (763283, 4644016)	Viento	Existen zonas en estos montes de escasa superficie (inferior a 1 ha) dónde el viento tiró parte de las plantaciones de clones existentes. Ahora nos encontramos con madera muerta o de mala calidad. El tratamiento es la corta de la misma y la plantación. .
531 UTM ETRS89 Huso 30 (762084, , 4641559)	Fuego	Producto de incendios acecidos, nos encontramos con pequeña superficie inferior a 1 ha. El tratamiento es la corta de la misma y la plantación .
534 UTM ETRS89 Huso 30 (761806, , 4620907)	Fuego	Producto de incendios acecidos, nos encontramos con pequeña superficie inferior a 1 ha. El tratamiento es la corta de la misma y la plantación

En la C. A. de Extremadura, en los últimos años los productores de chopo particulares han tenido problemas abióticos meteorológicos. El aire les ha causado pérdidas.

#### **II.5. Explotación y utilización**

##### **II.5.A. Explotación de álamos y sauces**

En la C: A. de Extremadura, los chopos producidos en los viveros privados han sido para plantaciones productoras de madera, para desarrollo.

##### **II.5.B. Utilización de álamos y sauces para transformarlos en diferentes productos forestales**

##### **II.5.C. Utilización de álamos y sauces como fuente renovable de energía (bioenergía)**

El Gobierno de Aragón colaboró a través de su empresa pública SARGA en el proyecto “On Cultivos” (enero 2010 – febrero 2013). Proyecto Singular y Estratégico para el desarrollo, demostración y evaluación de la viabilidad de la producción de energía en España partir de biomasa de cultivos energéticos. Desarrollo de parcelas demostrativas del cultivo del chopo en corta rotación para el Valle del Ebro.

## **II.6. Usos ambientales**

En Extremadura el uso de la planta producida en los viveros de gestión pública ha sido básicamente para Educación Ambiental, aunque se desconoce si su uso ha sido para restauración de riberas.

El año 2016 supone el comienzo de una iniciativa europea en forma de proyecto de investigación dentro del programa de investigación de la UE Horizonte 2020 que agrupa 22 socios (con investigadores de diferentes centros españoles: CSIC, CIFOR-INIA y CITA) y durará cuatro años.

Su acrónimo es “GenTree” y su título original: *Optimising the management and sustainable use of forest genetic resources in Europe*

Un proyecto que pretende asegurarle al sector forestal los materiales necesarios para hacer frente al cambio climático y a las expectativas de la sociedad.

GENTREE es un proyecto coordinado por Bruno Fady del INRA de Francia. El objetivo principal es mejorar los conocimientos y las herramientas de conservación de los recursos genéticos forestales, con el fin de asegurarle al sector forestal los materiales necesarios para hacerle frente al cambio climático y a las expectativas de la sociedad.

Las principales mejoras tecnológicas y científicas del proyecto se centrarán en:

- la definición de nuevas estrategias de conservación de recursos genéticos para los bosques de Europa,
- la ampliación de la base de datos genéticos utilizada por los programas de mejora genética,
- la integración de nuevas estrategias de conservación y de mejora genética en la implementación de una gestión adaptativa (con respecto al cambio global) de los bosques.

GENTREE trabajará con 12 especies consideradas como las más importantes desde un punto de vista económico, ecológico y social en Europa entre las que se encuentra el *Populus nigra*. (*Abies alba*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Populus nigra*, *Quercus petraea*, *Taxus baccata*)

### **II.6.A. Mejora de la zona y del paisaje**

### **II.6.B. Fitorrecuperación de suelos y aguas contaminadas**

## **III. DATOS DE CARÁCTER GENERAL**

### **III.1. Administración y funcionamiento de la Comisión Nacional del Chopo**

La composición y el funcionamiento de la Comisión Nacional del Chopo de España están regulados por la Orden PRE/1874/2005, de 17 de junio, que fue modificada parcialmente por la Orden PRE/845/2013. Se encuentra adscrita en la actualidad a la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Está constituida por un Presidente, dos Vicepresidentes, varios Vocales (según el número de Comunidades Autónomas participantes) y un Comité Técnico compuesto por asesores especialistas y técnicos de investigación cuyo número puede variar, además de los colaboradores extraordinarios que el Presidente, previo acuerdo de la Comisión, considere oportuno. La Comisión funciona a través de una Secretaría permanente, con sede en la:

