

# SELECCION DE MASAS Y RODALES SELECTOS PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLA DE *PINUS PINASTER* AIT. Y *PINUS PINEA* L. EN CASTILLA Y LEÓN

F. J. Gordo\*, S. Mutke\*\* & L. Gil\*\*

\*Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. VALLADOLID

\*\*Unidad de Anatomía, Fisiología y Genética Forestal. E. T. S. Ingenieros de Montes. MADRID.

## RESUMEN

Se describen los trabajos de selección de masas de *Pinus pinaster* y *Pinus pinea* en la Comunidad de Castilla y León. Se propone la selección de 14 masas de *Pinus pinaster* pertenecientes a 5 regiones de procedencia y de 11 masas de *Pinus pinea* en dos regiones.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las dos especies objeto de este trabajo, *Pinus pinea* L. y *Pinus pinaster* Ait., se encuentran ampliamente representadas en Castilla y León y son susceptibles de ser utilizadas en ambientes muy diversos, con fines tanto productivos como protectores, según el objetivo de la repoblación que se pretenda realizar.

En las dos especies la semilla es en la actualidad el principal método de propagación y por tanto el primer paso para asegurar el éxito de las plantaciones obtenidas de ellas. Disponer de semilla con una calidad genética adecuada permitirá garantizar unas futuras plantaciones con crecimientos vigorosos, sanas y adaptadas a las condiciones de uso.

## 2. OBJETIVO DE LA MEJORA

Se pretende a través de acciones sencillas, relativamente económicas y viables a corto plazo, obtener una semilla de calidad genética admisible, recogida en las masas y rodales selectos localizados en las áreas naturales de ambas especies en Castilla y León.

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de una metodología y su aplicación practica para la **delimitación y selección de masas y rodales selectos** para la obtención de **semilla selecta** en las poblaciones situadas en las regiones de procedencia respectivas de ambas especies en Castilla y León.

## 3. ACTUACIONES REALIZADAS

A partir de las regiones de procedencia delimitadas para *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*, se ha revisado la variación existente en cada una de ellas y se han establecido unos factores diferenciadores para la selección de rodales selectos. En un principio se asume dentro de cada región de procedencia la no existencia de diferencias genéticas por la presencia de la especie bajo diferentes factores ambientales y se acepta que la

**Tabla 1.** Criterios diferenciadores para la definición y selección de rodales selectos de *Pinus pinaster Ait.*

Región Pcedencia	FACTOR DE VARIACIÓN						
	Distribución Geográfica	Clima	Altitud	Suelo	Geología Litología	Producción	Fenotipos
01 Sierra del Teleno	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
03 La Bureba	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
04 Sierra de Gata	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI
06 Sierra de Gredos	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI
07 Sierra de Guadarrama	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
08 Meseta Castellana	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
09 Montaña Soria-Burgos	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI

continuidad de la masa bajo estaciones diferentes pero contiguas impide el aislamiento genético y la diferenciación de posibles ecotipos.

En la definición de las regiones de procedencia se ha prestado más atención al clima o peculiaridades fisiográficas que a las características fenotípicas o genéticas, dado que en general se dispone de mayor información sobre el hábitat de las especies que sobre su variación fenotípica o genética. En el caso de *Pinus pinaster*, admitida la división de su área natural basada en sus tipos de variación, el estudio de las características ecológicas de cada región pone de manifiesto la posible existencia de variación en determinados factores, como pueden ser adaptaciones a ciertas naturalezas de suelos o a ciertas condiciones climáticas. La tabla 1 especifica para cada región de procedencia los factores, mayoritariamente ambientales, que deben ser considerados en la selección de masas y rodales selectos. El principal factor considerado es la calidad de la masa, evaluada a través de su aspecto fenotípico.

Como criterios en la selección de rodales selectos de *Pinus pinea* dentro de las regiones de procedencia se consideran la variación ecológica de la especie y la diferenciación productiva (evaluada por las cosechas de frutos) y fenotípica de las masas, según se recogen en la tabla 2.

