$$V_c = \frac{1}{n} r^{\frac{2}{3}} s^{\frac{1}{2}}$$

V_c: Velocidad media del agua en el canal (m/seg).
Q_c: Caudal del canal en (m3/seg).
n: Coeficiente de fricción (condición del canal, Ver Tabla N°8).
r: Radio hidráulico (área transversal del canal, en metros cuadrados, dividida por el perímetro mojado, en metros; Ecuación N°15).
s: Pendiente del canal.
A: Área del canal (como mínimo Ecuación N°10) A min.

3.2.5 Test de control de especificaciones técnicas del canal

Obtenidos los valores del caudal y velocidad se verifica si el diseño del canal se encuentra realizado en concordancia con las *especificaciones técnicas* (Sección 3.2.2). De no ser así, se deberá realizar un nuevo diseño (modificando la pendiente y/o la sección transversal), que deberá someterse nuevamente a verificación. Así sucesivamente hasta encontrar el diseño adecuado.

- Condicionantes técnicas

De esta forma, el diseño de un canal deberá cumplir con las siguientes características:

Área del canal sea mayor o igual que el área mínima (A_{min}: Q_{esc}/V_{max} en donde Q_{esc}: escorrentía crítica; Ecuación N° 7 y V_{max}: Velocidad máxima permitida; Tabla N°6).

Ac (Ecuacion N°16) >= Amin (Ecuación N°10).

Escorrentía crítica (Q_{esc}; Ecuación N° 7) sea menor que el caudal Q_c determinado para el canal diseñado (Ecuación N° 17).

Q_c (Ecuación N° 17) >= Qesc (Ecuación N° 7).

La velocidad del flujo del canal (Ver Ecuación N° 18) sea menor que la velocidad máxima permitida según las características del canal diseñado (V_{max}; Tabla N° 6).

Vc (Ecuación N° 18) <= Vmax (Tabla N° 6).

INFOR

3.3 DISEÑO DE SISTEMA DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN

Según Millán *et al.* (2000), cada zanja de infiltración debe contener la totalidad del escurrimiento superficial para una determinada precipitación de diseño. El autor considera el cálculo de la precipitación efectiva (P_e) como estimador de esta escorrentía. Esta situación sólo se cumple en forma práctica en suelos no saturados.

Calculada la precipitación efectiva (Ecuación N° 19; Sección n° 3.3.1), se pueden considerar dos opciones en el diseño de un sistema de zanjas de infiltración:

A partir de un área predeterminado de la sección transversal. Por lo tanto, definidas sus componentes (base, b; altura, H; ancho superior, a_s; talud superior e inferior; Z_{sup} y Z_{inf}, longitudes de talud superior e inferior; L_{sup} y L_{inf} Fig. N°5) y largo de una zanja, se determina el distanciamiento entre ellas.

A partir de un distanciamiento entre zanjas predeterminado (asociado, por ejemplo, a un esquema de plantación), se determina el área de la sección transversal y posteriormente se calculan sus componentes (base, b; altura, H; ancho superior, a_s; talud superior e inferior; Z_{sup} y Z_{inf}, longitudes de talud superior e inferior; L_{sup} y L_{inf} Fig. N°5).

3.3.1 Cálculo de precipitación efectiva

Antes es necesario especificar el concepto precipitación efectiva P_e. Básicamente es la diferencia entre la lluvia caída y el agua infiltrada. Es decir, el agua escurrida. En un sistema de zanja corresponderá a la escorrentía proveniente del área impluvio de la zanja (Fig. N°5). Para el cálculo de la precipitación efectiva se requieren del siguiente procedimiento.

Máxima precipitación en una hora con un período de retorno de 10 años, valor calculado del análisis de las precipitaciones descritas en la Sección N° 3.1.

Obtención del coeficiente de escorrentía a partir de las características de terreno (Tabla N° 4).

Ecuación N° 19. Cálculo de la precipitación efectiva (Millan *et al.*, 2000)

$$P_e = P_t x C$$

En donde:

Pe: Precipitación efectiva (mm).
Pt: Precipitación máxima en 1 hora (mm) correspondiente a un período de retorno R (10 años).
C: Coeficiente escorrentía (Tabla N°4).

3.3.2 Cálculo del distanciamiento entre zanjas a partir de una superficie de la sección transversal predeterminada.

Como valores de entrada se necesitan precipitación efectiva (Pe) y dimensiones de la zanja (largo, superficie de sección transversal; por lo tanto, todos los componentes de la sección transversal; es decir, base, altura, ancho superior, taludes inferior y superior). Para este análisis será considerado sistema de zanja distribuido en tres tresbolillo, como el descrito a continuación.