Subdirección General de Silvicultura y Montes  
C/ Gran Vía de San Francisco. 4-6  
28005-Madrid  
Teléfono: 913 47 5886/5897  
e-mail: sgsym@magrama.es

La Presidencia le corresponde al Director/a General de Desarrollo Rural y Política Forestal de y las Vicepresidencias, una al Director del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) del Ministerio de Economía y Competitividad, y la otra, al Director General de Producciones y Mercados Agrarios, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.. Los vocales se nombran por el cargo que desempeñan y los asesores especialistas y los técnicos de investigación a propuesta de los centros directivos. El Secretario pertenece a la Subdirección General de Silvicultura y Montes de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal.

### **III.1.A. Modificaciones**

#### **Presidenta**

Begoña Nieto Gilarte  
Directora General de Desarrollo Rural y Política Forestal  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General de Agricultura y Alimentación

#### **Vicepresidente**

Manuel Lainez Andrés  
Director del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria  
Ministerio de Economía y Competitividad  
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

Fernando Miranda Sotillos  
Director General de Producciones y Mercados Agrarios  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General de Agricultura y Alimentación

#### **Vocal**

Jose Manuel Jaquotot Sáenz de Miera  
Subdirector General de Silvicultura y Montes  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal

Ana Vicente Ragel  
Subdirectora Adjunta de Fomento del Desarrollo del Medio Rural  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal

Carmen Monteagudo Cuesta  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios

Victoria Colombo Rodriguez  
Jefe del Area de Plantas de Vivero y Recursos Fitogenéticos  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios

Gerardo Sánchez Peña

Jefe del Servicio de Sanidad Forestal y Equilibrios Biológicos  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria

Javier Ruza Rodríguez

Jefe de área de Gestión y Colaboración  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General del Agua

Juan Fernández-Golfín Seco

Director del Centro de Investigación Forestal (CIFOR)  
Ministerio de Economía y Competitividad  
Dirección General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

Carmen Hernando Lara

Ministerio de Economía y Competitividad  
Dirección General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

Francisco Rodríguez Roncero

Junta de Andalucía  
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Alvaro Hernández Jiménez

Gobierno de Aragón  
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Enrique Sánchez-Herrera Herencia (p.s)

Junta de Castilla-La Mancha  
Consejería de Agricultura

Jesús Rueda Fernández

Jefe de la Sección de Viveros y Genética Forestal  
Junta de Castilla y León  
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

Jaume Boixadera i Llobet (p.s.)

Jefe Servicio de Producción Agrícola  
Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Beatriz Rocha Granado

Jefa de Sección de Recursos y Desarrollo Forestal  
Junta de Extremadura  
Consejería de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía

Miguel Urbiola Antón

Director General de Medio Natural  
Gobierno de la Rioja  
CCAA

Fermín Olabe Velasco

Director del Servicio de Montes  
Comunidad Foral de Navarra  
Dirección General de Medio Ambiente y Agua

Miguel García Bartual  
Jefe de Servicio de Ordenación y Gestión Forestal  
Generalitat Valenciana  
CCAA

Remigio Masiá García  
Jefe de Servicio de Gestión y Protección Forestal  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia  
CCAA

José Aquino (p.s.)  
Confederación Española de Empresas de la Madera  
CONFEMADERA

Manuel del Pino López  
Asociación Agraria Jóvenes Agricultores  
ASAJA

Gabriel Orradre Eraso  
COSE  
Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España

David Erice Rodríguez  
Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos  
UPA

#### **Asesor especialista Comité Técnico**

Mónica Aparicio Martín  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General del Agua

Hortensia Sixto Blanco  
Ministerio de Economía y Competitividad  
Dirección General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria  
(INIA)

