

# Problemática de producción y de uso de semilla mejorada de especies de *Eucalyptus* en Uruguay

Zohra Bennadji

## INTRODUCCION

Las primeras introducciones de especies de *Eucalyptus* en Uruguay se registraron a fines del siglo XIX, como ornamentales o para fines de uso en ganadería (leña, postes y bosques de abrigo para ganado).

A raíz de trabajos de introducción más sistemáticos de instituciones públicas de enseñanza e investigación, se comprobó en la década de los 70, la adaptabilidad para diferentes zonas ecológicas del país de una serie de especies entre otras *E. grandis*, *E. globulus* y *E. maidenii*.

La adopción de la forestación como política de Estado y la promulgación de la Ley Forestal N° 15.939 en 1987, generaron un verdadero auge forestal con la consecuente demanda de tecnologías en todos los niveles de la cadena de la madera. Alcanza subrayar que la tasa de plantación anual aumentó de 1.000 a 40.000 ha en menos de diez años para dar una idea de la magnitud del fenómeno (Dirección Forestal, 1995). En 1996, se registraron aproximadamente 200.000 ha de plantaciones de las cuales el 90% correspondió al género *Eucalyptus*, básicamente *grandis*.

Las fuentes de semilla no eran identificadas, en general, como limitante tecnológica por parte de los productores forestales. La semilla, con su poca incidencia económica en los proyectos forestales y en la cadena de la madera en su globalidad, no movilizaba la atención de los empresarios. Excepcionalmente, se llevaban registros del origen de la semilla utilizada en las plantaciones.

Actualmente, el abastecimiento en semilla de calidad adaptada a las condiciones locales y su disponibilidad en cantidades suficientes son cada vez más percibidos como estratégicos y integrados en la planificación de los proyectos emprendidos en todo el país. Ello se traduce por:

- un aumento en la demanda de información tecnológica sobre los mejores orígenes y procedencias a usar en las plantaciones comerciales, formulado a través de varios canales de expresión de los productores
- una preocupación para la obtención de material genético mejorado bajo la forma de razas locales
- y el emprendimiento de algunas empresas, desarrollando sus propios programas de mejoramiento genético.

Este trabajo pretende presentar una síntesis de la situación actual de la producción y del uso de semilla mejorada en plantaciones de *Eucalyptus* con énfasis en las principales especies de prioridad forestal. Se hará hincapié en el papel del Programa Nacional Forestal del INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) y en los aportes logrados a través del Convenio de Cooperación INIA- JICA (Agencia Internacional de Cooperación Técnica del Gobierno del Japón) en este escenario. En segundo lugar, se tratará el tema de la certificación de semilla y se darán algunas pautas para su implementación a nivel nacional. Por último, se presentarán algunas consideraciones finales.

## **PRODUCCIÓN Y USO DE SEMILLA MEJORADA DE EUCALYPTUS : SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL EN URUGUAY**

### **Concepto de semilla de calidad**

Se entiende por semilla de calidad todo material vegetal de reproducción reuniendo ciertos requisitos mínimos para propiciar el éxito de un programa de plantación. Ello implica que el material cumple con las siguientes características:

- ser de la especie, origen o procedencia adecuada para la zona donde se plantará
- ser de la mejor calidad biológica y genética posibles
- y no ser portador de plagas y/o enfermedades (Willan, 1991)

En este marco conceptual, se puede presentar la siguiente estructura teórica de cadena de semilla mejorada:

- investigación en mejora genética desarrollada en base a objetivos claramente definidos
- evaluación y liberación varietal
- producción de semilla
- procesamiento de la semilla
- control y certificación
- marketing
- comercialización

Se tomará este marco teórico como referencia para describir la situación en Uruguay.

## Actuales protagonistas del sector semillerista forestal en Uruguay

En el cuadro 1, se resumen los principales actores relacionados a la producción y al uso de semilla mejorada de *Eucalyptus* en Uruguay.

