QUINS MATERIALS ESTAN A L'ABAST PER A REFORESTAR O FER NOVES PLANTACIONS FORESTALS? QUÉ SÓN ELS MATERIALS FORESTALS DE REPRODUCCIÓ? QUIN ÉS L'INTERÉS DEL SEU ÚS?

Autors: N. Aletà i A. Vilanova
IRTA - Producció Agroforestal.
Torre Marimon, 08140. Caldes de Montbui.

Qualsevol plançó, part de planta (estaca/esqueix) o llavor que emprem per a obtenir una planta és *per se* un material de reproducció d'aquella espècie. Ara bé, si aquest material té un origen conegut i la seva recol·lecció s'ha fet sobre arbres/parcel·les degudament identificats, i autoritzats per l'administració designada per aquesta funció es converteix en un Material de Reproducció provinent d'un Material de Base registrat.

La Unió Europea, l'any 1999, va modificar les normatives vigents des del 1966 sobre la producció de Material Forestal de Reproducció (MFR), ampliant el nombre d'espècies sotmeses a regulació. A España, l'any 2003, s'aprova la transcripció d'aquesta normativa, adaptant-la a les necessitats espanyoles, i s'estableixen les espècies sobre les quals s'ha d'aplicar (RD289/2003). Això suposa que 70 espècies forestals estan actualment regulades en l'estat espanyol per a la seva comercialització.

El seguiment per la part de l'administració sobre el MFR, que els vivers posen al mercat, permet garantir no solament l'espècie a la que pertany el material sinó que, en el menys documentat dels casos, el comprador sap l'origen del material, la seva regió de procedència, i així la seva potencial adaptabilitat a la zona on farà la plantació. Per a algunes de les espècies, en les quals els programes de millora genètica ja han començat a donar el seus resultats, la informació és prou amplia i permet realitzar les plantacions o reforestacions amb materials avaluats, el que aporta una major confiança al qui planta.

La qualitat morfològica d'un plançó és fàcilment observada mentre que la seva qualitat genètica no es pot detectar a simple vista. Aquesta asseveració fa palesa la importància de la identificació del MFR de cara al comprador.

<u>Què són</u> els Materials de Base? Quins tipus de Materials de Base existeixen?

Qualsevol MFR prové d'un Material de Base que és qui el produeix, la informació que es tingui del Material de Base és el pedigrí del MFR que plantarem.

El Material de Base està format per les poblacions, plantacions o individus dels que s'obté un MFR concret. Segons el RD 289/03 els Materials de Base

admesos per les espècies forestals sotmeses a regulació són: 'Fonts llavoreres', 'Rodals', 'Horts llavorers' (clonals o de llavor), 'Progenitors de Família', 'Clons' i 'Barreja de Clons'. En la Taula 1 es detalla la relació entre els Materials de Base i els diferents MFR.

Taula 1.- Relació entre un Material de Base i el MFR que produeix

		Reproducció	MFR produït	MFR comercialitzat
Material de Base	'Font llavorera'	Sexual	Llavors	Llavors/plançons
	'Rodal'			
	'Hort llavorer'			
	Progenitor de família'			
	'Clons'	Vegetativa	Parts de plantes	Estaquetes, esqueixos, murgons arrelats, o plantes micropropagades
	'Barreja de clons'			

Tipus de MFR que es poden comprar

El MFR que prové de cadascun dels Materials de Base pertany a una categoria comercial diferent segons el nivell de selecció del Material de Base, origen i característiques dels components, i de la seva pròpia avaluació, en plantació/viver o en assaig. Així s'identifiquen quatre categories dins del MFR: 'Identificada', 'Seleccionada', 'Qualificada' i 'Controlada' (Taula 2). Per aconseguir una identificació ràpida, cada categoria va lligada a un color, que és el que tindran les etiquetes identificatives del material a la venda: la 'Identificada' porta una etiqueta groga, la 'Seleccionada' una de verda, la 'Qualificada' una de rosa y el MFR de categoria 'Controlada' una blava (Taula 3).

