

RECOMENDACIÓNS DE USO

Recoméndase a utilización dos clons híbridos aprobados como materiais de base nas plantacións cuxo obxectivo prioritario é a produción de madeira.

Non se empregarán os clons híbridos en ningún dos seguintes casos:

- Nas restauracións cuxa principal finalidade sexa a conservación da biodiversidade. Neste caso utilizaranse como materiais de base as poboacións locais de castiñeiro europeo pois aseguran a adaptación e a diversidade.
- Nas plantacións cuxo obxectivo prioritario é a produción de castaña para comercializar coa etiqueta «Castaña de Galicia» Indicación Xeográfica Protexida. Neste caso non se empregarán os híbridos como produtores directos, senón as variedades tradicionais enxertadas.

Recoméndase a utilización dos clons híbridos aprobados como materiais de base en plantacións que se van realizar na área atlántica de Galicia e cantábrica, en altitudes inferiores aos 600 metros. No interior de Galicia non se recomenda, en xeral, a plantación de clons híbridos de castiñeiro, agás nas localidades con período de seca estival inferior a un mes e/ou con período libre de xeadas (0°C) superior aos 200 días.

Os híbridos euro-xaponeses de castiñeiro son máis sensíbeis á seca estival ca o castiñeiro europeo. Este comportamento ten a súa base no feito de que o castiñeiro xaponés, na súa área de orixe, desenvolve o seu crecemento no período húmido do ano, o contrario do que ocorre no sur de Europa.

Por outra parte, os híbridos euro-xaponeses de castiñeiro son moi sensíbeis ás xeadas da primavera tardía, pois abrochan cedo en comparación co castiñeiro nativo. Gran parte dos híbridos fano antes do 15 de abril, mentres que o castiñeiro europeo abrocha entre o 1 e o 15 de maio.

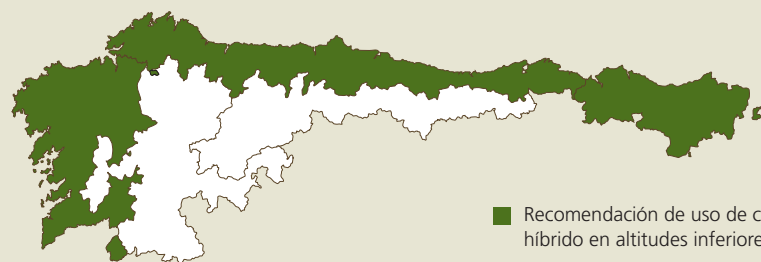
Recoméndase a plantación de castiñeiro híbrido nos solos aireados, de máis de 50 cm de profundidade, sen capa impermeábel.

O castiñeiro é unha especie acidófila, extremadamente sensíbel ao encharcamento do solo.

As plantacións clonais realizaranse cun espaciamento de 4x4 m até 4x5 m, e polo tanto cunha densidade comprendida entre 625 e 500 plantas por hectárea. A realización de podas de conformación e de pólas é precisa antes de que as pólas a eliminar teñan un diámetro de 3 a 4 cm.

Unha boa preparación do solo e o control da competencia durante os primeiros anos é fundamental para un establecemento rápido.

Aínda que un dos criterios empregados na selección foi a conformación dos fustes, cómpre a realización de podas de conformación pois existen moi poucos clons perfectamente rectos. Débese considerar que a tendencia á bifurcación do fuste é unha característica do castiñeiro. Algúns factores ambientais eventuais, como os perforadores ou os danos por xeadas, son causa adicional de mala conformación que pode ser corrixida



■ Recomendación de uso de clons de castiñeiro híbrido en altitudes inferiores a 600 metros.

PUBLICACIÓNS

- BOE, núm. 27 do 13/11/2007. Resolución do 25 de outubro de 2007, da Dirección Xeral de Agricultura, pola que se publica a ampliación do Catálogo nacional de materiais de base de diversas especies forestais de reprodución das categorías identificada, cualificada e controlada.
- DOG nº 77 do 20/4/2007. Orde do 16/4/2007, da Consellería do Medio Rural, pola que se aproba a delimitación e a determinación dos materiais de base para a produción de materiais forestais de reprodución de *Acer pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* Franco, *Prunus avium* L., *Pinus pinaster* Ait., e híbridos artificiais de *Castanea* spp. no territorio da Comunidade Autónoma de Galicia.
- Fernández-López, J., Pereira-Lorenzo, S., Miranda-Fontaiña, E. (1995). Fog and substrate conditions for chestnut propagation by leafy cuttings. En Symposium Proceedings Mass Production Technology for Genetically Improved fast growing forest tree species. Bordeus, 14-18 setembro. Tomo I. AFOCEL/IUFRO: 379-383.
- Fernández-López, J., Miranda-Fontaiña, E., Pereira-Lorenzo, S. (1995). Esquema de produción de materiais clonales forestales y frutales de castaño híbrido (*Castanea crenata* Sieb et Zucc x *C. sativa* Mill), ITEA, 91V-2.
- Fernández-López, J., Pereira-Lorenzo, S., Miranda-Fontaiña, E. (1993). Selección, identificación y esquema de produción de clons híbridos de *Castanea sativa* y *C. crenata* para la produción de madeira o fruto. En Actas do I Congreso Forestal Español, Lourizán: 95-100.
- Fernández-López, J., Pereira-Lorenzo, S., Miranda-Fontaiña, E. (1995). Isozymes in the management of