CUADRO 1

<b>Semilla mejorada de <i>Eucalyptus</i> en Uruguay - Principales protagonistas</b>
<b>1- USUARIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Viveristas</li><li>• Empresas Forestadoras</li><li>• Otros</li></ul>
<b>2- Proveedores</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empresas semilleristas</li><li>• Centro de Germoplasma - Dirección Forestal (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca)(MGAP)</li><li>• Centro de Germoplasma de la Facultad de Agronomía(Universidad de la República)</li></ul>
<b>3- Mejoradores</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Facultad de Agronomía</li><li>• Empresas Forestadoras Privadas</li><li>• Programa Nacional Forestal del INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria)</li></ul>
<b>4- Organismos de contralor</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dirección de Granos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (DIGRA)</li><li>• Instituto Nacional de Semillas(INASE)</li><li>• Servicio Fitosanitario del Ministerio de Ganadería , Agricultura y Pesca(MGAP)</li></ul>

## Principales fuentes de aprovisionamiento en semilla

### Histórico

Las principales fuentes de aprovisionamiento en semilla fueron históricamente las siguientes:

- compra directa en el exterior
- compra a la Facultad de Agronomía, más específicamente a la Estación Experimental de Bañado de Medina (Departamento de Cerro Largo), donde se instaló, a principio de los 60, el primer huerto semillero de *E. grandis*.
- autoabastecimiento con colecta en montes propios o a través de inicio de programas de mejoramiento genético enverguradas variables.

## **Algunas características de la situación actual**

Actualmente, las fuentes de aprovisionamiento de semilla son mas diversificadas. Las compras se hacen desde Australia, Sudáfrica, Chile, Argentina, Brasil, Portugal y España. Siguen también las colectas en plantaciones comerciales locales.

El mayor protagonismo lo tiene sin embargo el Centro de Germoplasma de la Dirección Forestal con un verdadero monopolio de la importación y venta a nivel nacional. El despacho de semilla de *Eucalyptus* de este Centro pasó del orden de 200 kg en 1990 a 450 kg en 1996 (Lafitte, 1997).

Las empresas semilleristas son de poco peso en el área forestal debido probablemente a la novedad del tema, por ser el Uruguay un país con poca tradición forestal.

Empresas forestadoras empezaron programas de mejora genética con perfiles variables (para pulpa o para madera aserrada). Algunas iniciaron políticas de forestación clonal a escala industrial. La mayoría pasa sin embargo por la compra directa en los países citados anteriormente, por la compra al Centro de Germoplasma de la Dirección Forestal (MGAP) o intenta lograr un principio de autoabastecimiento con el establecimiento de áreas de colecta de semilla en base a elección de rodales homogéneos de crecimiento destacable en sus plantaciones comerciales.

A principio de los 90, el INIA inició una programa de mejoramiento genético con el apoyo de los principales actores del sector forestal y el respaldo de un Convenio de Cooperación Técnica con JICA (Japón). Se detallan a continuación sus principales características, sus acciones y logros en este escenario.

## Papel del Programa Nacional Forestal del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)

En el cuadro 2, presentamos una breve reseña del Programa Nacional Forestal del INIA.

CUADRO 2

Cédula de identidad del Programa Nacional Forestal del INIA	
a. Organismo:	INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) Entidad pública de derecho privado.
b. Fecha de creación:	marzo de 1992
c. Ubicación:	Estación Experimental del Norte. Tacuarembó. Uruguay.
d. Recursos Humanos:	5 investigadores a tiempo pleno y 4 operarios
e. Proyectos:	Mejoramiento genético de <i>Eucalyptus</i> y <i>Pinus</i> Manejo silvicultural de <i>Eucalyptus</i> Impacto ambiental de la Forestación

El objetivo general de la investigación en mejoramiento genético de *Eucalyptus* se resume en el manejo sostenible de la variabilidad genética de especies de interés para identificar, generar y multiplicar genotipos adaptados para plantaciones performantes de alto rendimiento, de uso industrial o de usos específicos no necesariamente industriales.