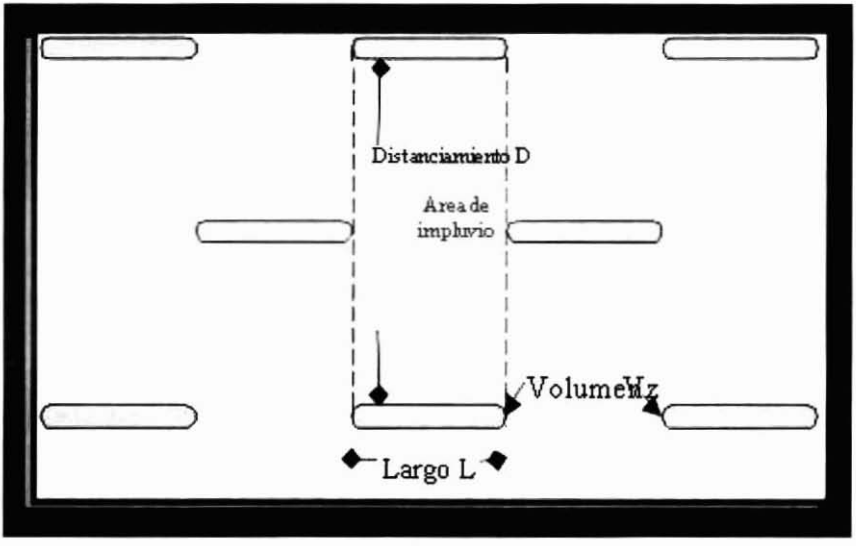


Figura N° 7. Diagrama de sistema de zanja en tresbolillo, unidad sistematizada.

- Cálculo del distanciamiento entre zanjas.

Ecuación N° 20. Cálculo del distanciamiento entre zanja (Millan *et al*, 2000)

$$D = 1000 * \frac{A_z}{L * Pe}$$

D: Distancia entre zanja (m).
A: Área de zanja (sección transversal: m^2).
L: Largo zanja (m).
Pe: Precipitación efectiva (mm), en tiempo de una hora.

3.3.3 Cálculo superficie sección transversal de la zanja a partir de distanciamiento predeterminado entre zanjas.

En este segundo caso se busca obtener las dimensiones de la zanja que sea capaz de retener la escorrentia que recibirá del área de impluvio resultante del distanciamiento predeterminado (Fig. N° 5).

Como valores de entrada para el cálculo del área de la sección transversal, se necesita la precipitación efectiva (P_e) y distanciamiento entre zanja (D; Fig. N°7).

Ecuación N° 21. Cálculo de la superficie de la sección transversal de zanja de infiltración a partir de un distanciamiento predeterminado

$$A_z = \frac{D * P_e}{1000}$$

A_z: Superficie de la sección transversal (Ver Fig. N°5).
D: Distancia entre zanja (m).
P_e: Precipitación efectiva (mm).

Una vez conocida la superficie de la sección transversal, se calculan sus parámetros, teniendo en consideración como valores de referencia las recomendaciones sobre taludes (Tabla N° 7) y adecuándose a las restricciones legales (D.L.701).

- Diseño de la sección transversal de la zanja de infiltración

A partir del área de la sección transversal de la zanja (ecuación N° 9), se procede a su diseño, que requiere como valores de entrada: base (b), taludes (Zinf y Zsup), datos asignados en forma arbitraria extraidos de la experiencia en terreno. Con esta información se determinan los demás componentes de la sección transversal, mediante las siguientes ecuaciones:

Altura sección transversal: H (Ecuación N° 11).
Ancho superior sección transversal a_s: (Ecuación N° 12).
Longitud del talud inferior: L_{inf} (Ecuación N° 13).
Longitud del talud superior: L_{sup} (Ecuación N° 14).

Obtenidos los resultados anteriores, se podrá construir la matriz de la zanja que más tarde podrá ser ejecutada en terreno.

3.4 RECOMENDACIONES GENERALES

En el diseño de canales y zanjas es recomendable sobredimensionar la capacidad de estas obras de evacuación e infiltración, respectivamente, teniendo presente que el diseño no considera mayormente suelos saturados y guardando el debido equilibrio entre beneficio y costo.

- En consideración a los diferentes tipos de suelos que podemos encontrar es recomendable tener este factor en cuenta a la hora de determinar los taludes, ya que una mala determinación de éstos tendría como consecuencia el socavamiento de sus paredes laterales.

- Debido a los accidentes topográficos del microrelieve, la distribución espacial de las obras en terreno se ve en la práctica alterada seriamente. Pero a pesar de estas dificultades, debiera siempre propenderse a conformar unidades sistematizadas lo más homogénea posible de acuerdo al diseño original (zanjas, Fig. N° 7; canales Fig. N° 3). Entiéndase como unidad sistematizada la conformada por un área de captación de aguas lluvias (área de impluvio) y un área de recepción correspondiente a la obra misma.

INFOR

- El correcto funcionamiento y mantenimiento de cada obra de conservación estarán directamente relacionados con su vida útil, ya que procesos como la sedimentación reducen su capacidad de evacuar o retener escorrentía superficial, según sea el caso, disminuyendo por ende el período de retorno para el cual fueron construidas.

BIBLIOGRAFÍA

BENÍTEZ, C.; ARIAS, W.; y QUIROZ, J. 1980. Manual de Conservación de Suelos y Aguas. Ministerio de Agricultura y Alientación. Dirección General de Aguas y Suelos. Lima, Perú.

BONELLI, A. 1986. Mapas de Isoyetas de Precipitaciones Máximas de 24 - 48 - 72 horas para Diferentes Períodos de Retorno. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad de Chile. Santiago.

CHOW, V.; MAIDMENT, D.; y MAYS, L. 1994. Hidrología Aplicada. Ediciones McGraw - Hill.

