

## OS NOVOS HORTOS DE SEMENTE INCLUÍDOS NO CNMB (MFR CONTROLADO)

Dous novos hortos de semente foron incluídos en 2016 no Rexistro Galego de Materiais de Base (DOG nº 6, do 12 de xaneiro de 2016) e no Catálogo Nacional de Materiais de Base (BOE nº145, do 16 de xuño de 2016) para a produción de MFR controlado (etiqueta azul). Estes son o HS de Gomesende (Ourense) e o das Neves (Pontevedra). Ambos os dous foron plantados en 1995 como ensaios de proxenie do programa de mellora do CIF Lourizán. A toma de datos aos 7 e 15 anos de idade nunha serie de ensaios de proxenie deste programa e a análise destes permitiu facer unha selección xenotípica das árbores que debían quedar nos novos hortos. Esta fíxose escollendo os mellores individuos das mellores familias de acordo cun índice de selección baseado nunha serie de caracteres de gran importancia na produción de madeira (crecemento en volume, rectitude do fuste, lonxitude dos entrenós e ángulo de inserción das ramas). Co fin de manter unha alta variabilidade xenética, escolléronse como mellores familias todas excepto o 10-13% peor, é dicir, elimináronse por completo só 11 familias en cada ensaio.



Ambos os dous hortos, cunha superficie total de 8,23 ha e máis de 2.600 árbores seleccionadas, van subministrar dende este mesmo ano semente cunha ganancia xenética dun 3,5-7,3% en crecemento en volume comparada co MFR identificado (etiqueta amarela). Ademais, a planta que se comercialice obtida destes hortos tamén terá maior rectitude do fuste e menor cantidade de nós.

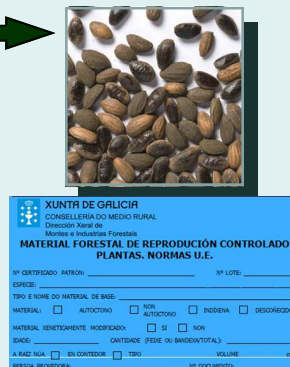
Carácter de mellora	% Ganancia que se vai obter
Crecedemento en volume	3,5-7,3
Rectitude do fuste	5,7-17,1
Lonxitude dos entrenós	5,6-19,1
Ángulo de inserción das ramas	3,4-8,3

En comparación coa semente dos hortos de semente clonais de Sergude e Monfero, a semente destes novos hortos terá un 1,5-3,1% de incremento en crecemento e ata un 1,7% de mellora en rectitude.

Ademais, dado que nestes hortos se deixaron árbores de gran número de familias procedentes de toda a costa galega (76-90 familias), a semente recollida nestes hortos seguirá mantendo unha gran variabilidade xenética.