José Climent Maldonado  
Ministerio de Economía y Competitividad  
Dirección General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria  
(INIA)

Roberto Vallejo Bombín  
Jefe de Área de Inventario y Estadísticas Forestales  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General de Agricultura y alimentación

Guillermo Fernández Centeno  
Jefe de Área de Planificación Forestal  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal

Felipe Pérez Martín  
Jefe de Servicio de Material Genético  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal

Inmaculada Fernández Fernández  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios

Ana Alvarez Linarejos  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios

María Angeles Ripoll Morales  
Junta de Andalucía  
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

M<sup>a</sup> Carmen Maestro Tejada (p.s)  
Investigadora  
Gobierno de Aragón  
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

Gabriel Villamayor Simón  
Técnico Forestal  
Junta de Castilla y León  
Instituto Tecnológico Agrario

Francesc Camps Sague  
Generalitat de Catalunya  
Cataluña

Adrián J. Montero Calvo  
Junta de Extremadura  
Consejería de Empleo, Empresa e Innovación

### **Secretario**

Gregorio Chamorro García  
Jefe de Área Programas Forestales  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General de Agricultura y Alimentación

### **III.1.B. Reuniones**

Durante el período considerado en este informe, la Comisión Nacional del Chopo de España ha celebrado una reunión, el día 12 de febrero de 2014, en sede del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de la calle Gran Vía de San Francisco, 4

En esta reunión se trató entre otras cuestiones: la necesidad de constituir una nueva Comisión Nacional del Chopo en base a la Orden PRE/845/2013. Las razones, apuntadas en la propia Orden, se deben a una nueva reestructuración de los Departamentos ministeriales con competencias que afectan a esta Comisión y a una nueva distribución de responsabilidades entre las unidades dependientes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

El Secretario informó de una forma sucinta sobre la Comisión Nacional del Chopo (CNCh) como sobre el Grupo de Trabajo de Populicultura; sus orígenes, los objetivos, las reuniones, los acuerdos y

demás datos de interés. La razón de este informe fue dar a conocer la CNCh a los nuevos miembros y generar un debate sobre la populicultura en general y sobre la CNCh en particular.

Se planteó el problema jurídico que afecta al propietario agrícola que quiere instalar un cultivo de chopo primero porque el terreno pasa inmediatamente a ser considerado forestal y por tanto en el momento de la corta se exige una evaluación de impacto ambiental. De no tomarse medidas que eliminen esta situación, el sector productor podría desaparecer en la Comunidad Valenciana y otras comunidades. Por otra parte, el uso forestal de una propiedad agrícola puede tener cabida en la legislación a través de la modificación de la ley de Montes en curso que contempla la figura del uso forestal temporal. De todas formas, esta figura legislativa por si sola no arreglaría el problema en tanto que mientras el terreno sea considerado forestal en el aprovechamiento se exigirá de una evaluación de impacto ambiental, exigencia no contemplada para otros cultivos que pueden entrar en la rotación y que sitúan a la populicultura en clara desventaja.

Se reclamó por parte de numerosos miembros, ante el problema de la multiplicidad de legislaciones según autonomías, un marco jurídico lo más homogéneo posible dentro del Estado así como que el cultivo de una chopera entre como cualquier otro cultivo en una rotación sin mayores consecuencias jurídicas. La mayoría consideraron que si bien el chopo es un árbol forestal, su cultivo intensivo debe considerarse como cultivo agrícola y por tanto sometido a los mismos criterios y condicionantes que cualquier cultivo agrícola.

Se expuso la situación del chopo en la nueva PAC, indicando que hoy día el cultivo del chopo tiene ayuda en pago único para la producción de biomasa si bien no se cita expresamente en la normativa sobre pagos directos que establece solo densidades mínimas de plantación y ciclos máximos de cosecha..

Respecto al Grupo de Trabajo de Populicultura (en adelante GT) y su inclusión como grupo de trabajo dentro de la Comisión, se planteó su continuidad, aunque el número de subgrupos fuera algo excesivo.

