



Forestación con Castaño: ¿Una Alternativa Productiva?

Por Fernando Veloso Contreras¹
Domingo González Zúñiga²
Gastón González Brintrup³

Fotografías: Fernando Veloso Contreras



posible para el agricultor un cambio de destino de sus cultivos tradicionales a plantaciones forestales de pino o eucalipto.

Surge, en consecuencia, la necesidad de buscar nuevas opciones de producción que compatibilicen la fragilidad de la caja financiera del pequeño agricultor con cultivos forestales que generen ingresos intermedios y que contribuyan al cambio de un sistema productivo de subsistencia por uno más rentable e integral.

La utilización de especies multipropósito que generen ingresos intermedios al corto plazo y que sean compatibles con las urgencias de la pequeña agricultura son una necesidad imperiosa, aspecto que ha sido abordado por el Estado durante los últimos años a través de Programas de Diversificación Forestal e incentivos establecidos en el DL 701 de Fomento Forestal.

En este sentido, una alternativa con reales perspectivas de desarrollo como especie generadora de múltiples beneficios es el castaño europeo, al presentar una extraordinaria adaptabilidad en algunas zonas de Chile, buen crecimiento y desarrollo, buena producción de fruto y madera, posibilidad de generar ingresos intermedios con la comercialización anual de frutos y una excelente calidad de madera que tiene un mercado nacional e internacional establecido.

Fomento

La Corporación Nacional Forestal Provincial de Ñuble, consciente de la necesidad de buscar nuevas alternativas productivas para los agricultores de las zonas precordilleranas, elaboró y se adjudicó (con fondos del concurso regional de proyectos de CONAF) el proyecto "Fomento a la Forestación con Castaño (*Castanea sativa*) a Pequeños y Medianos Propietarios Forestales, Comunas de Precordillera".

El proyecto se enmarca dentro del Programa de Diversificación Forestal de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), en el cual participan directamente en su ejecución un profesional contratado para tal efecto en conjunto con funcionarios de la institución. Tiene una duración de tres años, contemplando como principales actividades la forestación de 50 ha con castaño en comunas precordilleranas de Ñuble, gestión del financiamiento vía INDAP o bancos y apoyo técnico tanto en el establecimiento de las plan-

taciones como en el manejo inicial.

Actualmente, los beneficiarios directos del proyecto corresponden a 19 pequeños y medianos propietarios que presentan suelos agrícolas degradados o de uso agrícola marginal y que son beneficiados con los incentivos del DL 701, el cual financia parte del programa. Las comunas destinatarias de esta acción son aquellas que presentan una tradición en el cultivo de la especie.

El proyecto pretende tener un impacto a largo plazo, por cuanto prevé establecer plantaciones de castaño con un objetivo forestal y frutal, considerando como parte importante la asociatividad de los interesados, la absorción de mano de obra del sector (ya sea inmediata con actividades de preparación de suelos, plantación y fertilización, como a mediano plazo con los manejos futuros).

Como planteamiento final, se quiere desarrollar una nueva opción productiva con el cultivo del castaño, entregando un apoyo técnico a los interesados en las múltiples etapas del proceso productivo y la consolidación de la cadena de valor para ambos productos, fruto y madera.

Ubicación del Proyecto

Los predios seleccionados se ubican en la zona precordillerana de las comunas de Pinto y El Carmen, en un rango de altitud de los 200 a los 800 msnm.

Clima: corresponden a zonas de clima mediterráneo temperado (Del Pozo y Del Canto, 1999), con una pluviometría media que supera los 1.400 mm. anuales, gran parte distribuido entre los meses de junio, julio y agosto. A mayor altitud se incrementa la pluviometría con la aparición de nevazones esporádicas.

Respecto a la temperatura, se registra como media anual los 13,3 °C, siendo la máxima en enero, de 29,0 °C, y la mínima en julio, de 3,2 °C, con un periodo libre de heladas de cuatro meses (Del Pozo y Del Canto, 1999).