Autoras:

Josefa Fernández-López e M^a Eugenia Miranda Fontaiña

Estudo realizado a partir de varios proxectos de I+D do Plan nacional de recursos e tecnoloxías agrarias desenvolvidos dende 1988. O último proxecto foi RTA04-152 "Selección clonal do castiñeiro, nogueira e cerdeira para a produción de madeira", 2004-2006.

A rede de parcelas foi financiada con cargo ao Plan de mellora xenética forestal para Galicia 2000-2006. UE-Fondos FEOGA- Xunta de Galicia.

a Foundation Stock of chestnut hybrid clones. En Investigación Agraria, Sistema y Recursos Forestales, fóra de serie nº 4: 131-136.

- Fernández-López, J., Vázquez-Ruiz-de-Ocenda, R.A., Díaz-Vázquez, R., Pereira-Lorenzo, S. (2001). For. Snow Landsc. Res. Evaluation of resistance of *Castanea* sp. clones to *Phytophthora* sp. using excised chestnut shoots. 76, 3: 451-454.
- Miranda Fontaiña, E. e Fernández López, J. (1992). Micropropagation of chestnut tree. In vivo establishment and post-propagation growth. En Symposium Proceedings Mass Production Technology for Genetically Improved fast growing forest tree species. Bordeus, 14-18 setembro. Tomo I. AFOCEL/IUFRO: 421-426.
- Miranda, E. e Fernandez, J. (1995). Cost component analysis of micropropagating chestnut plants. Investigación Agraria, Sistema y Recursos Forestales, fóra de serie nº 4: 421-426.
- Miranda-Fontaiña, M. E. e Fernández-López, J. (2001). Genotypic and environmental variation of *Castanea crenata* x *C. sativa* clones in aptitude to micropropagation. Silvae Genetica. 50 (3-4): 153-162.
- Miranda-Fontaiña, M.E., Fernández-López, J., Vetraino, A. M., Vannini, A. (2007). Resistance of *Castanea* clones to *Phytophthora cinnamomi*: Testing and genetic control. Silvae Genetica, 56,1: 11-21.
- Miranda-Fontaiña, M.E. e Fernández-López, J. (2005). Effect of genotype on micropropagation and post-propagation growth of 35 commercial clones of *Castanea* sp. In C.G. Abreu, E. Rosa, A.A. Monteiro (ed.). III International Chestnut Congress. Chaves (Portugal). Outubro 2004. ISHS Acta Horticulturae 693. ISBN: 9066051000.