Se planteó la ausencia de líneas de investigación europeas sobre el chopo y se señaló que se puede y se debe hacer más, pues en el INIA se está trabajando en otras especies que seguramente tienen menos importancia económica y social que el chopo.

Se abordó la necesidad de crear nuevos grupos de Trabajo (mercados, estadísticas, situación jurídica, medioambiente) y se decide que se creen grupos de trabajo que estudien con detalle los mismos y planten las soluciones más adecuadas de cara a lo que es uno de los objetivos fundamentales de la Comisión cual es el fomento, mejora y racionalización del cultivo de chopos y sauces así como el aprovechamiento, comercialización y transformación de los productos obtenidos. Por todo lo cual propone se creen dentro de la Comisión los siguientes grupos de trabajo:

- 1.- Marco jurídico
- 2.- Mercado de la madera
- 3.- Guía Técnica del manejo de plantaciones
- 4.- Biomasa

Para lo cual se postulan como coordinadores los siguientes vocales o asesores:

- D. Emilio González López para el GT “Marco jurídico”
- D. Fernando Trenor y D<sup>a</sup> Patricia para el GT “Mercado de la madera”
- D. Francesc Camps para el GT “Guía Técnica del manejo de plantaciones”
- D<sup>a</sup> Hortensia Sixto para el GT “Biomasa”

Se encarga a cada responsable que concreten claramente los cometidos y los técnicos que integrarán cada uno de los grupos.. Los cometidos serán debatidos en la siguiente reunión de la Comisión.

Por último se planteó la importancia de tener una buena página Web que sirva de información al sector de la populicultura y en la necesidad de adaptar la actual y proporcionar contenidos interesantes. Bajo

este prisma se evidenció que las estadísticas no eran de interés y no estaban actualizadas y se hizo notar que se podían incluir aspectos técnicos del cultivo como variedades.

### **III.1.C. Dificultades encontradas por la Comisión**

Hay que reiterar lo expuesto en el último informe, en concreto lo que hace referencia a la estructura administrativa española, que asigna a los gobiernos de las Comunidades Autónomas las competencias de la gestión sobre el cultivo y la utilización de los chopos y los sauces y que entraña una gran dificultad a la hora de recabar datos estadísticos globales sobre las superficies ocupadas por estas especies, los aprovechamientos realizados, las producciones de plantas y estaquillas en los distintos viveros, los problemas fitosanitarios detectados, los precios concurrentes en los mercados de madera, etc.

Además, el adecuado funcionamiento de la Comisión está limitado por la falta de un presupuesto económico que permita la realización de trabajos específicos para solventar los problemas que se presentan y facilitar las reuniones del Grupo de Trabajo de Populicultura dependiente de la Comisión. Cierta disponibilidad económica permitiría también la presencia de representantes de la Comisión Nacional del Chopo en las reuniones de la Comisión Internacional del Álamo y en otros foros donde se toman decisiones o se distribuye información sobre el estado y la evolución de los chopos y los sauces en todos sus aspectos.