FRANCKE, S.; VARGAS, R.; WILLIAMS, E.; PINTO, M. y BARRÍA, B. 1999. Recuperación de Suelos Degradados en el Marco de la Nueva Ley de Fomento Forestal. Corporación Nacional Forestal. Santiago.

ESPILDORA. 1971. Estimación de Curvas de Intensidad - Duración - Frecuencia Mediante Coeficientes Generalizados. I Coloquio Nacional, Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica. Santiago, Chile.

LÓPEZ, F. *et al*; TRAGSA. 1994. Restauración Hidrológica y Forestal de Cuencas y Control de la Erosión. TRAGSA. Tecnologías y Servicios Agrarios S.A. Madrid, España.

NAVARRO, G.; LEMUS, M.; VÁSQUEZ, R. y BRAVO, R. 2000. Restauración Hidrológica de la Cuenca Poniente del Poblado de Sierras de Bellavista. Corporación Nacional Forestal.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. 1996. Diseño de Sistemas de Recolección de Agua para la Repoblación Forestal. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid.

INFOR

MILLAN, J.; MANZANARES, P.; GARCÍA, J. y REAL, P. 2000. Estudio Básico Manejo, Restauración de Suelos y Control de Erosión Cuenca Estero Nilahue VI Región. Universidad de Concepción.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 1981. Manual de Carreteras. Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas, Chile.

MONSALVE, G. 1999. Hidrología para Ingeniería. Ed. Alfaomega. México.

MORALES, J. y UZON, V. 1995. Recuperación de Suelos en Sistemas Productivos Campesinos de Chile Central. Experiencias prácticas para extensionistas. DEFOR, Santiago, Chile.

PERALTA, M. 1976. Uso, Clasificación y Conservación de Suelo. Servicio Agrícola y Ganadero. Chile.

SUÁREZ DE CASTRO, 1979. Conservación de Suelo. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 1981. Manual de Carreteras. Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas, Chile.

INFOR

MANEJO DE BOSQUES NATIVO EN MANOS DE PEQUEÑOS PROPIETARIOS

Hans Grosse W.[1]

RESUMEN

De las 13,4 millones de hectáreas de bosque nativo en Chile, se estima que aproximadamente 4 millones son potencialmente productivas (55% en las regiones VII, VIII, IX, X y 45% en las regiones australes XI y XII). Por su crecimiento se disponen anualmente 22,3 millones de m^3 (15,6 millones de toneladas), que se reparten en un 73% entre las regiones VII y X y en un 27% en las regiones australes.

La situación actual del bosque nativo (sin manejo y empobrecido) lleva a que su volumen aprovechable se divida en un 80% de bajo valor (astillable) y en un 20% de alto valor (aserrable, chapa). Esta situación condiciona el tipo de uso industrial, que deberá enfocarse a hacer uso del volumen de madera de bajo valor. En caso de utilizar la totalidad de oferta de este tipo de madera, se podría contribuir adicionalmente en un 10% al mercado energético nacional o generar una capacidad de fabricación de celulosa y sus derivados casi tan alta como que la producción con pino y eucalipto del año 2001 (esta generó ventas por US$ 1,13 millones).

El volumen disponible de alto valor podría generar ventas por 754 millones de US$, siempre y cuando se involucre a nivel significativo la industria secundaria de la madera.

Al utilizar el recurso nativo productivo en pleno, se podría esperar un aumento en la ocupación de mano de obra directa e indirecta de al menos 187 mil personas (de esto podrían vivir cerca de 740 mil chilenos).

El desafío a futuro es el de manejar sustentablemente el recurso nativo y cambiar la relación de uso potencial existente entre la madera de alto y bajo valor de 20:80 a 50:50.

---

[1] Ingeniero Forestal, Dr. en Silvicultura, Jefe Sede INFOR Bío-Bío, Camino a Coronel Km 7,5, hgrosse@infor.cl

INFOR

Se estima que 2,2 millones de hectáreas (entre las regiones VII y XII) están en manos de aproximadamente 13.000 propietarios (81% < a 200 ha y 19% entre 200 y 1.000 ha). Incorporar estas propiedades al esquema de manejo sustentable pasa por el desafío de transferencia tecnológica de largo plazo, que implicará mejorar paulatinamente la calidad del bosque. A su vez se debe crear una cadena de valor que considere desde el manejo del recurso y la clasificación de la madera en pie y de la troza para productos específicos, hasta mejorar el nivel de la industria primaria y secundaria, en relación con su aumento de producción y cadenas de comercialización.

El desarrollo involucra una clara oferta y una demanda por los productos. Esta demanda se genera a la par con los proyectos industriales y las cadenas de comercialización. Tanto la valorización del bosque en pie a través de su manejo sustentable, como el desarrollo industrial con las inversiones privadas pertinentes, requieren de un esquema legal claro e incentivos para el manejo. Sólo así el pequeño propietario podrá incorporarse al mercado de la madera logrando mejorar su nivel de vida.

EXISTENCIA Y POTENCIALIDAD PRODUCTIVA DEL BOSQUE NATIVO

El bosque nativo chileno ocupa 13,4 millones de hectáreas, patrimonio casi siete veces mayor a la superficie cubierta por plantaciones forestales con especies exóticas (CONAF-CONAMA, 1999).