Taula 2.- Informació que ha d'existir per a cada categoria de MFR

Informació	Categoria MFR			
	Identificada	Seleccionada	Qualificada	Controlada
Origen	Regió de Procedència	Regió de Procedència		
Tipus de Material de Base	Grup d'arbres o població	Població	Individus o clons	Població, individus o clons
Tipus de selecció	Cap	A nivell de població	Individual	A nivell de població/individual
Avaluació de la superioritat	Cap	Fenotípica	Fenotípica	Genotípica
Assaigs de comportament	No	No	No necessaris	Obligatoris
Guany genètic	Cap	Baix	Mig	Alt

Font: Alía, R.; Alba, N.; Agúndez, D.; Iglesias, S. 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Serie Forestal. DGB. Madrid.384 pp.

Taula 3.- Tipus de Material de Base i categories del MFR que es comercialitza.

Material de Base	Categoria MFR			
	Identificada	Seleccionada	Qualificada	Controlada
Font llavorera	X			
Rodal	X	X		X
Hort llavorer			X	X
Progenitors de família			X	X
Clon			X	X
Barreja de clons			X	X

Font: Alía, R.; Alba, N.; Agúndez, D.; Iglesias, S. 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Serie Forestal. DGB. Madrid.384 pp.

Quin material de base he d'elegir i per què.

En qualsevol cas, tenir clar l'objectiu de la plantació a establir és el més important, òbviament aquest anirà íntimament lligat a l'espècie que s'utilitzi. Escollir el material adequat, més adaptat, en cada cas ajudarà a l'assoliment de l'èxit. No sempre un material més seleccionat és el més adient. És molt important tenir clar aquest principi i més, considerant que normalment el treballs de selecció i els sistemes de propagació emprats repercuteixen directament en el preu de venda del MFR.

Entre el Materials de Base cal distingir clarament dos tipus:

a) Aquells directament lligats al territori on s'ubiquen, s'han seleccionat per sobresortir en un entorn de creixement natural de l'espècie; és el cas de les 'Fonts llavoreres' i dels 'Rodals'.

b) Individu o conjunt d'individus que destaquen dins de la seva espècie per algun/s caràcter/s i que s'han instal·lat en una parcel·la, no necessàriament ubicada al territori de on provenen, per produir MFR d'unes determinades característiques. En aquest grup hi ha la resta del Materials de Base.

Les 'Fonts llavoreres' produeixen un material no seleccionat, el seu valor radica en abastir en llavor local; d'aquesta llavor es garanteix el seu origen i se li pressuposa la bona adaptació a la zona, regió de procedència u regió homologada climatològicament a aquesta, a la que pertany (Foto 1a i 1b). Aquests Materials de Base s'aproven per aportar suficients llavors per reforestar amplies zones amb espècies de valor econòmic mig o baix (Taula 4).

Els 'Rodals' corresponen a un conjunt d'arbres d'una espècie ubicats en zones delimitades dins d'una població, aquest grup ha de ser uniforme en la seva composició. La principal característica és que aquest conjunt pertany a una població en el seu sentit genètic o sigui que els individus que l'integren han de poder pol·linitzar-se lliurement entre ells. Si el 'Rodal' s'ha sotmès a una selecció fenotípica, per l'aspecte dels seus arbres, i s'eliminen aquells individus del grup escollit que no compleixin els requisits d'aspecte desitjat

es converteix en un 'Rodal selecte' (Foto 2). Aquest tipus de selecció aporta millores genètiques moderades, en *Pinus sylvestris* s'han arribat a xifrar entre 5-10%. El guany genètic dependrà molt de com s'ha fet la selecció, sobre quin tipus de caràcters. El 'plus' important d'aquest material és la seva adaptació a la zona (Taula 4). Si el MFR obtingut es compara amb altres definits com a controls i es demostra superioritat passarà a ser un 'Rodal Controlat'; ara bé, aquests assaigs, per donar una vertadera i útil informació, haurien de seguir-se durant un mínim de 15 anys, el que sovint és econòmicament inviable.