### **III.2. Literatura**

#### *Revistas y Libros:*

- Perez-Cruzado,C; Fehrmann,L; Magdon, P; Cañellas,I; Sixto,H; Kleinn, C. 2015. On the site-level suitability of biomass models. Vol.73, 14-26. *Environmental Modelling & Software*.
- Sixto,H; Cañellas,I; van Arendonk,J; Ciria,P; Camps,F; Sánchez,M; Sánchez-González,M. 2015. Growth potential of different species and genotypes for biomass production in short rotation in Mediterranean environments. Vol.354, 291- 299. *Forest Ecology and Management*
- San Miguel G, Corona B, Ruiz D, Landholm D, Laina R, Tolosana E, Sixto H, Cañellas,I. 2015. Environmental, energy and economic analysis of a biomass supply chain based on a poplar short rotation coppice in Spain. Vol.94, 93-101. *Journal of Cleaner Production*
- Oliveira,N; Sixto,H; Cañellas,I; Rodríguez-Soalleiro,R; Pérez-Cruzado,C. 2015. Productivity Model And Density Management Diagram For Short Rotation Crops Of Poplar Grown In Mediterranean Environments. Vol.72, 309-320. *Biomass and Bioenergy*
- Njakou, S; Ac, A; Zenone, T; De Groote, T; Bergante, S Facciotto, G; Sixto, H; Ciria, P; Weger, J; Ceulemans,R. 2015. Energy performances of intensive and extensive short rotation cropping systems for woody biomass production in the EU. Vol.41, 845- 854. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*
- Sixto,H; Gil,P; Ciria,P; Camps,F; Sanchez,MM;Cañellas,I; Voltas,J.2014. Performance of hybrid poplar clones in short rotation coppice in Mediterranean environments: analysis of genotypic stability. Vol.6, 661- 671 *Global Change Biology Bioenergy*
- Pérez-Cruzado,C; Sanchez-Ron,D; Rodríguez-Soalleiro,R; Hernández,Mj; Sánchez-Martín,Mn; Cañellas,I; Sixto,H.2014. Biomass production assessment and contribution to country-scale energy demands from *Populus* spp. short rotation irrigated crops in Spain. Vol.6, 312- 326. *Global Change Biology Bioenergy*

- Cañellas, I Huelin, P; Hernández, MJ; Ciria, P; Calvo, R; Gea-Izquierdo, G; Sixto, H. 2012. The Effect of Density on Short Rotation *Populus* spp. Plantations in the Mediterranean area. Vol.46, 645-652. *Biomass & Bioenergy*
- Sixto, H; M.J. Hernández, J.de Miguel, I. Cañellas. 2013. Red de parcelas de cultivos leñosos en alta densidad y turno corto a escala nacional. Monografías INIA: Serie Forestal. 188 pp. ISBN 978-84-7498-559-7. Madrid
- Sixto, H., Salvia, J, Barrio, M, Ciria, P, Cañellas, I. 2011. Genetic Variation and Genotype-Environment Interactions in Short Rotation *Populus* Plantations in Southern Europe. Vol.44, 163-177. *New Forests* 42

*Congresos:*

- Sixto, H; Calvo, R; Sánchez, M.M; Arrieta, J. A; Otero, J. M; Salvia, J; Cañellas, I. 2012. Fine scale site variation correlated to growth in a *Salicaceae* plantations (*Salix* and *Populus*) during the first vegetative period. Proceedings of the Conference, pg.108. 24<sup>th</sup> International Poplar Commission (IPC-FAO) Improving lives with poplars and willows, India
- Sixto, H; Sánchez, M.M; Cañellas, I. 2012. Characterization of poplar genotypes growing in SRF under water stress conditions. Proceedings of the Conference, pg.197. 24<sup>th</sup> International Poplar Commission (IPC-FAO) Improving lives with poplars and willows, India
- J. Grima-Pettenati, J. C. Leplé, J. M. Gion, L. Harvengt, M. Fladung, U. Schmitt, D. Meyer, B. Kamm, L. Leal, J. Pinto Paiva, J. Rodrigues, F. Ruiz-Fernandez, F. R. Canton, F. Gallardo, I. Allona, H. Sixto. 2013. TREEFORJOULES, a Plant KBBE project to improve eucalypt and poplar wood properties for bioenergy. FI-PPP (JRC European Commission). Proceedings of the Congress.
- Fernandez, Mj; Ciria, P; Barro, R; Sixto, H; Carrasco, J. 2013. Quality of the biomass produced in short rotation coppices of poplar, willow, black locust and sycamore in two different Spanish locations. Proceedings of the International Conference. 21<sup>th</sup> European Biomass Conference & Exhibition, Copenhagen.
- Moreno-Cortés, A; Hernández-Verdeja, T; Sánchez, M; González-Melendi, P; Sixto, H; Allona, I. 2014. Performance of RAV1 transgenic poplars during the first year on field trial. International Poplar Symposium VI (IUFRO). IPS-VI Abstract Compendium' Sixto; H; Sanchez, M; Sanchez, M<sup>a</sup> De La O; Cañellas, I. 2014. *Populus alba* clones and their hybrids growing under water deficit conditions for biomass production in short rotation forestry. IPS-VI Abstract Compendium', P.138
- Sixto, H; Molina, Jj; Sanchez, M; Garrido, A; Cañellas, I; Mounet, F; Grima-Pettenati, J; Alia, R; Leplé, Jc; Gallardo, F; Ruíz- Cantón, F. 2014. Characterization and transcript profiling of wood-related genes in poplar genotypes growing under salt stress conditions. IPS-VI Abstract Compendium', p-61. International Poplar Symposium VI (IUFRO), Vancouver.
- Hernandez-Garasa, MJ; Alvarez, CM. Ibarra, I. Cañellas, H. Sixto. 2014. Comparison of clones and rotation lengths in commercial plantations of hybrid poplar in central Spain. IPS-VI Abstract Compendium'. International Poplar Symposium VI (IUFRO), Vancouver.
- Oliveira N., Ciria P., Camps F., Sánchez-González M., Sánchez M., Cañellas I., Sixto H. 2015. Assessing genotypes in second rotation for lignocellulosic biomass production. 23rd European Biomass Conference and Exhibition, pg.205-209, Viena.
- Sixto, H; Oliveira, N; Diaz, AM; Gonzalez, B; Sánchez, M; Cañellas, I; del Río, M. 2015. Mixed short rotation plantations for biomass production. 23rd European Biomass Conference and Exhibition, pg. 210-213, Viena.