De esta superficie un porcentaje significativo presenta una opción de uso maderero productivo. Considerando que estos bosques se encuentran a menos de 800 m.s.n.m. entre las regiones VII y X, y a menos de 600 y 400 m.s.n.m. respectivamente para las regiones XI y XII (incluyendo las reservas nacionales), la superficie corresponde a 5,6 millones de hectáreas. Si además se considera que un 30% de la superficie corresponde a áreas no intervenibles, por destinarse a protección, la superficie potencialmente productiva se reduce a 3,9 millones de hectáreas (2,2 millones para las regiones VII, VIII, IX y X y 1,7 millones para las regiones XI y XII) (cuadro 1).

INFOR

Cuadro 1. Superficie de bosque nativo potencialmente productivo en términos madereros (considerando altitudes máximas; 30% de áreas de protección)

REGIÓN	ALTITUD MÁXIMA (m.s.n.m.)	SUPERFICIE (ha) (A)	POTENCIALMENTE PRODUCTIVO (ha) (A x 0,7)
VII	800	150.360	105.252
VIII	800	249.649	174.754
IX	800	358.602	251.021
X	800	2.335.776	1.635.043
XI	600	1.655.744	1.159.021
XII	400	829.010	580.307
TOTAL		5.579.141	3.905.398

SUBTOTAL (VII, VIII, IX, X) = 2.166.070 ha
SUBTOTAL (XI, XII) = 1.739.328 ha

Al asumir crecimientos anuales de 7,5 y 3,5 m^3/ha respectivamente para las regiones VII, VIII, IX, X y XI y XII, se obtiene una disponibilidad anual de 22,3 millones de m^3, que corresponde a 15,6 millones de toneladas (cuadro 2).

Cuadro 2. Crecimiento anual del bosque nativo productivo por regiones

REGION	CRECIMIENTO (m^3 /ha)	TOTAL (m^3/ha y toneladas/ha) *
VII,VIII,IX,X	7,5	16.245.525 (11.371.868 ton.)
XI, XII	3,5	6.087.648 (4.261.354 ton.)
TOTAL		22.333.173 (15.633.222 ton.)

***1 m^3 = 0,7 tonelada**

Condicionado por la calidad del bosque nativo actual, que básicamente se encuentra sin manejo (bosques sin o con escasa intervención, empobrecidos por extracciones de madera o de segundo crecimiento en depuración a través de raleos), la relación entre la madera utilizable para aserrío o chapa y la utilizable para astillas (pulpa, tableros) corresponde a 20:80%. La situación actual implica entonces que los volúmenes (tonelajes) disponibles según el uso corresponden a:

- 20% madera de alto valor (aserrío, chapa): 4.466.635 m^3/año. De este volumen 1.308.950 m^3 se utilizan para fines industriales (promedio años 2000 y 2001) (INFOR,

INFOR

2002), quedando entonces disponibles para nuevos usos industriales 3.157.685 m^3.

- 80% madera de bajo valor (astillas para leña, celulosa, tableros, energía): 17.866.538 m^3/año. De este volumen, anualmente (promedio años 2000 y 2001) se ocupan 7.385.000 m^3 de madera nativa para leña (INFOR 2002). Al descontar este volumen quedan 10.481.538 m^3 (7.337.077 toneladas) disponibles para otros usos.

El desafío actual consiste entonces en generar el marco legal e industrial para dar uso a los volúmenes existentes disponibles. Esto pasa en primer lugar por la aprobación de una ley para el bosque nativo, que determina las reglas a las cuales atenerse. En segundo lugar por la generación de proyectos industriales, que permitan hacer un uso sustentable del recurso.

IMPACTOS PRODUCTIVOS DEL BOSQUE NATIVO

El desafío actual de mayor relevancia consiste en que hacer con el 80% del volumen disponible que califica como materia prima de bajo valor, tomando en cuenta que su uso es un requisito básico para transformar al bosque nativo en un recurso de alto valor. Opciones posibles y su impacto son:

Generación de energía:

La composición del mercado energético en Chile se compone de la siguiente manera (ENERGIA VERDE, 2000):

Petróleo, gas, carbón:	63%
Hidroelectricidad:	22%
Biomasa:	15%

La biomasa esta representada por 9,3 millones de toneladas de material leñoso, compuesto por:

2,8 millones de toneladas de desechos forestales e industriales (pino, eucalipto)
0,2 millones de toneladas de carbón vegetal
6,3 millones de toneladas de leña de especies nativas

Al considerar que además del volumen ya utilizado como leña existen 7,3 millones de toneladas (10,5 millones de m^3) potencialmente disponibles, su impacto al utilizarlos

INFOR

íntegramente para energía, significaría aumentar a 21% la contribución de la biomasa al mercado energético nacional. En este escenario, la biomasa contribuiría en alrededor del 25% en este mercado.

Producción de celulosa y sus derivados:

En caso de destinar las mismas 7,3 millones de toneladas (10,5 millones de m^3) de material leñoso nativo disponible anualmente a la industria de la celulosa y derivados, esta producción sería comparable con aquella que actualmente genera esta industria con pino y eucalipto.

