

## ANEXO DE ELECCIÓN DE ESPECIES

### *Populus x euroamericana (Dode) Guinier ó P. x canadensis Moench*

Según Ruíz de la Torre, “son árboles que en general pueden alcanzar grandes tallas, superiores en ocasiones a los 40 m, con portes más o menos abiertos. Tronco derecho o flexuoso, sin protuberancias, de corteza gris o pardo-grisácea, al fin agrietada longitudinalmente. Ramillos redondeados, angulosos o acostillados. Hojas grandes, a veces muy grandes, de pecíolo largo, comprimido lateralmente, con glándulas en su extremo y limbo muy variable de forma, triangular-deltaoide, aovado-rómbico o aovado, más o menos largamente acuminado, truncado o acorazonado en la base, festoneado-aserrado, cortamente ciliado en el margen traslúcido.

Flores masculinas con 25-30 estambres y femeninas con disco persistente, subsentadas. Florecen en España en la mitad o final del invierno y los ejemplares femeninos diseminan en forma difusa a lo largo de los meses de Marzo y Abril.

Requieren suelos fértiles, con agua freática alta, abundante y renovada, y climas templados o templados-fríos. No es necesario que vivan en las orillas de los ríos si se cumplen esas condiciones, pero en cambio no van bien en suelos permanentemente encharcados o con aguas sin movimiento, así como en zonas cálidas de invierno dulce. (...)

(...) La obtención de madera gruesa de calidad, para desenrollo o aserrío, exige la práctica de podas moderadas y progresivas, realizadas al final de cada período de reposo vegetativo. Los turnos varían entre 9 y 15 años, de plantación densa a clara, respectivamente, obteniéndose en todos los casos producciones superiores a los 40 m<sup>3</sup>/ha año para las primeras calidades. Al final del turno se realiza el despiece y quema de los despojos. (...)

De todas las especies compatibles con la estación, se ha seleccionado la especie *Populus x euroamericana (Dode) Guinier* o *Populus x canadensis Moench* debido al excepcional crecimiento que presenta, por el bajo turno de corta y por la calidad de la madera. Dentro de esta especie hay una gran variedad de clones; a nosotros nos interesan aquellos que sean comerciales y dentro de éstos los que mejor rendimiento presenten para la clase de terreno objeto de la repoblación.

Antes de describir algunas de las características de los clones catalogados, haremos un pequeño resumen taxonómico de la especie *Populus x euroamericana (Dode) Guinier*.

El género *Populus* se divide en Secciones, dentro de éstas en especies y después en variedades.

Nuestra especie se encuadra en la Sección Aigeiros como un híbrido entre *P. deltoides* y *P. nigra*, el primero de origen americano y el segundo de origen europeo.

A parte de estas dos especies, hay una tercera también de origen americano, *P. fremontii*, distribuida por el suroeste de los Estados Unidos.

Uno de los problemas taxonómicos del género *Populus* es su extraordinaria predisposición a las hibridaciones naturales. Uno de estos híbridos con representación en Europa es el *P. x euroamericana*, que se considera asilvestrado debido a su antigüedad, pues el parental femenino *P. deltoides* fue introducido hace más de 300

## ANTEPROYECTO DE REPOBLACIÓN ANEXO DE ELECCIÓN DE ESPECIES

años desde América del Norte, lugar donde tiene su área geográfica de distribución natural. Es conveniente indicar que el cruce recíproco (P. nigra y P. deltoides) es incompatible, por lo que los denominados clones euroamericanos de chopo son producto del cruzamiento entre un genitor femenino **deltoides** y un masculino **nigra**.

Las principales características de la especie aparecen en las siguientes tablas:

### Características mesológicas de *Populus x euroamericana*

	Temperatura (°C) Mín/Max	Altitud (m)	Precipitación (mm)	Temperamento	Sustrato	Piso bioclimático
<u>Populus x euroamericana</u>	-15/38	<1200	Humedad freática alta	Luz	Indiferente.Fértiles, profundos y no demasiado pesados.	Montano, Supra,Meso

### Características de crecimiento, turno y de la madera *Populus x euroamericana*

	Crecimiento	Turno o edad de corta (años)	Características de la madera
<u>Populus x euroamericana</u>	Superan en ocasiones los 40 m de altura. Crecimiento muy rápido. Producciones que rondan los 40 m <sup>3</sup> /ha * año en las mejores calidades.	10/30 (Madera, desenrollo y trituración)	Maderas muy blandas, blancas y homogéneas, por lo que son aptos para aserrío, chapa plana, desenrollo, cajarío y pasta de celulosa.