- Regueiro Goiriz, L., Proupín Castiñeiras, X., Sixto Blanco, H., Oliveira Rodríguez, N., Rodríguez Soalleiro, R. 2015. Characterization of biomass feedstock for eight poplar clones grown in northwestern Spain. 1º International workshop in Biorefinery of lignocelulosic material, 183-187, Córdoba
- Oliveira N. Sixto H.; Cañellas I; Hernández M.J. , Pérez-Cruzado C. Rodríguez-Soalleiro R. 2015. Predicting wood production in short rotation coppice for use in Biorefineries. 1º International workshop in Biorefinery of lignocelulosic material, pg.153-157, Cordoba.

Gil Hernández, P., Voltas, J., Sanchez-Gonzalez, M., Sanchez Martín, M., Camps, F., Ciria, P., Cañellas, I., Sixto, H. 2011. Análisis de estabilidad de genotipos híbridos de *Populus L.* para producción de biomasa. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales nº 34, p. 105-110.

Barro, R., Rovira, L., Maletta, E., Salvadó, A., Ciria, P., Aránzazu, M., Fernández, M.J., Camps, F., Serra, J., Carrasco, J., 2012. Effect of field drying by conditioning and windrowing on the quality of sorghum biomass. 20th European Biomass Conference and Exhibiton. Milano.

Sixto, H; P. Gil, P. Ciria, F. Camps, M. Sánchez, I. Cañellas, J. Voltas. 2013. Performance of hybrid poplar clones in short rotation forestry in Mediterranean environments: analysis of genotypic stability. *Global Change Biology-Bioenergy* doi: 10.1111/gcbb.12079.

Sixto, H.; I. Cañellas, J. van Arendonk, P. Ciria, F. Camps, M. Sanchez, M. Sánchez-González. 2015. Growth potential of different species and genotypes for biomass production in short rotation in Mediterranean environments. *Forest Ecology and Management* n354 (2015) 291-299.

Sixto, H.; P. Gil, P. Ciria, F. Camps, I. Cañellas, J. Voltas. 2015. Interpreting genotype-by-environment interaction for biomass productions in hybrid poplars under short-rotation coppice in Mediterranean environments. *GCB Bioenergy* (2015) doi: 10.1111/gcbb.12313

Oliveira N., P. Ciria, F. Camps, M. Sánchez-González, M. Sánchez, I. Cañellas, H. Sixto. 2015. Assessing genotypes in second rotation for lignocellulosic biomass production. 23rd European Biomass Conference and Exhibition, pp. 205-209. 1-4 June Vienna.

