Centro Tecnológico de la Planta Forestal:

EN LA BÚSQUEDA DE UNA MEJOR CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS FORESTALES



La necesidad de certificar semillas y plantas forestales se ha acentuado en el último tiempo, principalmente en mercados de naciones desarrolladas, determinando el surgimiento e implementación de una serie de iniciativas en este sentido.

Iván Quiroz M.[1] Edison García R[2]. y Marta González O[3].

Al igual que otras actividades económicas, la producción de plantas y material de propagación (semillas o propágulos vegetativos), ya sea con fines forestales, agrícolas, ornamentales, frutales, etc., enfrenta el desafío de implementar sistemas que le permitan garantizar la calidad de sus productos y procesos, logrando con ello una mayor confianza en los consumidores, racionalizar el uso de sus recursos y ser amigables con el medio ambiente. Este contexto cobra importancia en el ámbito forestal, donde la calidad genética de las semillas, así como la calidad fisiológica, morfológica y sanitaria de las plantas de vivero, juega un rol preponderante en las decisiones de inversión en forestación y en sus retornos, siendo consistente como instrumento de mercado para el mejoramiento de la calidad (Karrfalt, 1998).

De esta manera, la necesidad de certificar semillas y plantas forestales se ha acentuado en el último tiempo, principalmente en mercados de naciones desarrolladas, determinando el surgimiento e implementación de iniciativas como los esquemas voluntarios de certificación de viveros. Los programas de certificación de material forestal propagativo y los sistemas de certificación de la calidad, son instrumentos, que mediante mecanismos de diferenciación, buscan mejorar la calidad de los procesos y productos, atraer mercados y acentuar la confianza en los consumidores. En particular, Karrfalt (1998), recalca el positivo rol que puede jugar la certificación de semillas forestales y los sistemas de certificación de viveros, tanto para los consumidores, como para la industria y el medio ambiente, y se recomienda el desarrollo de iniciativas conjuntas entre universidades, asociaciones de viveros, instituciones de Gobierno, cooperativas o centros de mejoramiento, y asociaciones comerciales, para trabajar en el desarrollo de protocolos costo-efectivos, operativos y reconocidos sobre la materia.

La planta es uno de los elementos esenciales de la repoblación forestal, por ello es imprescindible tener garantías sobre la calidad del material que se compra en un vivero. Si es posible, el forestador debe elegir y conocer con precisión la fuente (procedencia) y la calidad genética de la semilla que se utiliza para la plantación, con el objetivo de diferenciar el origen del material (semilla) y su potencial productivo. Esto último

[1] Ing. Forestal (U. Austral de Chile), Dr. Ciencias Forestales, MBA. Director de Proyectos, Instituto Forestal, Sede BioBio. iquiroz@infor.gob.cl
[2] Ing. Forestal (U. de Talca). Ingeniero de Proyectos, Instituto Forestal, Sede Bio-Bio. egarcia@infor.gob.cl
[3] Ing. Forestal (U. de Chile). Ingeniero de Proyectos, Instituto Forestal, Sede Bio-Bio. mgonzale@infor.gob.cl

es fundamental, por cuanto está claramente establecido que los mecanismos de herencia determinan, en alguna medida, que las características de los progenitores se transmiten a su descendencia. De aquí la importancia de no usar como material de propagación a árboles defectuosos o poco atractivos, desde el punto de vista productivo y, por el contrario, privilegiar como fuentes semilleras a aquellas compuestas por árboles que reúnan características deseables para los objetivos de producción perseguidos.

El enfoque de ordenación del sistema productivo semilla-planta, se observa en el control de éstas al ingresar al país, sin embargo, respecto a su utilización, éstas quedan restringidas al "criterio" o conocimiento del productor o consumidor que las utiliza. Asi mismo las semillas y las plantas forestales se comercializan sin control de calidad, vale decir, ello depende exclusivamente del estándar del productor o de los requerimientos del consumidor, los cuales generalmente demandan lo existente en el mercado. Esta estrategia genera problemas en el corto, mediano y largo plazo, los cuales finalmente repercuten en la productividad total del recurso (m^3/ha).