Suelo: con una topografía de lomajes suaves a inclinados de fuerte pendiente, el suelo corresponde principalmente a la serie Santa Bárbara, originados de cenizas volcánicas andesíticas y basálticas. Presenta un desarrollo incipiente, con un perfil moderadamente desarrollado, de buen drenaje, profundos y de textura superficial franca, franco arcillosa a mayor profundidad, del tipo trumaos.

Chile presenta una superficie actual de plantaciones forestales superior a las dos millones de hectáreas, concentradas principalmente en las especies *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*. Gran parte de la industria forestal chilena se ha desarrollado en torno al cultivo de estas especies, lo que ha permitido generar nuevas fuentes de empleo, recuperación de suelos erosionados, revaloración de suelos de baja productividad y un gran desarrollo tecnológico de las industrias madereras y de remanufactura de madera.

Sin embargo, el significativo desarrollo experimentado por las grandes empresas forestales presenta un fuerte contraste si se compara con la actividad forestal a nivel de la pequeña propiedad. Esto puede atribuirse en gran medida a problemas de escalas de operación y a la incapacidad del pequeño agricultor de soportar un largo periodo de tiempo sin percibir retornos económicos.

Este último factor genera un desinterés por la actividad forestal, al no resultar financieramente

Los suelos, destinados principalmente para pastoreo ovino y para agricultura de secano (trigo y avena), exhiben una degradación evidente, con pérdida de material por la acción erosiva del agua, siendo la mayoría clasificados con grados de erosión moderada e incluso algunas con erosión severa.

Objetivo de Producción

Para el proyecto se definió como objetivo de producción la obtención de madera de calidad y una producción frutal secundaria, estableciéndose a la vez cultivos intercalados durante los primeros años y silvopastoreo.

la edad de corta. A pesar de la inferior calidad del fruto generado en Chile (tabicado, con alta invaginación, del tipo "castaña"), debido a la inexistencia de cultivares puros de calidad frutal y la escasa propagación vegetativa o el uso de injertos en los huertos, se presenta un mercado local establecido para esta "castaña" tradicional, con cierta diferenciación de precios por el calibre y precocidad. Como el proyecto busca tener un impacto a largo plazo, se evaluará en unos seis a ocho años la factibilidad técnico-económica de injertar en altura a los individuos (sobre los 3,0 m.) con material vegetal de variedades europeas o japonesas de reconocida calidad (en evaluación en Centros de Investigación, como INIA-Quilmapu y la Universidad de Concepción), a

es, cuando los árboles alcancen dimensiones que no sean afectados por ramoneo, roce o pisoteo. Se proyectan cultivos anuales (trigo, avena, zanahorias, hortalizas) durante los tres primeros años, para luego desarrollar un sistema de pastoreo con ovejas.

Establecimiento de la Plantación

Tipo de Planta: para la producción de castaño con doble objetivo (fruto-forestal) se recomienda la utilización de plantas provenientes de semilla y consideradas como plantas "tipo forestal", capaces de expresar un potencial de crecimiento y desarrollo para, principalmente, una producción de madera y una producción

En Ñuble, Región del Bío-Bío, se está desarrollando un programa de diversificación forestal para pequeños y medianos productores con la especie castaño europeo, cuyos ejemplares brindan la posibilidad de ingresos intermedios a través de la comercialización de su valiosa madera y de su fruto.



Producción Forestal: producción de madera de calidad para chapa plana decorativa y madera aserrada libre de nudos para ebanistería y muebles finos. Como producto final, se pretende generar una troza recta y cilíndrica de 2,5 m. de largo mínimo, por lo que el manejo forestal considera podas hasta una altura que permita la extracción de una sola troza podada con esas dimensiones (una altura de poda de 3,0 m.). Se proyecta un raleo comercial al año 10-12, a modo de liberar las copas de la competencia, favorecer el crecimiento en diámetro y estimular la producción de frutos. La edad de rotación se estima de 30-35 años, debiendo alcanzarse un DAP entre los 35 a 40 cm.