A la hora de elegir el clon o clones, es muy importante analizar cuidadosamente las peculiaridades de los clones comerciales y seleccionar aquellos que mejor se ajusten a nuestra estación y su calidad.

Una vez estudiadas las características edafo-climáticas del terreno donde se va a realizar la plantación, se han de valorar las posibilidades reales de aplicar una silvicultura adecuada a las exigencias productivas proyectadas y sólo queda por determinar el material clonal que mejor se adapte a la demanda.

Actualmente sólo se pueden comercializar los clones de chopo que vienen recogidos en la Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) de 24 de junio de 1992 (BOE nº 179 de 27 julio de 1992) por la que se establece el Catalogo Nacional de los Materiales de Base del Género *Populus*.

Para la especie P. x euroamericana, los clones comerciales son:

“Campeador”, “I-214”, “I-MC”, “Agathe F.”, “Canadá Blanco”, “Flevo”, “I-488”, “Luisa Avanzo”, “Triplo”.

La descripción de estos clones es la siguiente (Padró, 1992):

- **Campeador:** Es de origen español y sexo femenino. Posee una copa muy amplia y con poca dominancia apical. Tiene tendencia a la ramosidad y a la bifurcación. Las ramas son muy verticiladas y gruesas, por lo que las podas son muy complicadas. De tronco ligeramente flexuoso, se adapta a suelos variados, aunque prefiere los fértiles y ligeros. Su crecimiento es bueno, similar o algo superior al de I-214; sin embargo, su madera es rechazada por la industria del desenrollo cuando los crecimientos son altos. Posee una elevada plasticidad y rusticidad, soportando bien la falta de agua o de riego

si hay capa freática disponible. Prefiere suelo suelto y ligero. Resiste mal el viento. Resiste a *Xanthomonas*, pero es sensible a *Marsonnina*. Tiene gran aceptación en la cuenca del Duero.

- **I – 214:** Es uno de los clones más utilizados en la popicultura española. Es de origen italiano y su sexo es femenino. Posee copa bastante amplia, fuste ligeramente tortuoso y corregible parcialmente con una buena poda, tableándose éste ligeramente por el viento. La poda es complicada debido al grosor y al verticilamiento de sus ramas. Posee una propagación vegetativa excelente y un crecimiento muy rápido. Es un clon muy plástico, requiere suelo fértil y no muy turboso o gravoso, pero es un clon que posee una de las mayores capacidades de adaptación a las distintas estaciones. Es bastante sensible al fototropismo y a heladas precoces. Sensible al viento, ya que se suelen producir roturas de copas y tableadura. La madera es lisa y ligera, con una calidad discutida; es válida para todo tipo de aplicación industrial, teniendo aceptables características tecnológicas; posee una baja densidad que oscila entre 0.25 y 0.32 gr/cm<sup>3</sup>. En la operación de desarrollo tiene una pérdida volumétrica media. Es resistente a *Venturia*, *Melampsora* y *Dothichiza*, y sensible a *Marsonnina* y al virus del mosaico.
- **I-MC:** Es uno de los clones con mayor futuro dentro de la popicultura, debido a su rápido crecimiento y a su calidad en cuanto a madera industrial se refiere. En las parcelas de León, que son gestionadas por la Junta de Castilla y León, es quizás el clon que mejores resultados está dando en cuanto a crecimiento y a madera se refiere. Es de origen italiano, sexo femenino, copa semiamplia y con mayor dominancia apical que el I-214. Posee un fuste recto, con mayor ramificación que el I-214, pero ramas menos gruesas y semiverticiladas. La poda es algo más fácil que en el I-214. Posee una alta plasticidad y capacidad de adaptación, pero se adapta mal a zonas muy frías. Posee una madera de excelente calidad para el desarrollo, siendo ésta muy homogénea y con una densidad básica alta (0.370 gr/cm<sup>3</sup>). Posee también una baja pérdida volumétrica. Tiene una sensibilidad ligeramente mayor que el I-214 a *Marsonnina brunnea*, con índice de sensibilidad de 1.33. La única precaución es limitar su uso en zonas con riesgo de enfermedades foliares, *Marsonnina* en particular, así como en lugares con períodos vegetativos cortos.
- **Agathe F.:** Especie estadounidense y sexo femenino. De tronco flexuoso, muy ramoso. Es un clon muy rústico, que va bien en estaciones aluviales secas y pobres en elementos nutritivos. Es resistente a la aridez. De lento crecimiento, sobre todo durante los primeros años. No tiene prácticamente interés en Castilla y León, pues para estaciones con cierta falta de agua se pueden utilizar otros clones más productivos; cuando no se busca productividad es mejor emplear ejemplares de *Populus nigra*, mejor adaptados a situaciones extremas.
- **Canadá blanco:** Es de origen español y de sexo femenino. Posee una copa muy amplia y con poca dominancia apical. Tiene tendencia a la ramosidad y a la bifurcación. Las ramas son muy verticiladas y gruesas, por lo que las podas son muy complicadas. El fuste es recto. La propagación vegetativa es