Actualmente no existe en el país un "circuito formal de la semilla forestal" que valide su origen o calidad. A su vez, el desconocimiento de pautas básicas de ordenamiento genético territorial puede originar enormes pérdidas económicas, así como pérdida de biodiversidad genética de especies locales por su inadecuado uso. Ejemplo de esta situación se da comúnmente al importar semillas forestales y utilizarlas en el país sin previa determinación de su adaptación a las condiciones locales; otro ejemplo de ello es la utilización de material genético de la zona sur, que es llevado a la zona centro o viceversa. Para frenar o reducir el impacto de estas prácticas es imprescindible disponer de herramientas de certificación de semillas y plantas. El sistema de certificación puede ser impositivo o voluntario, en cualquier caso contribuirá a promover la transparencia del mercado.

En Chile, la producción media de los pequeños y medianos viveros es de alrededor de 350.000 plantas al año, las cuales presentan habitualmente problemas de acondicionamiento y de nutrición, que se expresa en una menor calidad morfológica y fisiológica en comparación con las plantas que producen los viveros de las empresas forestales. Esta cifra toma relevancia si se considera que, de las 222 millones de plantas de uso forestal que se producen aproximadamente al año en nuestro país (www conaf.cl), el 45% es aportado por los pequeños y medianos viveros. Además, en los últimos 5 años, el "Programa de Forestación Campesina", impulsado por el Ministerio de Agricultura, ha fomentado la forestación de 150.000 ha las que se establecieron mayoritariamente con plantas provenientes de estos viveros.

En Chile existe un proceso de certificación de las plantas desde la perspectiva sanitaria donde se cuenta con una normativa oficial del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), relativa a la "Fiscalización de Viveros y Depósitos de Plantas", orientada a tenedores, a cualquier título, de viveros o depósitos de plantas, con el objetivo de disminuir el riesgo de diseminación de plagas, y así mejorar la calidad productiva y asegurar la identificación correcta de las plantas a la venta (www.sag.cl). En definitiva se busca evaluar a los viveros que estén produciendo y expendiendo plantas sanas, pero no conduce a una certificación de semilla y planta (calidad y origen).

En cuanto a la certificación de semillas, existe una ley general (Ley nº 1.764 de 1977) que otorga esta atribución al SAG, pero para especies forestales no resulta operativa por carecer del reglamento que la regula. Se cuenta además con alternativas para la evaluación de las semillas forestales en atributos de pureza, análisis de viabilidad, germinación, entre las principales certificaciones. En este ámbito los análisis de calidad de las semillas son otorgados por ejemplo por el Centro de Semillas Forestales de la CONAF y el Centro de Semillas Forestales de la Universidad de Chile.

En este contexto nace el Centro Tecnológico de la Planta Forestal (CTPF), sin personalidad jurídica, dependiente del Instituto Forestal de Chile (INFOR). Fue creado el 18 de agosto del 2004, en el marco del proyecto "Desarrollo de estándares de origen de la semilla y calidad de la planta para el aumento de la productividad en plantaciones y bosques naturales", financiado por el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) y ejecutado por INFOR. El objetivo del Centro Tecnológico de la Planta Forestal es Mejorar la calidad y productividad de las plantas forestales para incrementar la rentabilidad del negocio de los pequeños y medianos productores forestales, para ello pretende concentrar sus acciones fundamentalmente en mejorar la calidad de la