LOURIZÁN

Centro de Investigación e Información
Ambiental de Lourizán

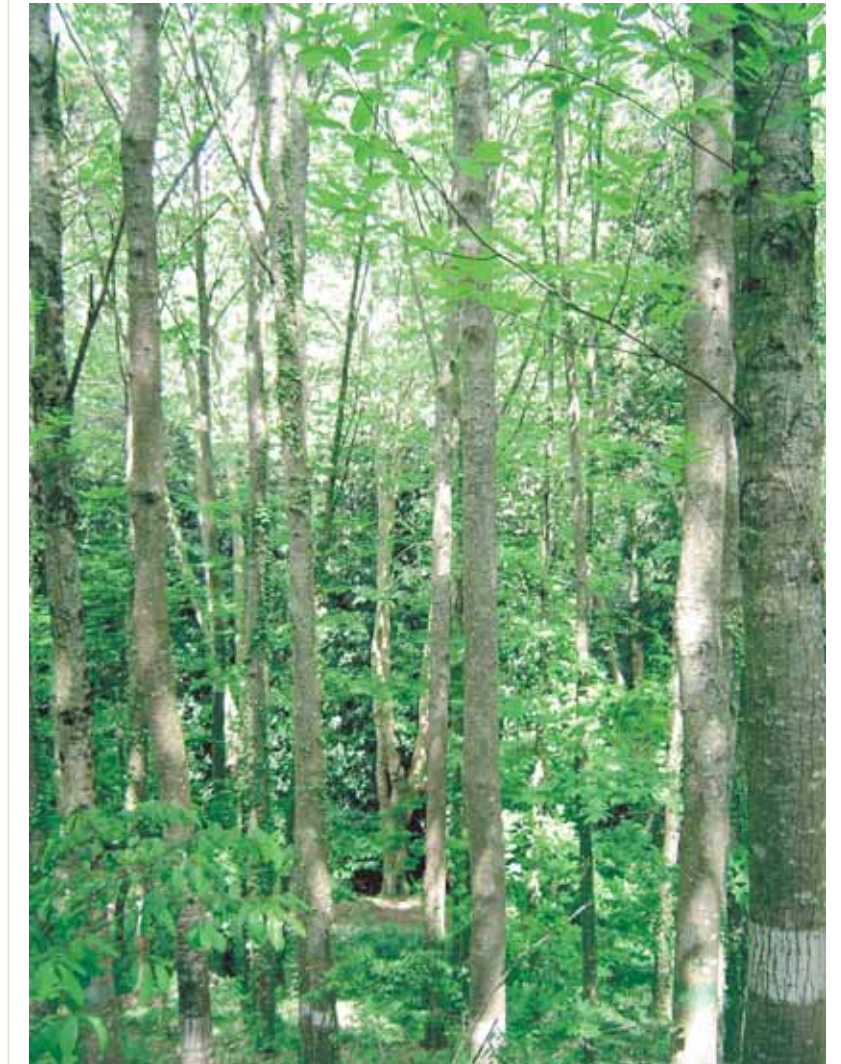
986 805 000

info.cifal@siam-cma.org

Materiais de base de clons de castiñeiro híbrido para a produción de madeira

(*Castanea crenata* x *Castanea sativa*)

Novembro 2007



XUNTA DE GALICIA

INTRODUCCIÓN

O castiñeiro autóctono denominado castiñeiro europeo (*Castanea sativa*) é moi sensíbel á enfermidade da tinta, orixinada polos danos nos sistemas radicais de varios fungos do xénero *Phytophthora* sp.

A masiva mortalidade do castiñeiro europeo no suroeste de Europa levou á introdución de sementes de castiñeiro xaponés (*Castanea crenata*) e castiñeiro chinés (*Castanea mollissima*) durante as primeiras décadas do século XX.

Os programas de hibridación entre o castiñeiro europeo e as especies asiáticas iniciáronse para solucionar problemas como a mala adaptación á seca estival dos castiñeiros asiáticos e a súa escasa compatibilidade ao enxerto coas variedades de castiñeiro autóctono. Entre 1938 e 1958, Pedro Urquijo Landaluze desenvolveu na Estación de Fitopatoloxía Agraria da Coruña un programa de obtención de híbridos por polinización controlada e selección por resistencia á enfermidade da tinta. Entre 1954 e 1965, Ernesto Viéitez desenvolveu na Misión Biolóxica de Galicia un programa de selección de clons resistentes ao mal da tinta. Un total de 177 clons procedentes dos programas citados foron incorporados ao Centro de Investigacións Ambientais de Lourizán entre 1956 e 1996.

No ano 1989 comezouse no centro de Lourizán un programa de selección clonal de castiñeiro, e un dos obxectivos é a selección de clons resistentes ao mal da tinta para a produción de madeira.

De acordo co RD 289/2003, que regula a comercialización dos materiais forestais de reprodución, os clons de castiñeiro cunha finalidade principal á produción de madeira deben



estar aprobados como materiais de base das categorías cualificados ou controlados. Un total de 32 clons híbridos entre castiñeiro europeo e xaponés foron seleccionados polo CINAM-LOURIZÁN de acordo coa metodoloxía exixida polo RD 289/2003. Os 32 clons foron aprobados recentemente como materiais de base de castiñeiro para a produción de madeira a quendas comprendidas entre os 25 e os 40 anos.

METODOLOXÍA DE SELECCIÓN

Os clons seleccionados como materiais de base foron elixidos mediante a avaliación de ensaios en campo e de ensaios de inoculación con *Phytophthora* sp. A identidade dos clons ao longo dos procesos de propagación clonal dende o núcleo de propagación orixinal, ensaios e materiais de base comerciais, debe asegurarse mediante controis de identidade.

Os caracteres de selección empregados foron:

O vigor: avaliouse en función do crecemento en altura.

A dominancia apical: a copa do castiñeiro ten unha forte tendencia a bifurcarse. A dominancia apical é unha variábel que permite a clasificación en catro categorías que adoptan valores entre 1 e 4. 1= elevada dominancia apical; 4= porte aparasolado ou dominancia apical nula.