En la región de la Meseta Norte el factor ecológico con mayor variación es la presencia de la especie sobre distintos suelos, principalmente arenosoles (51%) y cambisoles (29%); el resto se localiza sobre fluvisoles (7%), luvisoles (7%) y en menor medida sobre litosoles, regosoles y gleysoles.

Un especial interés tiene la presencia natural de *Pinus pinea* sobre los regosoles en la Meseta Norte. El tramo medio de los sedimentos miocénicos lo forman materiales no consolidados; litológicamente está constituido por un espesor que oscila entre 90 y 150 m. en el que se presentan margas blancas, margas con yeso, margas calcáreas y algunos niveles de calizas margosas e incluso algún pequeño nivel de arcillas. Estas formaciones afloran en las laderas que suben desde la campiña de los valles y la llanura arcillosa de Tierra de Campos al páramo de caliza pontiense, sobre todo entre los Montes Torozos, el Valle del Cerrato palentino y la Churrería en el sureste de la provincia de Valladolid.

Este difícil sustrato es colonizado por pocas especies. La fuerte pendiente impide la evolución edáfica por la constante erosión, dejando los aljezares desnudos tan característicos y llamativos de las laderas. La regeneración de su cubierta vegetal es tarea difícil y requiere especies y ecotipos adaptados a estas estaciones marginales. Por lo tanto, la

<i>Tabla 2. Criterios diferenciadores para la definición y selección de rodales selectos de Pinus pinea L.</i>							
	FACTOR DE VARIACIÓN						
Región Pcedencia	Distribución Geográfica	Clima	Altitud	Suelo	Geología Litología	Producción	Fenotipos
01 Meseta Norte	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
02 Valle del Tietar y del Alberche	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI

selección de piñonero sobre regosoles es de gran interés por su uso potencial en futuras repoblaciones sobre terrenos rasos de naturaleza edáfica similar, aún cuando la representación natural de la especie con estas características sea escasa.

En las estaciones más favorables, el interés económico del aprovechamiento del fruto impone como criterio fundamental de selección la productividad de las masas. La producción media anual suele variar entre 2,5 y 6,0 hectolitros/ha/año, alcanzando excepcionalmente hasta 16. En la provincia de Valladolid la producción media anual en el período 1962-1990 fue de 4,1 hectolitros/ha/año, valor que puede extenderse al resto de las provincias de la Meseta Norte. Por tanto, si el objetivo de la selección es la producción de fruto, se recomienda seleccionar en masas con una producción media superior a los 6 hectolitros/ha/año en las estaciones más favorables para la especie (arenosoles, cambisoles y fluvisoles). En estaciones más marginales, las masas se deben seleccionar a partir de una producción media superior a los 4 hectolitros/ha/año.

Tampoco debe olvidarse el criterio general de calidad tecnológica al efectuar la selección de masas, dado el largo turno de la especie y el carácter irregular del mercado de los productos forestales, en el que se incluye el aprovechamiento del fruto. Los caracteres de forma son fácilmente visibles e influyen en aquellos defectos importantes para la determinación de la producción y calidad de la madera. En la actualidad, los aprovechamientos maderables de aquellas masas que presentan fustes con buena calidad tecnoló-

gica y libres de ataques de hongos de pudrición, son muy demandados y tienen una importancia económica igual o superior a los aprovechamientos de la piña.

Los cuidados culturales tienen una importancia fundamental en los rodales selectos para conseguir elevar rápidamente la producción. En la actualidad muchas cosechas se ven mermadas con pérdidas de hasta el 60% debido a los fuertes ataques de plagas, principalmente *Pissodes validirostris* y *Dioryctria mendacella*, frente a otros rodales en los que debido a los tratamientos fitosanitarios preventivos y continuados contra estos perforadores, los niveles de ataque han descendido del 40% al 8% en cinco años.