La producción de celulosa y sus derivados en el año 2001 consumió 11.493.600 m^3 (86,1% pino y 13,9% eucalipto). Con este volumen se exportaron US$ 1.133 millones (76,2% pulpa química y 23,8% papeles y cartones) (INFOR, 2002). Al considerar que lo disponible en volumen nativo corresponde a un 8,6% menos, potencialmente se podrían generar al año US$ 1.035 mil millones adicionales por la vía de las exportaciones con productos de la celulosa de especies nativas.

Producción de madera aserrada y productos secundarios

Durante el año 2001, Chile utilizó 4,25 millones de m^3 para productos aserrables exportados (incluyendo los productos de la industria secundaria), recibiendo por esto un monto de US$ 718 millones (INFOR, 2002). Asumiendo que los 3.157.685 m^3 de madera nativa potencialmente disponible se aserraran y se exportaran como producto primario y secundario en la misma relación actual, se podrían recibir US$ 533 millones.

Ocupación de mano de obra

Al sumar los volúmenes potenciales de madera nativa a utilizar, tanto para la fabricación de pulpa y sus derivados como de madera aserrada (sin considerar los 7,3 millones de m^3 de leña, ni los 1,3 millones de m^3 que se consumen en la industria en la actualidad), se llega a un volumen de consumo potencial industrial de 13,6 millones de m^3.

Durante el año 2001 se ocuparon 117.300 personas de manera directa en todo el sector forestal, consumiendo 25,6 millones de m^3 para fines industriales. Al aceptar que en

INFOR

forma indirecta se ocupan 234.600 personas más, se puede asumir que sumando los empleos directos e indirectos vinculados al sector forestal se llega a 351.900 personas. Si a su vez se asume que cada grupo familiar corresponde a cuatro personas, se puede decir que 1,4 millones de chilenos vivieron del sector forestal durante el año 2001. En este contexto se puede esperar, que al incorporar al esquema productivo nacional, la totalidad de la disponibilidad de madera de especies nativas (13,6 millones de m^3), se agregarían 187.000 empleos directos e indirectos y podrían vivir 740 mil chilenos adicionales de la actividad forestal. Al depurar cualitativamente el bosque y así producir un volumen mayor de productos secundarios, la ocupación de mano de obra se vería incrementada significativamente.

Cambio en la relación de productos del 20:80 al 50:50 y su impacto

Por la situación sin manejo del bosque nativo actual, la relación entre el volumen de alto valor y el de bajo valor industrial es de 20:80. Al ordenar y rejuvenecer el bosque, esta relación cambiará al 50:50. Esto ocurrirá en un proceso paulatino, que incorporará superficies que pueden según algunas simulaciones de ODEPA, significar 50.000 ha por año. Esta es una cifra discutible y sólo la historia mostrará cual será la real. Probablemente el proceso tome una a dos rotaciones.

Según la tendencia de precios de exportación del año 2001 (sumando las producciones de pino, eucalipto y especies nativas) por cada 1 m^3 en rollizo, se obtiene un ingreso de:

US$168,9/$m^3$ (suma de productos aserrados y de la industria secundaria)
US$98,6/$m^3$ (pulpa y sus derivados)

El impacto del cambio en el uso del bosque de la relación 20:80 a 50:50 implicaría un incremento de unos 471 millones de US$ en relación a la potencialidad actual que corresponde a 2,5 mil millones de US$ (cuadro 3). A medida que se incrementa la remanufactura de la madera aserrada, se produce un fuerte impacto al contratarse más mano de obra, que sería a nivel país el factor positivo de mayor relevancia.

INFOR

Cuadro 3. Impacto de la calidad del bosque sobre su uso e ingresos (20:80; 50:50)

Relación de calidad/ volumen/ingresos	**Aserrio + industria secundaria**	**Celulosa y sus derivados**	**TOTAL**
Relación	20	80	
Volumen (m^3)	4.466.635	17.866.538	22.333.173*
US$ (en miles)	754.415	1.761.641	2.516.056
Relación	50	50	
Volumen (m^3)	11.166.587	11.166.587	22.333.173
US$ (en miles)	1.886.037	1.101.025	2.987.062

*Se considera el volumen disponible total (incluyendo lo que actualmente se consume como leña)

PEQUEÑOS PROPIETARIOS Y EL BOSQUE NATIVO

Tamaño de propiedad

La proyección con el bosque nativo involucra a una gran cantidad de pequeños propietarios. Los antecedentes al respecto indican que entre las regiones VII y X, 1,8 millones de hectáreas corresponden a propiedades con participación de bosque nativo menores a 1.000 hectáreas (54% < 200 ha y 46% entre 200 y 1.000 ha). En la región XI por sus características particulares, existe una concentración mayor en el segmento entre las 200 y 1.000 hectáreas (cuadro 4).