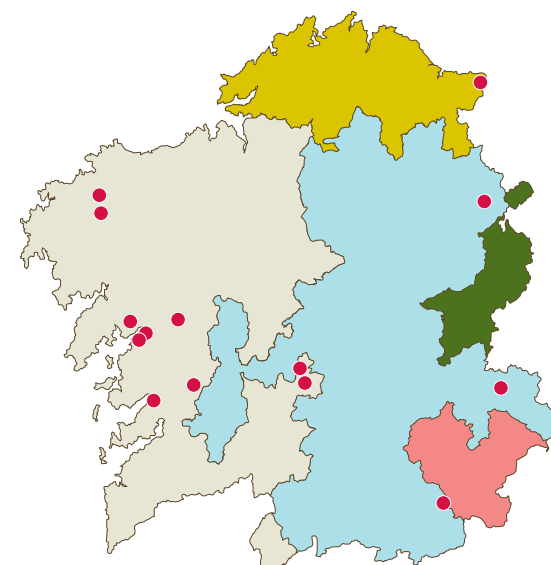
A rectitude do fuste: variábel con tres categorías: rectitude elevada, rectitude media ou fuste arqueado e rectitude nula ou fuste sinuoso.

A supervivencia en ensaios reflicte a adaptación ás condicións de sitio e á calidade exterior das plantas.

A resistencia a *Phytophthora* sp. cualificouse en catro grupos: sensíbel, algo resistente, resistente e moi resistente. Os clons algo resistentes poden convivir con *Phytophthora* en solos infectados

Caracteres descritivos adicionais:

O abrocho: os híbridos son de abrocho precoz (26 de marzo-15 de abril) ou medio (16 de abril-30 de abril). O castiñeiro europeo é serodio ou moi serodio.



Rede de ensaios clonais de castiñeiro híbrido do CINAM-LOURIZÁN

Data de produción da castaña: os híbridos son de moi cedo (< 10 setembro), de cedo (11-25 setembro) ou media (26 setembro- 25 de outubro).

Calibre da castaña: moi grande (< 60 castañas/kg), grande (61-80 castañas/kg), mediano (81-100 castañas/kg) e pequeno (> 100 castañas/kg).

TÁBOA DE CLONS

Clon no NP*	Unidade de admisión	Nº ensaios	Vigor	Madeira			Supervivencia	Resistencia a <i>Phytophthora</i>	Abrocho	Castaña	
				Dominancia apical	Rectitude	Supervivencia				Data produción	Calibre
CHR-197	90044	3	elevado	elevada	elevada	media	algo resistente	cedo	cedo	moi grande	non
CHR-192	760	5	elevado	media	media	elevada	algo resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-190	70007	4	-	media	media	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-195	88	4	medio	media	media	elevada	resistente	cedo	cedo	mediano	non
CHR-193	7810	5	elevado	media	media	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-180	1483	6	medio	-	media	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-196	89	5	medio	media	media	media	resistente	cedo	cedo	moi grande	algo
CHR-187	55	4	-	elevada	media	-	algo resistente	cedo	cedo	mediano	non
CHR-183	392	4	-	-	elevada	-	moi resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-184	3	5	elevado	-	media	-	algo resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-189	70005	3	-	media	elevada	-	resistente	cedo	cedo	pequeno	non
CHR-181	324	1	-	-	-	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-179	1482	5	-	-	-	media	moi resistente	cedo	cedo	grande	non
CHR-137	125	3	-	-	-	media	sensíbel	cedo	cedo	grande	non
CHR-182	374	2	-	-	-	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-136	2671	5	medio	media	elevada	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-117	2522	2	moi elevado	elevada	elevada	elevada	resistente	cedo	cedo	pequeno	moita
CHR-147	431	3	elevado	elevada	elevada	elevada	algunha resistente	cedo	cedo	mediano	non
CHR-164	420	4	moi elevado	elevada	elevada	elevada	resistente	cedo	cedo	pequeno	non
CHR-153	130	5	moi elevado	elevada	media	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-5	513	3	moi elevado	elevada	media	escasa	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-35	X	4	moi elevado	media	elevada	media	resistente	cedo	media	mediano	non
CHR-33	111-1	9	elevado	media	elevada	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-162	7521	10	medio	media	elevada	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-149	90025	8	elevado	media	elevada	media	algunha resistente	cedo	cedo	mediano	non
CHR-1	514	3	elevado	media	media	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-39	16	7	elevado	media	media	elevada	moi resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-67	19	4	medio	elevada	elevada	media	algunha resistente	cedo	moi cedo	grande	algo
CHR-44	942	4	medio	elevada	media	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-114	2003	8	elevado	escasa	media	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-141	FB-1-SP	2	moi elevado	media	media	media	resistente	cedo	media	pequeno	non
CHR-151	H-S	10	medio	media	media	elevada	resistente	cedo	media	pequeno	non

* NP = Núcleo de propagación de castiñeiro híbrido no CINAM-LOURIZÁN