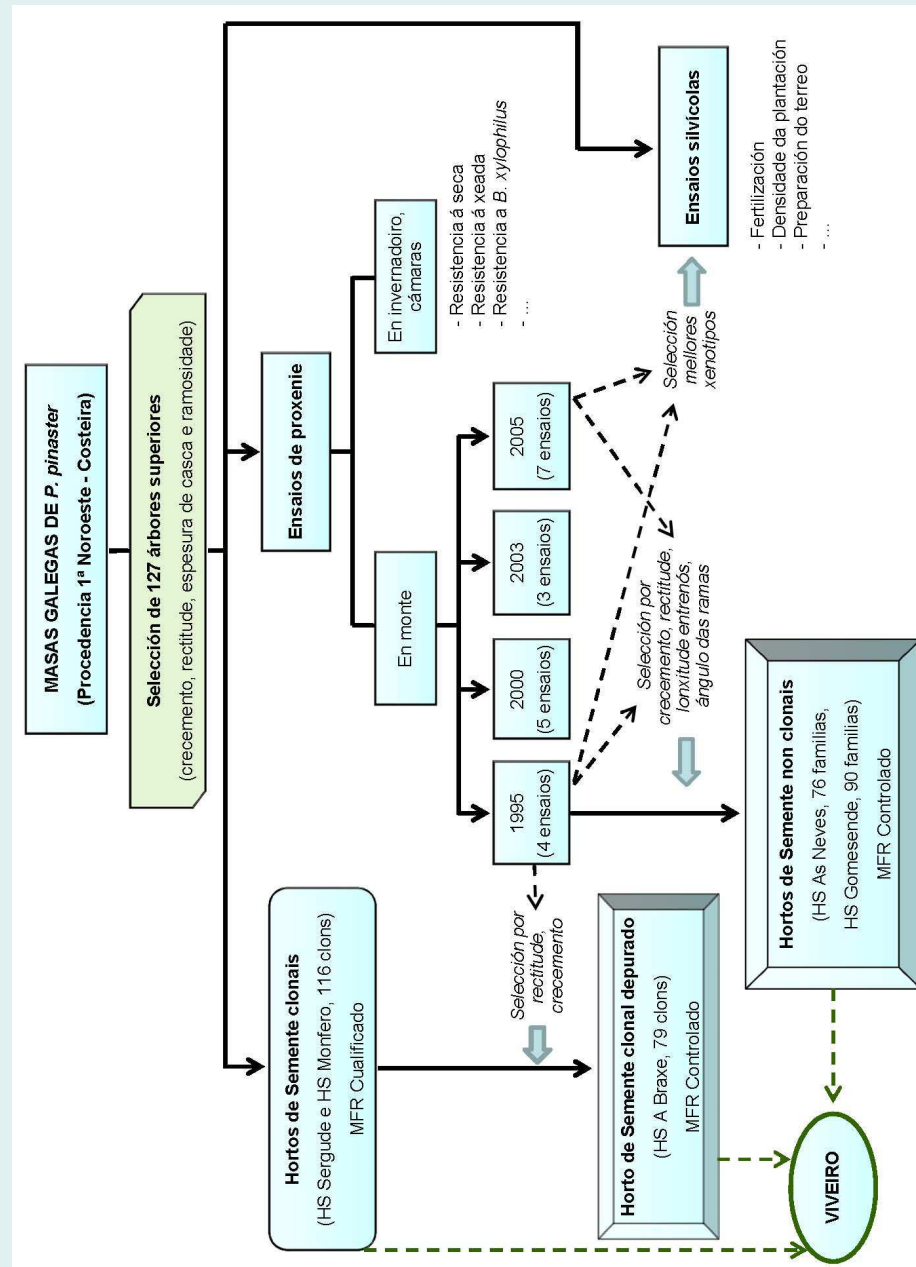
## TRANSFERENCIA

Calquera persoa provedora de MFR, que estea dada de alta no Rexistro de Persoas Provedoras (Decreto 220/2007), poderá proceder á colleita de **sementes de categoría controlada** nos novos hortos de semente, realizando previamente a correspondente notificación á Dirección Xeral competente en materia forestal, conforme o Decreto 220/2007 que crea o sistema oficial para o control da produción e comercialización dos MFR.



galicia

## Esquema do Programa de mellora xenética e silvícola do piñeiro do país do CIF Lourizán



## BIBLIOGRAFÍA

- Alía, R. et al., 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. MB y MFR. Serie For. DGB.
- Iglesias, S., 2003. Producción y comercialización del material forestal de reproducción. Fundamentos. Normas internacionales. Normativa española. Normas de las CCAA. En: Material Forestal de Reproducción: Manejo, Conservación y Tratamiento. C. M. A. Junta de Andalucía.
- Iglesias, S. et al., 2012. Criterios orientadores para el cumplimiento del R. D. 289/2003. Prot. técn. a aplicar en lo relativo al MFR en la redacción y ejecución de proyectos de repoblación y restauración forestal. O A P N.
- Zas, R., Merlo, E., 2008. El programa de mejora genética de *P. pinaster* en Galicia. Boletín del CIDEU 5-6:5-24.