Cuadro 4: Superficie con alguna participación de bosque nativo por tamaño de propiedad (Fuente: INE, 1997)

REGION	**< 200 ha**	**200 - 1.000 ha**	**< 1.000 ha**
VII	107.416	119.404	226.819
VIII	173.915	123.560	297.475
IX	230.765	179.921	410.686
X	477.751	410.016	887.767
XI	41.192	363.288	404.480
TOTAL	**1.031.038**	**1.196.189**	**2.227.227**

Si se asumiera que el tamaño medio por propiedad para la categoría < 200 ha fuera de 100 ha y para la categoría 200-1.000 ha fuera de 500 ha, se obtienen 10.310 y 2.392 (suman

INFOR

12.702) propiedades respectivamente. Esta cantidad, implica un desafío para el desarrollo del bosque nativo distinto, en comparación a lo que sucedió con la evolución inicial del patrimonio de las plantaciones con pino y eucalipto. Para este último caso, el patrimonio existente (casi 2 millones de ha al año 2002), se encuentra en mano de pocas empresas. Como ejemplo en la VIII región, el 78 % del patrimonio se concentra en diez propiedades, cuya superficie media corresponde a 58.500 ha. Esta situación llevó a una rápida tecnificación de las actividades que giraban en torno al bosque, bajo la guía de profesionales especializados.

La situación del bosque nativo se diferencia entonces de las plantaciones forestales, en que el patrimonio se encuentra de manera importante en manos de pequeños y medianos propietarios, con algunas excepciones. Esto implica un trabajo de transferencia tecnológica masivo y esquemas de asociatividad entre propietarios que hagan viable el negocio. Común para todos es la situación de un predominio de material de menor valor (80%). Para revertir esta situación es urgente una bonificación que permita rejuvenecer y valorizar el bosque en pie.

Calidad y clasificación de productos

Para todo propietario de bosque nativo, pero especialmente para el pequeño, es fundamental valorizar el bosque en pie. Esto pasa por la concentración del crecimiento en los mejores individuos y el raleo de los peores, la poda para efectos sanitarios y para obtener productos libres de nudos, el rejuvenecimiento del bosque a través de la reincorporación de árboles de calidad (enriquecimiento), la mantención de la biodiversidad y el ordenación del recurso que permita su sustentabilidad.

Clave resulta la clasificación de productos, que comienza por los árboles en pie y continúa por las trozas. Aquí toman importancia aspectos de sanidad, forma (excentricidades), diámetro, color entre otros factores que llevan a significativas diferencias de valor de la troza.

A este comienzo en la cadena de valor se agrega el uso industrial primario y secundario que junto a la comercialización de los productos viabiliza el negocio.

INFOR

Impulsos para la valorización en pie

Para lograr el desarrollo del bosque nativo y su incorporación al esquema productivo nacional forestal en términos significativos, resulta fundamental que nacionalmente este definido lo que se pretende con este recurso a través de una ley específica. Por otro lado, resulta indispensable entregar recursos para su valorización en pie. Estos básicamente deben concentrarse en apoyar económicamente, a través de un incentivo, toda actividad que requiere inversión inicial con utilidad a largo plazo, como son los raleos a desecho, el enriquecimiento de los bosques empobrecidos y las faenas afines.

Con un esquema legal claro, se hace posible la inversión privada para concretar proyectos industriales, generar redes de comercialización y en definitiva dar oportunidad de salida a los productos de los pequeños propietarios.

DISCUSION

En el presente documento, se presentó la potencialidad productiva del bosque nativo chileno, en términos madereros, excluyendo del análisis sus otras potencialidades. Se tomaron en consideración para determinar las casi 4 millones de hectáreas potencialmente productivas, algunas restricciones básicas como son la altitud y un 30% de superficie para áreas de protección. De estas o de otras restricciones depende en definitiva la superficie que finalmente se puede integrar al manejo forestal. La superficie a la cual se llegó, dista bastante de las 7,6 millones de hectáreas estimadas por INFOR (1993, 1994) que sólo consideraba como restricción que el bosque tuviera mas de 30 m^3/ha, y que por esto explica la sobreestimación.

Se debe tener presente, que para llegar a la capacidad de producción en plenitud indicada, deben realizarse acciones muy concretas. Estas van a tomar un período que puede tomar varios decenios, situación similar a la ocurrida con las plantaciones forestales de pino y eucalipto, que comenzaron a realizarse hace unos 70 años. La diferencia con esa época consiste en que actualmente Chile cuenta con un gran número de profesionales capacitados, para llevar adelante con

INFOR

mayor velocidad que en esos años cualquier desafío de desarrollo, además de la experiencia en el ámbito industrial, comercial, internacional y de la infraestructura.

Las proyecciones productivas dependen mucho del tipo de negocio y su combinación. A mayor valor de la materia prima, se puede optar a negocios más complejos de la industria secundaria. La situación actual con un 80% de volumen de bajo valor, obliga en primera instancia a la utilización masiva de astillas para usos energéticos, fabricación de celulosa y sus derivados u otros usos como tableros (producto que no se analizó en el texto). El gran desafío consiste en cambiar el predominio de la oferta de volumen de bajo valor por un equilibrio con el de valor alto.

El progreso del pequeño propietario depende de las inversiones industriales y de la consolidación de un mercado a través de redes comercializadoras. Por su cuenta, no es capaz de realizar esta gestión, razón por la cual la asociatividad entre propietarios y los nexos de abastecimiento hacia las industrias son fundamentales.