Los factores de variación definidos para cada especie y región de procedencia posibilitarán en un futuro disponer de un conjunto de poblaciones diferenciadas de las que obtener su semilla seleccionada, a la vez que se podrán establecer ensayos de procedencias que permitan determinar la extensión y los patrones de variación genética de los caracteres de interés para la mejora de las especies.

Para el establecimiento de los rodales selectos y los futuros rodales semilleros se requiere la colaboración del gestor del monte y su reflejo en el Proyecto de Ordenación. Sin embargo, la aceptación por parte del propietario del monte, público o privado, dependerá de la rentabilidad económica y para que ésta ocurra se precisa valorar un requisito que en la actualidad se desprecia, como es el precio de la semilla.

En la medida que los técnicos gestores de los servicios forestales y los usuarios sean

Tabla 3. Propuesta de Material de Base: Masas y Rodales Selectos de *Pinus pinaster* Ait. en Castilla y León.

Región de PROCEDENCIA	Código	Término - Municipal	Altitud (m)	Longitud	Latitud	Superf. (ha)
02 S <sup>a</sup> del Teleno	ES-26/02/001	Tabuyo del Monte	1.100	6 <sup>o</sup> 14' W	42 <sup>o</sup> 18' N	23
06 S <sup>a</sup> de Gredos	ES-26/06/001	Arenas de S. Pedro	680-700	5 <sup>o</sup> 3' W	40 <sup>o</sup> 12' N	25
	ES-26/06/002	Casavieja	1.150	4 <sup>o</sup> 46' W	40 <sup>o</sup> 19' N	928
	ES-26/06/003	Piedralaves	800	4 <sup>o</sup> 44' W	40 <sup>o</sup> 19' N	1.835
07 S <sup>a</sup> Guadarrama	ES-26/07/001	Navas del Marqués	1.250	4 <sup>o</sup> 23' W	40 <sup>o</sup> 36' N	42
08 Meseta Castellana	ES-26/08/001	Nava de Arévalo	840	4 <sup>o</sup> 44' W	40 <sup>o</sup> 59' N	451
	ES-26/08/002	Turégano	900	4 <sup>o</sup> 2' W	41 <sup>o</sup> 12' N	744
	ES-26/08/003	Nieva	820	4 <sup>o</sup> 25' W	41 <sup>o</sup> 6' N	373
	ES-26/08/004	Tardelcuende	850	2 <sup>o</sup> 38' W	41 <sup>o</sup> 33' N	3.329
	ES-26/08/005	Iscar	750	4 <sup>o</sup> 30' W	41 <sup>o</sup> 23' N	108
	ES-26/08/006	Viloria del Henar	850	4 <sup>o</sup> 22' W	41 <sup>o</sup> 28' N	107
09 Mt <sup>a</sup> Soria-Burgos	ES-26/09/001	Navaleno	1.100-1.300	3 <sup>o</sup> 0' W	41 <sup>o</sup> 52' N	2.522
	ES-26/09/002	San Leonardo	1.100-1.300	3 <sup>o</sup> 4' W	41 <sup>o</sup> 52' N	2.517
	ES-26/09/003	Casarejos	1.100-1.300	3 <sup>o</sup> 2' W	41 <sup>o</sup> 52' N	559

conscientes de la importancia económica que la fuente y calidad de la semilla supone en la futura repoblación, encontrarán justificado el aumento de los precios actuales hasta llevarlos al coste real de una recolección con sus controles adecuados para garantizar unos mínimos de calidad genética.

#### 4. RED DE MATERIAL DE BASE SELECCIONADO DISPONIBLE

Como resultado final de este trabajo se dispone de las *fichas de propuesta de admisión de material de base (F.P.A.)*, que son un conjunto de material de base formado por las masas y rodales seleccionados de acuerdo con unos criterios generales y particulares, junto con las *fichas de caracterización fenotípica (F.C.F.)* de las masas y rodales selectos evaluados con unos criterios fenotípicos, y que permiten su comparación para su aceptación o rechazo como *material de base selecto*.