SÁNCHEZ-MIRANDA MORENO, A., RIPOLL MORALES, M.A., CASTRO GUTIÉRREZ, J., JIMÉNEZ MORALES, M.N., NAVARRO REYES, F.B. y GALLEGU TERUEL Evaluación del crecimiento de nogal híbrido MJ209xRa y clon I-214 (*Populus* x Euroamericana): Plantaciones Monoespecíficas vs Plantaciones Mixtas , E. 6ª Congreso Forestal Español 2013

### **III.3. Relación con otros países**

INIA-CIFOR ha establecido en este periodo una colaboración con Corea del Sur basada en el envío de material relativo a clones de *P. alba* de diferentes procedencias españolas seleccionados por su tolerancia a la sal.

INIA-CIFOR y el MAGRAMA-Centro El Seranillo, están colaborando con catorce instituciones, como INBO, INRA, CRA, Universidad de Tuscia, FAO, Slovenian Forestry Institute, entre otras, bajo la coordinación de ASP-Bayern (Alemania) en la constitución de una Red de Ensayos multi-ambiente de selección de material genético, facilitado por los obtentores correspondientes a los diferentes albergantes de ensayos.

#### **IV. RESUMEN DE ESTADÍSTICAS**

Ver cuestionario adjunto, que resume las estadísticas claves en el cultivo, la producción, la utilización y la comercialización de los álamos y los sauces, así como las tendencias futuras.

## CUESTIONARIO SOBRE ÁLAMOS Y SAUCES 2012-2015

### INTRODUCCIÓN

El Cuestionario sobre Álamos y Sauces ha sido diseñado a fin de llevar un complemento a los Informes nacionales para la 25ª Reunión de la Comisión Internacional del Álamo (CIA) en 2016.

Las respuestas a este cuestionario son esenciales para que la FAO pueda efectuar, al nivel de los países, regional y mundial, un análisis del estado y de las tendencias de la evolución del sector forestal y para que ayude a mejorar los estudios de perspectiva y a emprender la planificación, la gestión, el seguimiento y los informes.

El cuestionario comporta solamente cuatro asuntos. Estamos conscientes de las dificultades que los expertos podrán encontrar cuando deberán proporcionar tales informaciones. Sin embargo, en caso de que no hay datos estadísticos detallados, datos conjuntos y/o las mejores estimaciones profesionales serían también bienvenidos.

### CONTACTOS

Para obtener mayor información sobre las respuestas a este cuestionario, sírvase ponerse en contacto con:

- Sr Walter Kollert, Secretario de la CIA, [walter.kollert@fao.org](mailto:walter.kollert@fao.org), o
- La Secretaría de la CIA, [IPC-Secretariat@fao.org](mailto:IPC-Secretariat@fao.org)

**¡Muchas gracias por su amable cooperación!**

---

Le agradeceríamos nos indique las coordenadas de las personas que se podrían contactar en caso de necesidad:

<b>País :</b>	ESPAÑA
<b>Persona que se puede contactar:</b>	Gregorio Chamorro García
<b>Título de la persona que se puede contactar:</b>	Secretario de la Comisión Nacional del Chopo
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="mailto:gchamorro@magrama.es">gchamorro@magrama.es</a>
<b>Teléfono :</b>	+34913475886/+343475897/+343475894

## **Asunto 1 : Área total de álamos y sauces en 2015 y superficie plantada de 2012 hasta 2015 (cambio de superficie durante los cuatro últimos años)**

Las principales categorías de bosques de la FAO tales como definidas por la FAO pueden ser clasificadas como sigue:

<b>Bosque natural</b>	Bosque compuesto por especies autóctonas, en donde no existe una clara indicación de actividades humanas
<b>Bosque plantado</b>	Bosque de <u>especies naturales</u> , o de <u>especies introducidas</u> , a través de la plantación o siembra, principalmente para la <i>producción de madera o de productos no madereros</i> y/u la <i>suministración de servicios medio ambientales</i>
<b>Agroforestería/ Árboles fuera del bosque</b>	Formaciones inferiores a 0,5 hectáreas; la cubierta forestal de los terrenos agrícolas (por ej., los sistemas agroforestales, los huertas familiares, las huertas); los árboles en ambiente urbano; los árboles a lo largo de las carreteras y dispersos en el paisaje

En el cuadro siguiente, sírvase indicar para el año 2015 la superficie (ha) de los álamos y sauces, la superficie forestal destinada a las funciones del bosque (%) y la superficie plantada (forestación y reforestación) durante el período 2012-2015 (cuatro años).