Els 'Horts llavorers' són plantacions d'arbres d'una espècie, clons (repeticions d'un mateix individu) o progènies seleccionades (descendents de llavor d'un mateix arbre) dissenyades per aconseguir la major variabilitat possible entre els descendents (Foto 3). Aquestes plantacions han d'estar suficientment aïllades d'altres arbres de la mateixa espècie que puguin interferir en la pol·linització. Els 'Horts llavorers' es poden instal·lar amb diferents objectius de millora: producció de fusta, resistència a malalties, qualitat de la fusta, conformació, etc. El guany de la millora per a un caràcter serà més alt quan més heretable sigui el/s caràcter/s escollit/s. La instal·lació d'aquest tipus de plantació té al darrera un bon nombre d'anys d'avaluació i selecció dels integrants de l'Hort i també del seu funcionament productiu com a unitat productora (per exemple, s'ha d'avaluar la capacitat d'interpol·linització dels components). El MFR d'un 'Hort llavorer' és com a mínim de categoria 'Qualificada'; si aquest material s'ha assajat en comparació a referències, els plançons obtinguts seran MFR 'Controlat'. En realitzar noves plantacions, per exemple en terrenys agrícoles, la utilització de material superior genèticament ens permetrà assolir millors nivells de productivitat. Ara bé, el seu ús ha de ser raonat i justificat; l'adaptació a la zona ha d'anar per davant de qualsevol millora agronòmica-productiva que puguin aportar. En Taula 4 s'indiquen els usos recomanats per aquest MFR.

Els 'Progenitors de família' són individus que han estat seleccionats per donar una descendència homogènia. L'aportació de pol·len pot venir d'un o varis pares però ha de ser coneguda. Com en el cas dels 'Horts llavorers' les parcel·les han d'estar suficientment separades d'altres potencials pol·linitzadors. Les distàncies d'aïllament seran variables segons l'espècie. Un cas d'aquest tipus de Material de Base és el del 'Progenitor de família híbrida'. En aquest cas, l'individu seleccionat per produir llavors correspon a una espècie mentre que els pol·linitzadors ho són d'una altra (Foto 4). Actualment és ben conegut el cas de les progènies híbrides de *Juglans*. El material provinent d'un 'Progenitor de família' es caracteritza per la seva homogeneïtat i el guany genètic esperat de les seves progènies és alt; ara bé, la variabilitat genètica queda marcadament reduïda; estarem plantant germans i/o mitjos germans. Recomanacions d'ús en Taula 4.

Els 'Clons' son individus genèticament iguals entre ells. Provenen d'un individu inicial seleccionat per la seva superioritat en algun/s caràcters d'interès agronòmic-productiu-tecnològic. A partir d'aquest individu inicial s'obtenen per propagació vegetativa clàssica: estaquetes, esqueixos, o murgons, o per micropropagació *in vitro* el MFR que es plantarà (Foto 5). Aquest material es caracteritza per presentar una diversitat genètica nul·la el que condiciona la seva utilització a plantacions de mida reduïda, tant més com més llarg sigui el torn de tallada de l'espècie. Ara bé, el guany genètic aconseguit és molt alt en els caràcters pels quals s'ha seleccionat l'individu. Per apaivagar el potencial perill de l'ús d'un sol clon s'ha de filar prim a l'hora d'avaluar la seva adaptació a la zona i sempre és aconsellable emprar més d'un clon en una plantació. Aquest risc és tant palpable que s'ha plantejat com a categoria de MFR la 'Barreja de clons'. Un dels usos estès d'aquest tipus de material és l'ús en *Populus* de diferents clons per a restauració i recuperació de lleres. La utilització d'aquest tipus de material ens ha de reportar un clar benefici perquè estem introduint en el sistema plantacions fràgils, especialment si pensem en la poca uniformitat de la climatologia en els últims anys i en el previsible canvi climàtic (recomanacions en Taula 4).