Producción Frutal: producción de frutos desde los primeros años de establecidos hasta

fin de mejorar la calidad del fruto (producción de frutos tipo "marrón").

En un principio, los cuidados culturales se centrarán en favorecer el crecimiento en altura de los individuos y la formación de un eje principal recto, libre de ramas y sin deformaciones o daño. La producción de frutos se estima que comience al cuarto año de establecida la plantación y, una vez que se haya desarrollado un fuste hasta los 3,0 m. libre de ramas, se considera la posibilidad de injertar con variedades europeas o japonesas.

Producción Agroforestal: corresponde básicamente al concepto de uso múltiple del recurso, en donde se establecerán cultivos intercalados entre las hileras de árboles durante los primeros años y pastoreo de ovejas. Esto

frutal secundaria.

La selección de plantas a utilizar se realizó según los siguientes criterios:

- Planta proveniente de semilla.
- Planta de gran vigor.
- 1:0 a 2:0, a raíz desnuda.
- Altura sobre los 80 cm.
- Buen desarrollo radicular (raíces secundarias abundantes), con manejo de poda y deslace de raíces en vivero.
- Buena relación parte aérea / radicular.
- DAC mayor a 10 mm.
- Una sola guía, sin ramas laterales.

Densidad de Plantación: para objetivos netamente frutales, la densidad de establecimiento de los huertos varían considerablemente. Al respecto, Sudzuki (1983) establece un marco

de plantación de 10 x 10 m. a 10 x 12 m. (100 a 80 árboles ha^{-1} , respectivamente) en hileras, con un polinizante cada tres árboles. A su vez, Saleses (1999) considera densidades desde 5 x 8 m. (250 plantas ha^{-1}) hasta 16 x 16 m. (39 plantas ha^{-1}), dependiendo del vigor de la planta y del cultivar seleccionado. Por otro lado, Paglietta y Bounous (1979) señalan densidades de 4 x 4 m. para cultivares ontales (625 arb ha^{-1}). Sin embargo, plantas de castaño europeo y también híbridos de origen francés son aconsejables plantarlos a densidades de 8 a 10 m. dado su mayor vigor. Según Saleses (1999), la densidad de plantación de un huerto frutal depende de factores tales como el vigor de la variedad (variedad y patrón), fertilidad, productividad del suelo



y manejo del huerto.

Un concepto opuesto lo constituye la producción netamente forestal. En este sentido, Baso (1997) define densidades de 1.000 a 1.250 plantas ha^{-1} (4 x 2,5 m. a 4 x 2 m.) con objetivo de producción de trozas de calidad para carpintería y muebles (densidad final 180 a 250 árboles ha^{-1}). En Francia, también se recomiendan densidades de entre 1.000 a 1.250 árboles ha^{-1} , para dejar unos 200 individuos al final de la rotación (40 a 50 años) (IDF 1990 citado por INFOR 1995).

En España (Provincia de Lugo y La Coruña), se han evaluado plantaciones con densidades que varían entre los 400 a 1.600 árboles ha^{-1} , siendo las más frecuentes entre 800 a 1.100 (Castillón et al 1998).

Para el caso del proyecto, se definieron dos

densidades de plantación: 4 x 4 m. (625 plantas ha^{-1}) y 5 x 5 m. (400 plantas ha^{-1}), dado los siguientes factores:

- Posibilidad de intercalar cultivos agrícolas durante los primeros años y pastoreo ovino cuando sea factible hacerlo.
- Densidad mínima para optar a los beneficios del DL 701 de Fomento Forestal.
- Alto costo de establecimiento al aumentar la densidad.
- Favorecer la producción de frutos durante los primeros años en la medida que se cierra el dosel.
- Estimular el crecimiento en diámetro al establecerlos a baja densidad.