Lo que definitivamente debe gatillar el comienzo de este desarrollo es una ley para el bosque nativo, la cual pone las reglas del juego con claridad e incentiva con recursos frescos el manejo de los bosques. En paralelo, el estado deberá continuar realizando esfuerzos capacitadores en el largo plazo, como ocurre en el programa CONAF, GTZ, DED, KFW.

Los enormes volúmenes disponibles dan una opción real para nuevos desarrollos forestales. De Chile y sus legisladores depende si aceptan dar el inicio a este nuevo desafío que la naturaleza les esta entregando. Si lo hacen, no se verán defraudados.

CONCLUSIONES

De la superficie existente de bosque nativo (13,4 millones de ha), casi un 30% (3,9 millones de ha) son de potencialidad productiva.

INFOR

Esta situación implica un enorme volumen disponible, que por su calidad (80% de bajo valor y un 20% de alto valor), requiere de proyectos industriales de alto consumo de astillas. Aquí se ofrecen alternativas en el campo de la bioenergía, en la industria de tableros y la celulosa. En la medida que los bosques nativos sean manejados, el rendimiento cambiará a una relación de calidad de un 50-50%, incrementándose los beneficios por cada m^3 de madera en rollizo.

Existe un gran número de pequeños y medianos propietarios de bosque nativo, lo que pone el desafío en la transferencia tecnológica masiva para cumplir los propósitos del manejo forestal sustentable. Además, es imprescindible que se promulgue una ley para el bosque nativo, que fomente vía subsidios el manejo sustentable de éstos. Sin esta iniciativa legal, los pequeños propietarios se verán obligados a seguir degradando estos ecosistemas para poder subsistir.

Por último es necesario recalcar, que el bienestar de la pequeña propiedad y el desarrollo sustentable de los bosques nativos, están ligados a la existencia de una industria forestal demandante de todo tipo de producto, como de la generación de las cadenas de comercialización.

BIBLIOGRAFIA

CONAF/CONAMA/BIRF. 1999. Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos

ENERGIA VERDE. 2000. Conferencia inaugural de actividades

INE. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario

INFOR. 1993. Estadísticas Forestales 1992. 101 pág.

INFOR. 1994. Estadísticas Forestales 1993. 97 pág.

INFOR. 2002. Estadísticas Forestales 2001. 145 pág.

INFOR

GESTION Y FOMENTO FORESTAL

INFOR

SISTEMA DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES

Gerardo Valdebenito R.[1]



Gestionforestal.cl fue generado por el Instituto Forestal en el marco de los proyectos FDI/CORFO vinculados al desarrollo forestal de pequeños propietarios, dando respuesta al rol estratégico de INFOR en torno a incorporar en la dinámica forestal del país, a pequeños y medianos productores que poseen terrenos con vocación forestal, áreas degradadas susceptibles de ser forestadas y superficie cubierta con bosque nativo, el cual se encuentra degradado o sometido a técnicas inadecuadas de manejo.

Dicho portal, en su versión 3.0 es el resultado de 5 años de investigación forestal orientada a dicho sector,

[1] **Ingeniero Forestal, Director de Proyectos, Instituto Forestal, Huérfanos 554, Santiago, gvaldebe@infor.cl**

entendido como un sistema de información de actualización continua, que contiene y administra información tecnológica y de gestión forestal, orientado a la pequeña propiedad en Chile, desde la IV a XI región del país. En sus 4.000 archivos de información, contiene paquetes tecnológicos de establecimiento de plantaciones para 30 especies, paquetes tecnológicos de manejo de bosque nativo, según tipo forestal, paquetes tecnológicos agroforestales, simuladores de rentabilidad, guías expertas de gestión, comercialización, fomento, negocio, mercado y precio, entre otros módulos de información.

Con el objetivo de dar cumplimiento a la política de estado para la agricultura chilena, en torno a potenciar el uso de las Tecnologías de Información (TI), como mecanismo impulsor del desarrollo productivo del país y considerando la pertinencia del Instituto Forestal como generador de tecnologías, en el marco del Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal del Ministerio de Agricultura, ponemos a disposición de la institucionalidad del agro esta importante herramienta, potenciando de esta forma el trabajo conjunto en torno al desarrollo forestal del pequeños y medianos agricultores.

Sistema de Gestión Forestal, Versión WEB 3.0 (www.gestionforestal.cl)

- Paquetes Tecnológicos: Módulo que administra información forestal y agroforestal de más de 30 especies forestales de interés económico (nativas y exóticas), desplegando mapas de zonas potenciales de crecimiento, así como información técnica relacionada con requerimientos ecológicos, viverización, establecimiento, esquemas de manejo en bosque nativo y plantaciones, métodos de corta, costos y estudios de rentabilidad (ver figura 1).