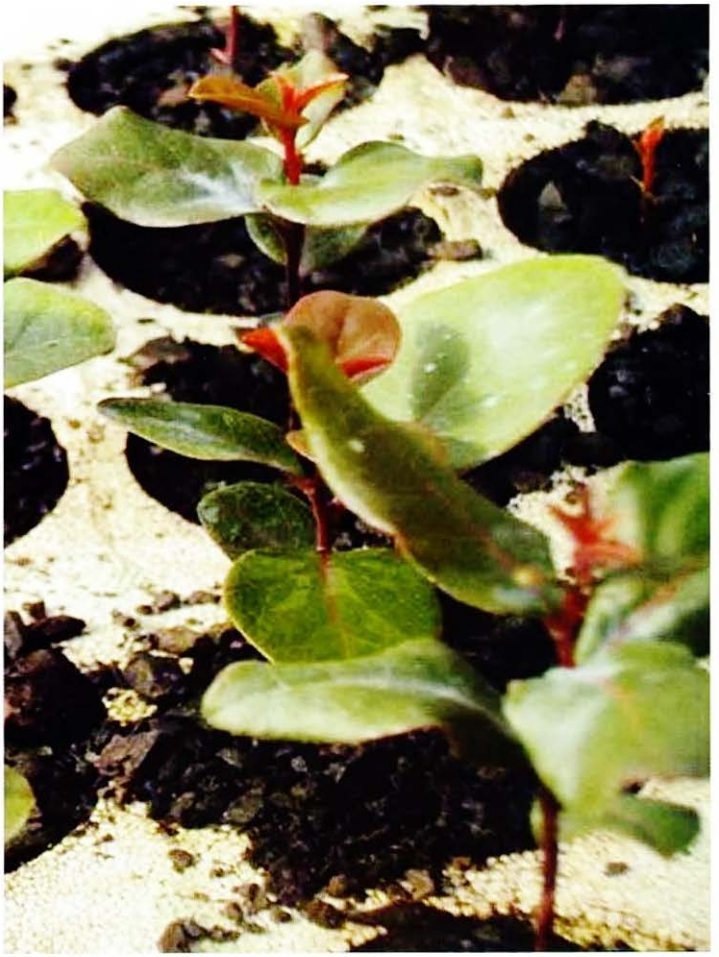


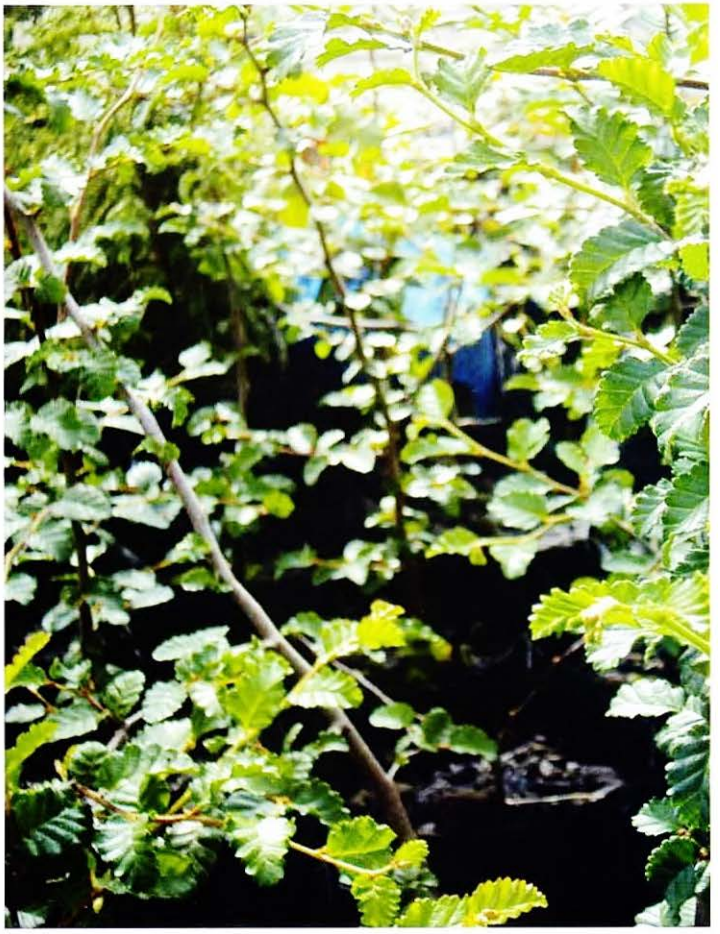
planta que proviene de pequeños y medianos viveros forestales, mediante la generación y desarrollo de proyectos conducentes a la obtención de un sistema de producción y de abastecimiento de semillas de calidad de las principales especies forestales del país; el diseño y la aplicación de un sistema de certificación de plantas que se vincule con el origen de las semillas; generación de proyectos de Innovación y Desarrollo; y, el apoyo a programas de mejoramiento genético emprendidos por otras instituciones o particulares.