Contacto: Centro de Investigación Forestal de Lourizán  
Estda. De Marín, km. 3,5. 36153 Pontevedra  
Teléfono: 986 805000

INDITEX

Centro de Investigación Forestal  
LOURIZÁN

INGACAL  
INSTITUTO GALEGO  
DA CALIDADE ALIMENTARIA

XUNTA  
DE GALICIA

## NOVOS HORTOS DE SEMENTE DE PIÑEIRO DO PAÍS (*Pinus pinaster*). AVANCES NA MELLORA XENÉTICA



Raquel Díaz Vázquez  
Sergio Frade Castro  
Enrique Martínez-Chamorro

XUNTA DE GALICIA

## INTRODUCCIÓN

Á hora de adquirir planta para unha plantación é moi importante ter en conta a **calidade** desta para tratar de garantir o éxito da plantación. Esta calidade debe ser tanto **exterior** (bo tamaño e forma da planta) como **xenética** (propiedades que permiten apreciar diferenzas entre distintas orixes), sendo esta última a que vai condicionar a produción e a boa adaptación ao lugar onde se plante. A calidade exterior pódese comprobar só con ver a planta, pero a xenética non, polo que o documento que acompaña a planta ao mercala no viveiro é o único que acredita a súa calidade xenética.

A normativa vixente (Decreto 220/2007 e RD 289/2003) obriga os produtores de piñeiro do país (*Pinus pinaster*) e dun amplo número de especies, con fins de comercialización, e os comerciantes a garantir unha planta ou semente (material forestal de reprodución – MFR) que proceda de materiais de base (MB), é dicir, de poboacións, plantacións ou clons que se atopen incluídos no [Catálogo Galego de Materiais de Base](#) (CGMB), así como no [Catálogo Nacional de Materiais de Base](#) (CNMB), debendo ademais a dita planta portar un certificado fitosanitario (RD 58/2005).

### MATERIAL DE BASE (MB)



FS, M, HS, PF, C, MC

### MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN (MFR)



Sementes, plantas ou partes de plantas

Existen distintos **tipos de materiais de base**, os cales determinan as características xenéticas do material de reprodución que deles se obtén:

**Fonte sementeira (FS):** montes de orixe coñecida. Só acredita unha orixe e unha variabilidade xenética ampla. Indica boa adaptación a lugares con condicións ecolóxicas similares, pero non garante ningunha ganancia xenética por non se facer ningún tipo de selección nas árbores das que se recolle a semente.

**Mouteira (M):** poboación claramente definida e homoxénea. Denomínase mouteira selecta (MS) cando se avalía visual ou fenotípicamente e se selecciona por ser superior á media.

**Horto de semente (HS):** plantación de clons ou de proxenies seleccionadas, normalmente illadas, dirixida á produción de semente frecuente, abundante e de fácil recollida. Tras a súa avaliación conséguese unha ganancia xenética considerable.

**Proxenitor de familia (PF):** árbores seleccionadas que se utilizan para obter semente.

**Clon (C):** conxunto de individuos obtidos vexetativamente a partir dun xenotipo seleccionado individualmente para un carácter determinado.

**Mestura de clons (MC):** propagación vexetativa dun grupo de individuos seleccionados.

As calidades xenéticas organízanse en categorías segundo o nivel de selección feito no material de base, esperándose unha maior produción nos que se fixo maior selección. As calidades dan así unha garantía de que o uso do MFR mellorado vai

supoñer unha mellor adaptación e/ou un aumento na produción. Os MFR de cada categoría comercialízanse con etiquetas de cores distintas, identificando así as distintas categorías. No seguinte cadro móstranse as distintas calidades que existen, as cales están recoñecidas internacionalmente.

	CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS DO MB	GARANTÍA	TIPOS DE MB
Variabilidade ↑	Identificada (amarela)	Non selección	Orixe garantida. Non superioridade xenética	FS, M
	Seleccionada (verde)	Selección fenotípica poboación / monte	Superioridade xenética non avaliada	M
	Cualificada (rosa)	Selección fenotípica individual	Superioridade xenética non avaliada	HS, PF, C, MC
	Controlada (azul)	Selección xenética	Superioridade comprobada en ensaios	M, HS, PF, C, MC