**Sírvase tomar nota que el total horizontal de las tres clases de bosques debe totalizar 100%**

Categoría de bosques		Área total en 2015 (ha)	Área total (%) de las funciones forestales				Área plantada en 2012-2015 (forestación y reforestación) (ha)
			Producción		Protección (%)	Otros (%)	
			Madera en rollo (de uso industrial) (%)	Biomasa madera de calefacción (%)			
Natural	Álamos	3.835			100		80
	Sauces	4.422			100		39
	Mezcla álamos/sauces	34.183			100		983
	Total (*)	42.440					
Plantado	Álamos	134.146	92	3,5	4,5		3.512
	Sauces						
	Mezcla álamos/sauces						
	Total (**)	134.146					
Agrofor./ Árboles fuera del bosque	Álamos	6.500					
	Sauces						
	Mezcla álamos/sauces	2.000					
	Total	8.500					
<b>Total general</b>		<b>185.086</b>					<b>4.614</b>



\* Datos calculados a partir del Mapa Forestal de España. Se consigna como superficie de álamos o sauces aquella en la que los álamos o sauces figuran como especies más abundantes. Se asignan las superficies de mezcla a aquellas en las que álamos y sauces están mezclados con otras especies y la presencia tanto de álamo o de sauce es segura, sin ser la más abundante.

\*\*Datos obtenidos de la ENCUESTA SOBRE SUPERFICIES Y RENDIMIENTOS DE CULTIVOS EN ESPAÑA (ESYRCE) RESULTADOS 2004-2015 (ha)

## Asunto 2: Extracciones de madera en 2015

Sírvase indicar las cantidades, por categoría de bosque, de especie e/o de cultivar, de las extracciones de madera en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) para cada producto respectivo. Se posible, agrupar las extracciones totales como madera en rollo industrial y como leña/astillas de madera.

Categoría de bosque, especie, cultivar o clones	Extracciones de madera en 2015 en m <sup>3</sup>				
	Extracciones totales	Madera en rollo industrial			Leña, astillas de madera
		Hojas de chapa/ contrachapado	Madera para pasta	Madera aserrada	
Álamos naturales					
<i>P. trémula</i>	8				
Sauces naturales					
Álamos plantados	887.381	532.590	33.226	130.774	190.791
<i>Populus sp</i>	872.335				
<i>P. alba</i>	9.052				
<i>P. nigra</i>	5.994				
Sauces plantados	11.070				
Total general	898.459				



## **Asunto 4: ¡Su opinión es importante para nosotros! ¿Qué piensa de las tendencias preponderantes hasta el 2030 relativas a la evolución de los álamos y sauces en su país?**

### **¿Cuál es su opinión sobre los siguientes asuntos?**

Sírvase poner una cruz en la columna, por su opinión, más apropiada.

	Aumentará	Será en diminución	Quedará estable	No sé
1. La conversión de los bosques <b>naturales</b> de álamos y sauces para otras utilizaciones ...			X	
2. La superficie <b>plantada</b> de bosques de álamos y sauces ...		X		
3. La superficie de álamos y sauces destinada a plantaciones para la bioenergía ...			X	
4. Las inversiones gubernamentales en el sector de los álamos y sauces ....		X		
5. Las inversiones privadas en el sector de los álamos y sauces ...			X	
6. La importancia de los álamos y sauces a fines de <b>producción</b> ...			X	
7. La importancia de los álamos y sauces a fines de <b>medio ambiente</b> ...	X			
8. El rechazo de los bosques <b>plantados</b> de álamos y sauces por grupos ambientales ...			X	
9. La <b>aceptación</b> por el público general del hecho que los álamos y sauces son un recurso natural importante ...			X	

---FIN DEL CUESTIONARIO---