Especialización de la unidad

Incrementar la calidad y productividad de las plantas forestales que producen estos viveros, requiere de una entidad especializada que le entregue el apoyo técnico necesario para resolver la problemática de acondicionamiento y nutrición de las plantas, para que se exprese en una mejor calidad morfológica y fisiológica, iniciando este proceso en el uso de las semillas de las especies a producir.

El Centro Tecnológico de la Planta Forestal, tiene un área de impacto preferente que abarca las regiones del Maule a la Araucanía, zona en la que se encuentra el mayor número de pequeños y medianos viveristas. De acuerdo con un estudio realizado en el año 2006, por el mismo CTPF, entre la Región del Maule a la Araucanía, existían alrededor de 220 viveros, de ello se pudo demostrar que la mayoría de los viveros encuestados (127) utilizan material genético de origen desconocido.





Cuadro 1. Clasificación de Viveros según producción y origen de semilla

Micro	Pequeños	Medianos	Grandes
< a 150.000 plantas/año	150.000 y 300.000 plantas/año	300.000 y 2.500.000 plantas/año	> 2.500.000 plantas/año

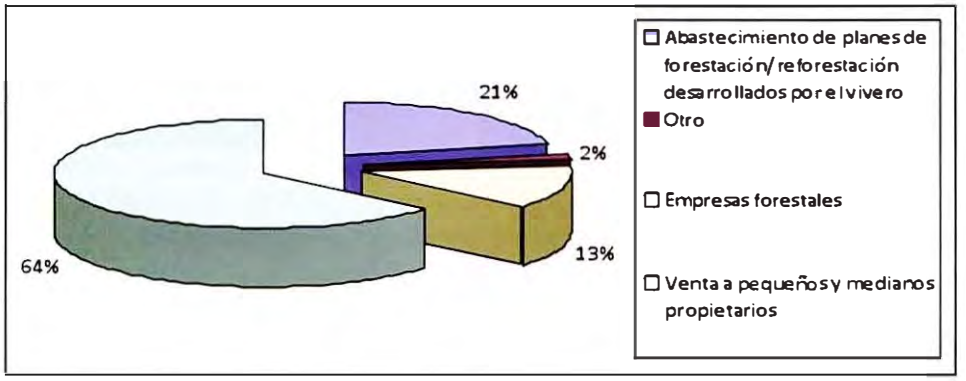
Cuadro 2. Material genético utilizado según el tipo de Vivero

Origen Semillas	Grande %	Mediano %	Pequeño %	Micro %
Huerto semillero	63,0	33,5	44,6	12,5
APS	18,7	34,7	6,6	16,7
Rodal comercial	8,3	13,7	2,0	14,5
Árboles aislados	0,0	0,5	6,6	17,5
Desconocido	9,9	15,0	40,0	35,2
No responde	0,1	2,6	0,2	3,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Trabajos realizados por el CTPF en la línea de aspectos morfológicos y fisiológicos de la plantas permitieron demostrar que las plantas producidas por los medianos y en particular los pequeños productores presentan problemas de calidad. En este sentido muchos de los productores de plantas requieren de asesorías permanentes y para ello se precisa de investigación aplicada en tratamiento de semillas y producción en vivero de plantas de especies forestales nativas y exóticas; mejoramiento y eficiencia en el uso de los insumos operacionales para la producción de plantas en vivero; generación de material técnico de difusión, transferencia y difusión; de temas específicos relacionados con la producción de plantas (riego, fertilización, tratamiento de semillas, otros); realización de cursos y talleres de la tecnología generada, asesorías técnicas y apoyo permanente en terreno, y entrega de material de uso práctico, entre otros, todas, labores que se encuentra desarrollando actualmente el Centro Tecnológico de la Planta Forestal.