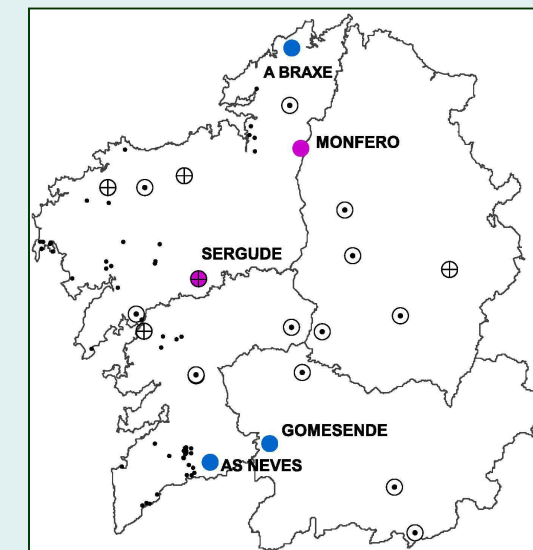
Ata comezos de 2016 os materiais de base galegos incluídos no Rexistro Galego de Materiais de Base e no Catálogo Nacional de Materiais de Base eran os seguintes: 19 fontes de semente (identificada, etiqueta amarela), 14 mouteiras selectas (seleccionada, etiqueta verde) e 3 hortos de semente clonais (2 cualificados, etiqueta rosa; 1 controlado, etiqueta azul). Con todo, a gran maioría da semente e/ou planta que se comercializaba procedía das categorías identificada e seleccionada, pois un dos hortos cualificados (HS Sergude) non estaba (nin está) activo e o horto controlado (HS A Braxe) aínda non entrara en produción.

## PROGRAMA GALEGO DE MELLORA XENÉTICA E SILVÍCOLA DO PIÑEIRO DO PAÍS DO CENTRO DE INVESTIGACIÓN FORESTAL DE LOURIZÁN

O programa galego de mellora xenética do piñeiro do país comezou no Centro de Investigación Forestal de Lourizán (CIF Lourizán) nos anos 80. Seleccionáronse 127 árbores superiores con bo crecemento e forma e pouca casca e ramosidade. Co material destas árbores establecéronse dous hortos de semente clonais (HS Sergude e HS Monfero, 116 clons, MFR cualificado) e un amplo número de ensaios de proxenies, formando todos eles a **poboación de mellora** do programa. Os ensaios de proxenie son os que permiten o estudo da variabilidade xenética da dita poboación, así como ir escollendo os mellores xenotipos para establecer novos hortos e tamén para avanzar no programa de mellora. A análise de datos dos ensaios instalados en 1995 permitiu ao CIF Lourizán seleccionar os 79 mellores xenotipos con base no crecemento e rectitude, e establecer outro horto de semente clonal (HS A Braxe, 79 clons, MFR controlado). A semente que se vai recoller neste horto ten unha ganancia de preto dun 3% en rectitude comparada coa obtida dos hortos de semente cualificados de Sergude e Monfero, e por suposto maior aínda con respecto ás outras categorías que xa existían en Galicia.

Nos últimos anos, tras a análise de datos dos ensaios establecidos en 1995 e 2005, estanse a converter tres dos ensaios de proxenies instalados en 1995 en hortos de semente de planta que procede de semente e inscribílos no Catálogo Nacional de Materiais de Base. Estes hortos terán a vantaxe de estar xa en plena produción, pois os ensaios teñen máis de 20 anos.

## Distribución da poboación de mellora



- Hortos de semente MFR categoría controlada
- Hortos de semente MFR categoría cualificada
- Horto de semente non activo
- Árbores superiores seleccionadas
- ⊕ Ensaio de proxenie non activos
- ⊙ Ensaio de proxenie activos

Dentro do programa de mellora tamén se están a facer ensaios en invernadoiro e en cámaras de frío para estudar a resistencia á seca, ás xeadas e a distintas pragas e enfermidades. Ultimamente estanse a facer ensaios de resistencia ao marchamento do piñeiro causado polo nematodo do piñeiro, o cal é considerado unha gran ameaza en Europa, co fin de encontrar material de piñeiro do país resistente que poida ser transferido nos próximos anos ao sector forestal galego.



Ademais, en 2016 comezou o programa de mellora silvícola, no cal se está a traballar co mellor material xenético do programa de mellora (as mellores familias) para determinar os labores silvícolas (preparación do terreo, densidade da plantación e fertilización inicial) que deben levarse a cabo para acadar un maior rendemento nas plantacións co material mellorado xeneticamente de piñeiro do país.