El Programa es respaldado por un Grupo de Trabajo Forestal, integrado por representantes de las principales instituciones de formación e investigación del país y de las mayores empresas forestales. Este Grupo tiene un papel consultativo en la definición y priorización de las líneas de investigación y apoya logísticamente al Programa en la instalación de los ensayos.

El Convenio de Cooperación Técnica con JICA (Japón) respalda también el INIA a través de transferencia de tecnologías en evaluación y establecimiento de fuentes de semilla a partir de recursos genéticos locales y introducidos por especies del género *Eucalyptus*. Las actividades de este proyecto se iniciaron en marzo de 1993 y su finalización está prevista para marzo de 1998.

En el cuadro 3, se resumen los principales líneas de acción del Programa en la temática de la producción y uso de semilla mejorada de especies de *Eucalyptus*.

### CUADRO 3

Líneas de acción del Programa Nacional Forestal del INIA
<p><b>1- Mejora genética de las especies de prioridad forestal (<i>Eucalyptus grandis</i>, <i>globulus</i>, <i>maidenii</i> y <i>saligna</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de recurso genéticos locales</li><li>• Ensayos de orígenes y procedencias</li><li>• Instalación y manejo de huertos semilleros</li><li>• Implementación de la forestación clonal</li></ul>
<p><b>2- Prospección de otras especies</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción y evaluación</li></ul>

En el cuadro 4 presentamos los principales logros alcanzados a la fecha.

### CUADRO 4

Producción y uso de semilla mejorada de <i>Eucalyptus</i> Logros del Programa Nacional Forestal
<ul style="list-style-type: none"><li>• 365 árboles "plus" selectos en plantaciones comerciales en todo el país</li><li>• Red de ensayos de introducción de orígenes y procedencias de las principales especies de prioridad forestal (<i>E. grandis</i>, <i>globulus</i>, <i>maidenii</i> y <i>saligna</i>)</li><li>• Red de ensayo de progenies de los árboles "plus"</li><li>• Banco activo de semilla de árboles "plus"</li><li>• Base de datos de los materiales genéticos en uso en el Programa</li><li>• Base de datos de las características de los ensayos y datos de medición</li><li>• Huerto semillero de primera generación de <i>E. grandis</i> en fase de producción</li><li>• Huerto semillero de <i>E. globulus</i> instalado</li><li>• Huerto semillero de <i>E. maidenii</i> instalado</li><li>• Establecimiento de protocolos de micropropagación para <i>E. grandis</i></li><li>• Banco clonal de <i>E. grandis</i></li><li>• Desarrollo de técnicas de macropropagación para <i>E. grandis</i> y <i>globulus</i>.</li></ul>

El INIA tiene una larga trayectoria en evaluación y liberación de variedades en varios rubros ( cultivos, pasturas y horticultura); registró a la fecha más de 30 variedades y adoptó también una política de protección de sus variedades; es miembro del URUPOV, organismo que nuclea a empresas del sector semillero uruguayo y la representa ante el UPOV( Unión Internacional para la protección de Obtenciones vegetales). Sin embargo, no existen todavía precedentes de registro de variedades en el área forestal.

## **CERTIFICACION DE SEMILLA FORESTAL: ALGUNAS PAUTAS PARA SU IMPLEMENTACION A NIVEL NACIONAL**

### **Marco general**

La certificación de semilla es atribución de Estado. En Uruguay, la Ley de Semilla 15.173 y sus decretos de aplicación regulan todas las etapas de registro y liberación de variedades vegetales.

Sin embargo, los aspectos propios a los árboles forestales no son contempladas en su totalidad y son asimiladas a las características de los árboles perennes frutales.