Estas acciones se tornan relevantes si se considera que alrededor de un 85% de las plantas que produce el segmento de los pequeños y medianos viveristas, tiene como destino de venta, pequeñas y medianas forestaciones (CTPF, 2006).

Figura 1. Destino de venta de plantas producidas por pequeños y medianos viveristas



Fuente EMG CTPF 2006

Principales logros e impactos

Las líneas de trabajo del CTPF se han concentrado en la investigación en germinación y producción en vivero de especies exóticas con objetivos de diversificación forestal e interés económico, especies forestales nativas con proyecciones económicas, y especies nativas con distintos niveles de conservación; producción de micorrizas específicas comestibles y no comestibles para la inoculación de plantas en vivero; colecta de semillas de especies nativas con problemas de conservación; colecta de hongos específicos por zona de las especies de mayor uso en vivero; producción de plantas tradicionales y no tradicionales para la venta y proyectos de investigación; elaboración de documentos técnicos y material de divulgación masiva; realización de cursos técnicos de producción en vivero; visitas técnicas a viveros de las regiones del Maule a la Araucanía para la difusión y entrega de material en terreno, y difusión de la Norma chilena Nº 2957/2006 de calidad de la planta forestal, entre otros.

En la actualidad, el CTPF cuenta con un vivero que permite desarrollar investigación en producción de plantas, en sus etapas de germinación, crecimiento y endurecimiento, concentrando sus esfuerzos en especies nativas que se encuentran en condiciones de fragilidad ecológica. No obstante, está realizando un trabajo paralelo con especies nativas y exóticas con usos interesantes para la agricultura familiar campesina y/o con proyección económica para el país.





A continuación algunas iniciativas desarrolladas en el CTPF:

- Estudio de producción con Quillay *(Quillaja saponaria)*

En relación con especies nativas, se han realizado estudios con Roble, Hualo, Raulí y Pitao. Los protocolos de producción obtenidos ya han sido publicados en la Revista Chile Forestal y fueron incluidos como material técnico en la página web del CTPF (www.ctpf.cl). Conjuntamente con esta actividad, y como una actividad de carácter continuo, se lleva a cabo una colecta de semillas de especies forestales del bosque nativo especialmente de aquellas que están en estado vulnerable o en peligro de conservación, conformando con ello un banco de semillas con objetivos de investigación y producción de especies que tradicionalmente no se encuentran en el mercado.

- Estudio de germinación en Pitao *(Pitavia punctata)*

Con especies exóticas, el Centro Tecnológico de la Planta Forestal, produce anualmente cerca de 100.000 plantas forestales enmarcadas en el concepto de calidad, es decir, cuyas condiciones morfológicas y fisiológicas cumplan con las exigencias establecidas por la Norma Chilena Nº 2957/ 2006. De estas plantas, y durante los últimos dos años, cerca de 30.000 son aportadas a programas de apoyo a la Agricultura familiar Campesina. En el año 2009, el CTPF coordinó acciones con los municipios de las comunas de Los Álamos en la Región del Biobío, y San Javier Región del Maule, favoreciendo a cerca de 25 agricultores, con especies forestales de propósito múltiple, con usos potenciales en miel, leña, productos madereros y forrajeros.

- Entrega de plantas a Productores de la Comuna de San Javier

El Centro Tecnológico además, dispone de dos laboratorios, de semillas y de micología. El primero permite el procesamiento de semillas en sus fases de limpieza, análisis de parámetros físicos y biológicos, y almacenamiento. El segundo es utilizado para la producción de hongos para diferentes usos, en sus fases de aislamiento, crecimiento, multiplicación y almacenamiento. En el año 2008 se construyó un nuevo laboratorio con equipamiento de última tecnología para la producción a nivel operacional de hongos micorrícicos.