Preparación de Terreno: para el castaño, como para otros tipos de cultivos intensivos, la preparación del terreno juega un papel muy importante al momento de asegurar el éxito en el establecimiento. En el proyecto, se estableció una preparación del terreno que consideró un desbroce, subsolado en los sectores donde fue factible hacerlo y rastraje. Estas actividades contribuyen a aumentar la sobrevivencia de las plantas durante los primeros años y mejora notablemente el crecimiento y desarrollo del cultivo. En general, se puede afirmar que la especie presenta buenos crecimientos, siempre que no esté limitada por la profundidad, drenaje deficiente, déficit hídrico y competencia con malezas.

Durante el mes de junio se realizó la hoyadura de la plantación en forma manual. Se definió un hoyo de plantación de 50 x 50 cm. y 50 cm. de profundidad, en un arreglo cuadrado de acuerdo a la densidad de plantación.

Plantación: una vez preparado el terreno y elaborados los hoyos de plantación, se realizó la entrega de plantas y la capacitación en terreno de la plantación, puntualizándose que el castaño soporta mal el trasplante, por lo que se enfatizó en la necesidad de una buena faena de plantación, proceso que se desarrolló durante el mes de julio.

Control de Malezas: como en todos los cultivos, las malezas presentes en el suelo compiten con el árbol, fundamentalmente, por los nutrientes y el agua. Es, en consecuencia, importante mantener libre de malezas la proyección de la copa durante los 4-5 primeros años. Para el control químico, se optó por trabajar un control post-plantación, con productos del tipo sistémico post-emergentes, como glifosato,

en sectores donde no se realizó subsolado, tomando la precaución de dejar una cierta zona libre alrededor de las plantas a modo de evitar posibles daños y siendo aplicado en forma manual con equipos adecuados. En sectores con subsolado y en suelo mineral expuesto, se aplicó productos del tipo simazina en mezcla con glifosato, para asegurar un buen control de malezas durante un largo periodo de tiempo. Se prevé un control químico de malezas hasta el tercer año. A partir del cuarto año se contempla utilizar como control el pastoreo dentro de la plantación. Los animales más convenientes para esta práctica son las ovejas, puesto que no dañan a las plantas juveniles. De esta forma, junto con mantener controlada la cubierta herbosa, las fecas de animales contribuyen a mejorar la fertilidad del suelo, al incorporar nitrógeno y materia orgánica.

Fertilización: como en todos los frutales, los mayores rendimientos para el castaño se obtienen en suelos de alta fertilidad. El estado nutricional del árbol influye sobre la producción y el tamaño del fruto, por lo que es aconsejable fertilizar con nitrógeno, fósforo y, eventualmente, potasio. En base a las características de los suelos y los parámetros contemplados en la literatura referente a programas de fertilización para huertos frutales, se decidió aplicar una mezcla equilibrada de macro y microelementos con un mayor porcentaje de fósforo, dada las características de fijación de éste en los suelos trumaos. La aplicación se ejecutó durante el mes de septiembre, aplicando entre 150 a 200 g de mezcla (mezcla N - P_2O_5 - K_2O - S - Ca) en cuatro hoyos separados a unos 35 cm. de la planta. Se programó una segunda dosis de fertilizante para el segundo año de establecida la plantación, aumentando la cantidad al doble. Como referencia, se estima que para una cosecha de 3 ton. ha^{-1} de frutos la extracción de nutrientes es de 12 a 15 kg. de potasio, 1,5 kg. de fósforo, 1 kg. de calcio y 1 kg. de magnesio (Saleses 1999).

Control de Lagomorfos: uno de los factores que causa mayor perjuicio en las plantaciones forestales es el ataque de conejos y liebres, aspecto que fue considerado en las actividades a realizar en el proyecto, con la instalación de una malla plástica (shelter) a cada planta, la que hasta el momento ha resultado efectiva en su control. La malla se coloca inmediatamente después de la plantación, rodeando el ejemplar