Com saber quin MFR puc aconseguir en els vivers:

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), en la seva pàgina web., i seguint la drecera http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/recursos_geneticos_forestal/programas_mejora_genetica/catalogo_materiales_base/index.htm ens informa de tots els Materials de Base que hi ha registrats per a cada espècie dins l'àmbit nacional. Per a poder tenir accés a un MFR provinent d'un Material de Base autoritzat, el proveïdor corresponent (productor, comerciant, etc) l'haurà de sol·licitar al propietari, públic o privat, del corresponent Material de Base. Paral·lelament, informar-ne a la Unitat de Control del Material Vegetal, del Servei de Producció Agrícola del DAR, per a sotmetre's als oportuns controls oficials per poder comercialitzar-lo.

Taula 4.- Adequació o idoneïtat dels MFR en funció del Material de Base del que provenen i del seu destí productiu

Material de Base	Repoblacions forestals		Plantacions		Plantacions lineals	
	Protectores	Productores	Sup. Reduïda (>1 ha)	Sup. Gran	Lleres	Vores camps
Font llavorera	+	-	-	-	+	-
Rodal	++	++	+	+	+	+
Hort llavorer	+	++	++	++	++	++
Progenitors de família	-	-	++	+	+	++
Clon	-	-	++	-	+	+
Barreja de clons	+	+	+	+	++	++

- Poc adequat; + Adequat; ++ Molt adequat;

Foto 1a: MFR procedent d'una 'Font llavorera' de freixe de fulla gran (*Fraxinus excelcior*).
Merindad de Río Ubierna (RIU 16)

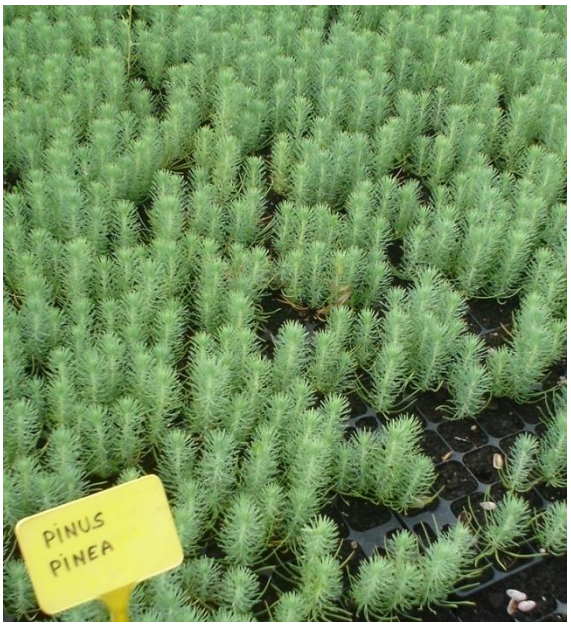

Foto 1b: MFR procedent d'una 'Font llavorera' de pi pinyer (*Pinus pinea*). **Regió de procedència: Catalunya Litoral.**

Foto 2. 'Rodal' selecte de pi pinyer. Regió de Procedència: Meseta Norte (Castella-Lleó)

Foto 3.- 'Hort llavorer' clonal de noguer (*J. regia* L.). Arbres adults reempeltats amb clons seleccionats per produir MFR per a ús Forestal.

Foto 4.- 'Progenitor de família' híbrida de *Juglans*. Progènie Mj209xRa.

Foto 5.- MFR produït per micropropagació provinent d'un clon de cirerer 'BU-12', seleccionat per a ús forestal.

Bibliografia:

Alia, R.; Alba, N.; Agúndez, D.; Iglesias, S. 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Ed. Ministerio de Medio Ambiente. DG para la Biodiversidad.

García del Barrio, J.M.; de Miguel, J.; Alía, R. Iglesisa, S. 2001. Regiones de Identificación y de Utilización de Material Forestal de Reproducción. Ministerio de Medio Ambiente. 294 pp.

Alía, R.; García del Barrio, J.M.; Iglesisa, S.; Mancha, J.A.; de Miguel, J.;Nicolás, J.L.; Pérez, F.; Sánchez, D. 2009. Regiones de procedencia de especies forestales en España. MARM. 363 pp.