Esta infraestructura ha permitido la realización de estudios con especies forestales, exóticas y nativas. En pino y eucalipto se está llevando a cabo un estudio asociado con viveros de las regiones del Biobío y de la Araucanía, con diversos hongos micorrícicos que se asocian con estas especies en forma natural (géneros Scleroderma, Rhizopogon, Suillus, Thelephora), estudios que tienen como objetivo identificar hongos específicos para cada especie que muestren los mayores beneficios en términos productivos de la simbiosis que se crea. En especies nativas, este año se ha iniciado un estudio con producción de inóculo esporal y micelial de Morchella.

Desde el año 2007, el CTPF está realizando asesoría en forma permanente a viveros de las regiones del Maule a la Araucanía, en materia de certificación y evaluación de estándares morfológicos, fisiológicos y genéticos de plantas según norma NCh 2957 de calidad de planta, además de la entrega de material técnico que ha elaborado y publicado el CTPF en materia de producción de plantas en vivero.

Por último, el funcionamiento del Centro también ha permitido la participación de estudiantes de diferentes Universidades para la realización de diversos estudios relacionados con su quehacer, en oportunidad de las exigencias académicas para conseguir sus respectivos títulos profesionales. Entre estas: Universidad de Chile, Universidad de Talca, Universidad Católica del Maule, Universidad de Concepción, y Universidad San Sebastián.

- Portal web (www.ctpf.cl)

Con el objetivo de transferir y difundir los conocimientos adquiridos, el Centro Tecnológico de la Planta Forestal, ha creado un portal web (www.ctpf.cl), herramienta definida como necesaria para viveristas, académicos, estudiantes y público en general, que requieran de información relacionada con viveros y producción de plantas. Esta página comenzó a funcionar en el año 2007, y a la fecha se contabilizan alrededor de 1.500 visitas mensuales.

En este portal se crearon dos ambientes, uno dirigido a los viveristas propiamente tal, poniendo a disposición información como un catálogo de plantas y semillas que ofrece el Centro Tecnológico al mercado de los viveros, detalle de las asesorías técnicas que presta el CTPF en relación a la calidad de la planta y certificación de viveros, nómina de viveros que se encuentran en contacto permanente con el Centro con información de producción y antecedentes de contactos, y datos de empresas proveedoras de insumos para viveros, entre otros. Un segundo ambiente que se incorpora en el portal, está orientado a un aspecto más técnico, en el cual se incluyen antecedentes de investigación como publicaciones, notas técnicas, permitiendo acceder a información digitalizada y descargable por los usuarios.

El portal además, cuenta con secciones de carácter general que incluye antecedentes relacionados con el Centro Tecnológico, Certificación, publicaciones técnicas y otras páginas de internet de interés. Por otro lado, otorga un servicio gratuito a los viveristas para promocionar sus respectivas producciones, siendo el nexo entre ellos como oferentes y sus potenciales clientes. ■

BIBLIOGRAFÍA

CONAF 2009: http://www.conaf.cl/?page=home/contents&seccion_%20id=89ba303f869400ef3a88826ef%2067947966&unidad=0&

INN (Instituto Nacional de Normalización, CL). 2006. Norma Chilena Oficial. NCh 2957/0.Of2006. Material de propagación de uso forestal. Parte 0: Producción y comercialización. 1ra ed. Santiago, Chile. 11p.

Karrfalt, R. 1998. Improving Forest Regeneration Through Nursery Accreditation. USDA Forest Service National Tree Seed Laboratory Dry Branch, Georgia. http://www.treeplantersnotes.net/archive/49_3_41.html

NIASA. 2001. NGIA. Nursery & Garden Industry Australia. Accreditation Programs for Industry. The Nursery Industry Accreditation Scheme, Australia. http://www.ngia.com.au/niasa/index.html