La reciente creación del INASE(Instituto Nacional de Semillas) por Ley del 21 de febrero de 1997, consolida todos estos aspectos legales a través los siguientes objetivos de esta institución:

- fomentar la producción y el uso de semilla mejorada con identidad y calidad superior comprobada
- estimular la industria semillero del país
- apoyar la obtención de nuevos materiales fitogenéticos nacionales
- proteger las creaciones y los descubrimientos fitogenéticos, otorgando los títulos de propiedad correspondientes y fiscalizando el cumplimiento de la normativa legal en la materia
- llevar el Registro Nacional de Cultivares , Criaderos , Productores y comerciantes de semillas
- y realizar la certificación nacional de semillas.

En la Ley de creación del INASE no hay referencias explícitas a la problemática de los árboles forestales; figuran consideraciones generales relativas al rubro de plantas perennes.

### **Instrumentación efectiva de la certificación de material vegetal forestal mejorado**

En víspera de la entrada en producción de los huertos semilleros de primera generación de *Eucalyptus* instalados a principio de los años 80, un esfuerzo de reflexión, definición y instrumentación de acciones es indispensable al fortalecimiento de la regulación de la temática de la semilla forestal.

Las particularidades biológicas de las especies forestales hacen necesaria una concertación nacional para la implementación de pautas claras y propias a la certificación de material genético forestal.

Este proceso debería contar con la más amplia participación de los principales actores del sector forestal.

El marco legal actualmente vigente en Uruguay facilita el trabajo de adecuación de los temarios al área forestal.

La homologación a nivel nacional de las categorías de semillas y material vegetativo debería basarse en las normas en uso a nivel internacional. La adopción de las normas de la OCDE, con la debida adaptación a las condiciones uruguayas, podría ser una solución viable a corto plazo.

Acciones de capacitación y de difusión del tema en beneficio de los principales usuarios son estratégicas en esta óptica.

Instancias de concertación regional (Cono Sur) deberían programarse a corto plazo para aunar criterios en este tema.

## **PERSPECTIVAS Y CONSIDERACIONES FINALES**

El desarrollo actual de la forestación en base a especies de *Eucalyptus* hace imprescindible una concertación a nivel nacional de los principales protagonistas para la formulación de un plan nacional de producción y uso de semilla mejorada.

Una solución viable a corto plazo es la creación de una cooperativa de mejoramiento genético integrada por instituciones de investigación (INIA, Facultad de Agronomía), empresas forestadoras y representantes del sector de la industria semillerista. Existe un precedente alentador en cebada, llamado localmente "Mesa de la Cebada". Dicha cooperativa tendrá como tareas la reflexión y el desarrollo de los siguientes temas

- fomento y orientación de investigación en mejora genética
- regulación de la liberación varietal
- instrumentación efectiva de la certificación del material genético forestal
- reglamentación del uso de material forestal modificado por manipulación genética
- reflexión sobre la temática de los recursos fitogenéticos forestales
- asesoramiento del INASE para el tratamiento y la resolución de aspectos propios al material genético forestal
- pautas para la coordinación interinstitucional a nivel nacional
- asesoramiento de los organismos competentes en materia de formación en tecnología de semilla
- acciones de difusión
- y implementación de redes regionales (Cono Sur) de reflexión sobre todos estos aspectos



## BIBLIOGRAFIA

- Dirección Forestal (MGAP). 1995: Uruguay forestal; más naturaleza, oportunidades de inversión. 39p. Siglo XXI Producciones. Montevideo.
- Lafitte, A.. 1997: Gestión del Centro de Germoplasma de la Dirección Forestal. Recursos Naturales Renovables (MGAP). Seminario INIA-JICA, 7 de abril de 1997. 3p. Tacuarembó-Uruguay.
- Ley de Creación del INASE. Diario Oficial. 21 de febrero de 1997.
- URUPOV: Semilla Legal URUPOV. Garantía de legalidad. Folleto de presentación. Montevideo-Uruguay.
- Willan, R.L. 1991: Guía para la manipulación de semillas forestales. 502 p. FAO. Roma-Italia