excelente. El crecimiento, aún siendo bueno, es algo inferior al del I.214. Posee una muy alta plasticidad, siendo muy rústico. La madera tiene una calidad excelente para desarrollo, mejor que la de I.214. Es sensible a *Marsonnina* y a *Venturia*. Está un poco abandonado a pesar de la calidad de su madera y su plasticidad, porque su crecimiento es bastante aceptable pero nunca de resultados espectaculares. Además, la complejidad de su poda hace que aumenten considerablemente los gastos culturales. No está llamado a desempeñar un papel de relevancia en la populicultura española.

- **Flevo:** De origen holandés y sexo masculino (No expulsa “algodón” o “lana”). Posee copa bastante amplia, con buena dominancia apical. El fuste es bastante flexuoso, siendo más recto en zonas con buena calidad de estación. Posee una alta ramificación, que no es verticilada, por lo que la poda es fácil. Propagación vegetativa excelente. El crecimiento es medio, lento al principio pero recuperándose con el tiempo. Posee plasticidad muy alta, tolerando altos niveles de arcilla. Es sensible al viento, al frío y al fototropismo. La madera es de una calidad media, con pérdida volumétrica por torcedura de fustes. Es resistente a *Marsonnina* y *Melampsora*, pero sensible al virus del mosaico.
- **I-488:** De origen italiano y sexo femenino. Posee copa semiextendida y con buena dominancia apical, con ramas verticiladas pero finas, por lo que la poda es bastante fácil. El fuste es muy recto. La propagación vegetativa es excelente. El crecimiento es limitado, claramente inferior al I-214. La plasticidad es muy alta. La madera es de muy buena calidad, con densidad media-alta ( $0.315 \text{ gr/cm}^3$ ) y además posee una pérdida volumétrica baja por su excelente rectitud. Resiste a *Venturia* y al virus del mosaico, pero es sensible a *Marsonnina* y al pugón lanífero (*Pholoemyzus passerini*). Está en auge debido a la rectitud de su fuste y a la calidad de su madera. Aunque su crecimiento es limitado, seguramente tendrá un empleo significativo debido a la calidad de su madera.
- **Luisa Avanzo:** Es de origen italiano y sexo femenino. Posee una copa bastante cilíndrica y con una buena dominancia apical. Su fuste es muy recto y cilíndrico, con una ramificación no verticilada, abundante y tupida. Su poda es bastante sencilla. La propagación vegetativa es buena y el crecimiento extraordinario. Es quizás el clon que ha demostrado una mayor capacidad de crecimiento, sin duda superior al I-214. La plasticidad es muy alta, adaptándose a gran variedad de terrenos siempre y cuando éstos no posean cal activa; su resistencia al viento es excelente. Su madera es de alta calidad, superior a la del I-214. Resiste a *Melampsora*, *Marsonnina*, *Venturia* y al virus del mosaico, pero es sensible a *Dothichiza* y sobre todo al pulgón lanífero (*Pholoemyzus passerini*). Como defectos apreciables hay que considerar que puede tener un porcentaje de marras algo superior al resto de clones debido a la tendencia al estrés hídrico y a que es algo más sensible a los perforadores en edades jóvenes.
- **Triplo:** De origen italiano y sexo masculino. Posee una copa muy amplia y con poca dominancia apical. El fuste es recto y cilíndrico, siendo muy pocas veces ligeramente sinuoso. La ramificación es verticilada, por lo que la poda

## ANTEPROYECTO DE REPOBLACIÓN ANEXO DE ELECCIÓN DE ESPECIES

es complicada. Posee una propagación vegetativa discreta. Su crecimiento es magnífico, superior al de I-214, sobre todo si está en buena estación. Resiste la caliza activa. Posee una densidad media-alta (0.340 gr/cm<sup>3</sup>) y una pérdida volumétrica baja. Es resistente a *Melampsora*, *Marsonnina*, *Venturia* y al virus del mosaico, pero es sensible a *Phloemyzus passerini*. Proporciona altos rendimientos, sobre todo en terrenos de alta calidad, teniendo un futuro muy esperanzador en la populicultura.

### Evaluación de las Alternativas Clonales

Se establecen diversas características de los clones arriba mencionados con el objetivo de determinar cuál es el más apropiado para la zona de repoblación.