La elaboración de las fichas de propuesta de admisión es competencia del propietario o del gestor del monte, asumiendo este trabajo la iniciativa al objeto de disponer de una metodología básica aplicable a otras especies. A partir de estas fichas de selección de masas y rodales selectos elaboradas corresponde a la Administración Forestal de la Junta de Castilla y León el trámite administrativo a seguir para su admisión dentro del Catálogo de material de base selecto, o al menos garantizar al amparo de la normativa correspondiente que a los efectos se dicte el reconocimiento y control de las masas y rodales selectos propuestos.

El objeto de la elaboración de la *ficha de caracterización fenotípica* como fase previa a la visita del técnico competente que el procedimiento administrativo define, es presentar unos resultados, fruto del trabajo del equipo que ha efectuado todo el proceso de selección de masas y rodales. Refleja una metodología de trabajo, con una caracterización cuantitativa y cualitativa de los materia-

**Tabla 4.** Propuesta de Material de Base: Masas y Rodales Selectos de *Pinus pinea* L. en Castilla y León

Región de PROCEDENCIA	Código	Término Municipal	Altitud (m)	Longitud	Latitud	Superf. (ha)
(01) Meseta Norte	ES-23/01/001	Iscar	750	4º 31'W	41º 21'N	360
	ES-23/01/002	Tordesillas	680	4º 57'W	41º 30'N	90
	ES-23/01/003	Tordesillas	680	4º 57'W	41º 30'N	16
	ES-23/01/004	La Parrilla	855	4º 34'W	41º 33'N	20
	ES-23/01/005	Portillo	850	4º 32'W	41º 28'N	59
	ES-23/01/006	Cogeces	800	4º 57'W	41º 25'N	22
	ES-23/01/007	Toro	680	5º 27'W	41º 31'N	45
(02) Valles del Tiétar y del Alberche	ES-23/02/001	Hoyo de Pinares	900-1.000	4º 21'W	40º 31'N	26
	ES-23/02/002	Hoyo de Pinares	720-750	4º 20'W	40º 28'N	7,7
	ES-23/02/003	Cebreros	600	4º 22'W	40º 25'N	75

les de base como resultado final de una labor de campo y gabinete que aplica unos métodos sobre unos materiales, analiza y discute los resultados y justifica la propuesta final de selección.

## BIBLIOGRAFÍA

ALLUÉ, J. L.; 1990. *Atlas fitoclimático de España*. M.A.P.A., Madrid.

CEBALLOS, L.; LÓPEZ VALLEJO, M.; PARDOS, J. A. & UBEDA, J.; 1966. *Mapa Forestal de España*, MAPA, Madrid.

GIL, L. & ALÍA, R.; 1989. *La mejora genética de Pinus pinaster Ait. en la España mediterránea*. Madrid, Primer Premio ENCE de Mejora Genética Forestal (sin publicar).

GIL, L. & al., 1990: *Pinus pinaster Aiton en el paisaje vegetal de la Península Ibérica*. Ecología, Madrid: 469.

GORDO, J.; GIL, L. & MUTKE, S.; (1995). Selección de masas y rodales selectos para la obtención de semilla de *Pinus pinaster* Ait. y *Pinus pinea* L. en Castilla y León. En: *Curso de técnicas de producción y parámetros de calidad de planta forestal*. 47-77. Dirección General del Medio Natural. Servicio de Restauración de la Vegetación. Molinos de Duero (Soria).

NICOLÁS, A. & GANDULLO, J.M.; 1967: *Ecología de los Pinares Españoles, I. Pinus pinaster Ait.* ICONA, Madrid.

*Programa Regional de Forestación de Tierras Agrarias y Desarrollo y Ordenación de los Bosques en Zonas Rurales*. Junta de Castilla y León, Valladolid 1993.

ROMERO & GILSANZ, F.; 1886. *El pino piñonero en la provincia de Valladolid*. Imprenta y Librería Nacional y Extranjera de los Hijos de Rodríguez, Libreros de la Universidad y del Instituto, Valladolid, 1886.