Aunque las características del clon sean buenas, éste puede ser desechado debido a la falta de ensayos o cultivos concluyentes que arrojen buenos resultados; otros factores a tener en cuenta son el crecimiento, la rectitud del tronco, la facilidad en las podas, la plasticidad y la calidad de la madera.

Según Padró (1992):

	<b>Crecimiento</b>	<b>Tronco</b>	<b>Podas</b>	<b>Plasticidad</b>	<b>Madera</b>	<b>Ensayos</b>
<b>Campeador</b>	Similar al de I- 214	Ligerament e flexuoso	Algo complicada, ya que la ramificación es algo verticilada	Es muy rústico, soportando bien la falta de agua	<b>De calidad bastante discutida, ya que se tiende a rajar longitudinalmente en zonas donde hay viento</b>	<b>Es bastante utilizado en la cuenca del Duero, pero su uso se ve reducido por la aparición de clones mejores</b>
<b>I – 214</b> <b>(x)</b>	Bueno y muy rápido	Ligerament e flexuoso, pero se corrige con la poda	Ligeramente complicada, debido al verticilamiento de las ramas	Muy plástico	Buena y válida para cualquier aplicación industrial	Quizás el clon más utilizado, y uno de los que mejores resultados da.
<b>I – MC</b> <b>(x)</b>	Bueno y muy rápido, superior al de I - 214	Recto	Al poseer ramas semiverticiladas, la poda se hace más sencilla.	Muy plástico, excepto en zonas frías.	De excelente calidad para el desarrollo, teniendo una pequeña pérdida volumétrica.	En las parcelas gestionadas por la Junta, es el clon que mejores resultados da.
<b>Agathe. F</b>	<b>Lento crecimiento</b>	<b>Flexuoso</b>	<b>Poda ligeramente complicada</b>	Clon muy rústico	<b>Calidad de la madera media</b>	No se han realizado muchos ensayos. Apto para zonas con cierta falta de agua, aunque hay clones mejores.
<b>Canadá Blanco</b>	Algo inferior al del I - 214	Recto	<b>Complicada, ya que posee ramas gruesas y verticiladas.</b>	Muy alta.	De buena calidad para el desarrollo.	<b>La complejidad de la poda y otros factores</b>

**ANTEPROYECTO DE REPOBLACIÓN ANEXO DE ELECCIÓN DE ESPECIES**

						<b>hacen que no sea muy importante en la popicultura.</b>
<b>Flevo</b>	<b>Medio</b>	<b>Flexuoso</b>	Poda fácil, ya que la ramificación no es verticilada.	Muy alta, tolerando suelos arcillosos.	De calidad media y con una pérdida volumétrica alta debido a la torcedura de los fustes.	<b>No se suele cultivar en nuestra popicultura.</b>
<b>I – 488</b>	<b>Limitado, claramente inferior al I-214.</b>	Muy recto	Ramas verticiladas pero finas, por lo que la poda no es muy complicada.	Muy plástico.	De alta calidad, y con pequeña pérdida volumétrica en el desarrollo.	<b>No hay muchos ensayos, pero puede ser un clon de futuro debido a la calidad de la madera.</b>
<b>Luisa Avanzo</b>  <b>(x)</b>	Es sin duda superior al de I – 214.	Muy recto y cilíndrico.	Sencilla.	Muy alta.	De calidad superior a la de I – 214, y válida para cualquier aplicación industrial.	Clon con bastante futuro, pero puede tener un número elevado de marras debido al estrés hídrico.
<b>Triplo</b>  <b>(x)</b>	Muy bueno, igualando al de I- 214.	Recto y cilíndrico.	Es complicada, ya que posee ramificación verticilada.	Alta plasticidad, pero es sensible al viento.	Quizás superior en calidad a la de I – 214.	Posee un buen futuro, pero no hay ensayos concluyentes.

Se ha indicado con una “x” el clon o clones que podrían ser seleccionados para su posterior plantación en la zona de repoblación y se han puesto en negrita los elementos rechazados por no cumplir con los requisitos demandados.

Los clones seleccionados son I-214, I-MC, Luisa Avanzo y Triplo.

Para la elección definitiva se ha tenido en cuenta la información aportada por la Junta de Castilla y León, descartando como inviable el clon Triplo y el Luisa Avanzo; este último ha sido descartado principalmente por su debilidad frente al ataque de plagas, fallando en recientes plantaciones italianas debido a esto.

De entre los clones I-MC e I-214, se descarta el último por presentar peor crecimiento y peor adaptación a la estación de repoblación.

El clon seleccionado como óptimo, cumpliendo con los principales requisitos exigidos, es el clon **I-MC**.