INFOR

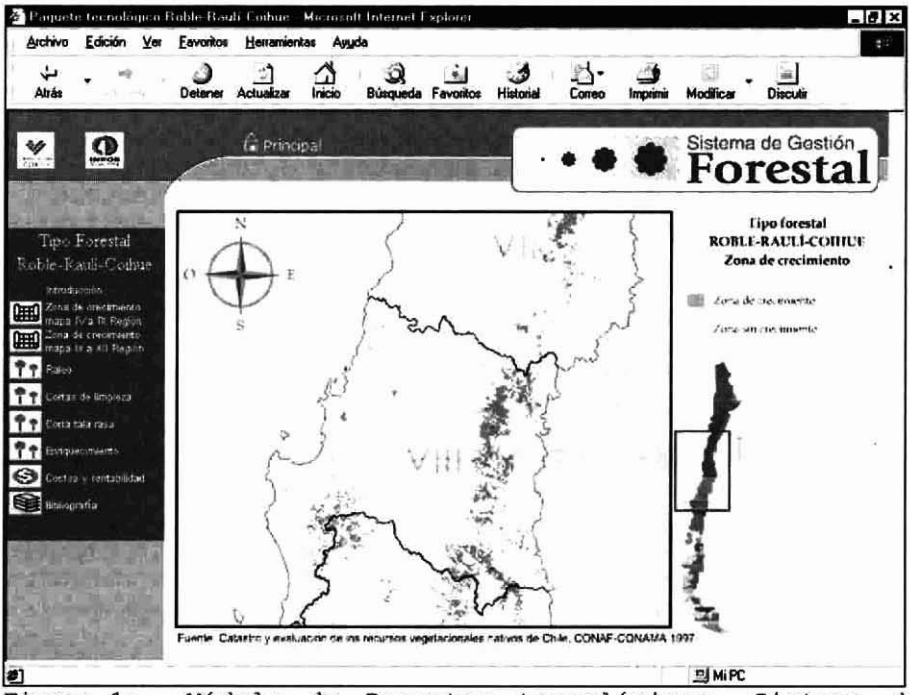


Figura 1: Módulo de Paquetes tecnológicos, Sistema de gestión forestal www.gestionforestal.cl)

- **Guías expertas de Mercado:** Este conjunto de estudios describen y analizan el mercado de productos primarios asociados a las especies consideradas en cada una de las propuestas tecnológicas generadas en el marco de los proyectos. El análisis se focalizó en seis mercados formales, hacia los cuales confluyen los productos forestales destinados a la industria primaria: mercado de trozas para astillas, trozas aserrables, trozas pulpables, trozas para tableros y chapas, trozas para embalajes y trozas para postes y polines. Cada uno de los mercados se desarrolló en el ámbito nacional y regional, según la disponibilidad de información de fuentes secundarias. La información base empleada, para la caracterización de cada uno de los mercados definidos, fue proporcionada por la Unidad de Estudios Económicos de INFOR.

- **Guía experta de Comercialización:** Este estudio complementa la generación de información tecnológica con elementos de gestión de negocios, orientando dicha estrategia hacia la asociatividad de pequeños propietarios rurales, en

torno al negocio de la madera. El desarrollo de contenidos se ordena en cuatro módulos, entregando las guías expertas para definir una estrategia genérica de comercialización, generando además dos propuestas concretas orientadas al negocio de trozas aserrables y pulpables, y al mercado de postes y polines.

- Guía experta de fomento y financiamiento: Recopilación y análisis de la diversidad de Instrumentos de Fomento y Financiamiento vigentes hasta el año 2002, que se vinculan directa o indirectamente con el desarrollo productivo, social y económico del mundo rural. Para ello, se realizó una selección y clasificación de los instrumentos existentes, en base a un criterio de factibilidad en que, el acceso a un instrumento dado, permita ejecutar una plantación forestal, sin dejar de mencionar aquellos instrumentos que incentivan actividades o procesos circundantes a cualquier actividad productiva, que teniendo un efecto indirecto en un proceso de forestación, apuntan en su conjunto a un modelo integral de mecanismos orientado a sectores productivos pequeños y medianos. Dentro de estos últimos, se incluyen aquellos focalizados directamente a sectores campesinos, o cuya implementación es factible en aspectos de protección, recuperación de suelos, riego, capacitación y formación de negocios, entre otros.

- Guía experta de Gestión empresarial: Este módulo de Gestión de negocios agrupa un número importante de estudios sectoriales, directorios, análisis estratégicos, pautas tributarias, herramientas de contabilidad, guías tutoriales, y pautas de negocio, que en su conjunto constituyen la Guía experta de gestión empresarial orientada a la pequeña propiedad. Los contenidos de mayor relevancia incorporados en este módulo son: requerimientos y procedimientos para emprender formalmente un negocio, sistemas tributarios nacionales, el RUT, la iniciación de actividades y el uso de documentos comerciales, la institucionalidad pública y privada, análisis estratégico sectorial, en torno a la pequeña propiedad, costos y rendimientos en la actividad forestal, Rol de operadores forestales, Directorios de proveedores de maquinaria e insumos y sitios o portales Web de interés, entre otros antecedentes.

INFOR

- Simulador económico - financiero para el manejo forestal ANEFIM: Módulo dinámico de análisis de costos y rentabilidad de proyectos silvícolas, con páginas web interactivas vinculadas a bases de datos de actualización periódica y rutinas para la determinación de costos e ingresos que faciliten el análisis de proyectos forestales en Chile, desde la IV a la X región. Esta herramienta computacional está dirigida a operadores, profesionales y estudiantes del sector forestal, así como a profesionales de otras disciplinas que requieran información relacionada con el análisis económico-financiero en el manejo forestal en la pequeña y mediana propiedad.

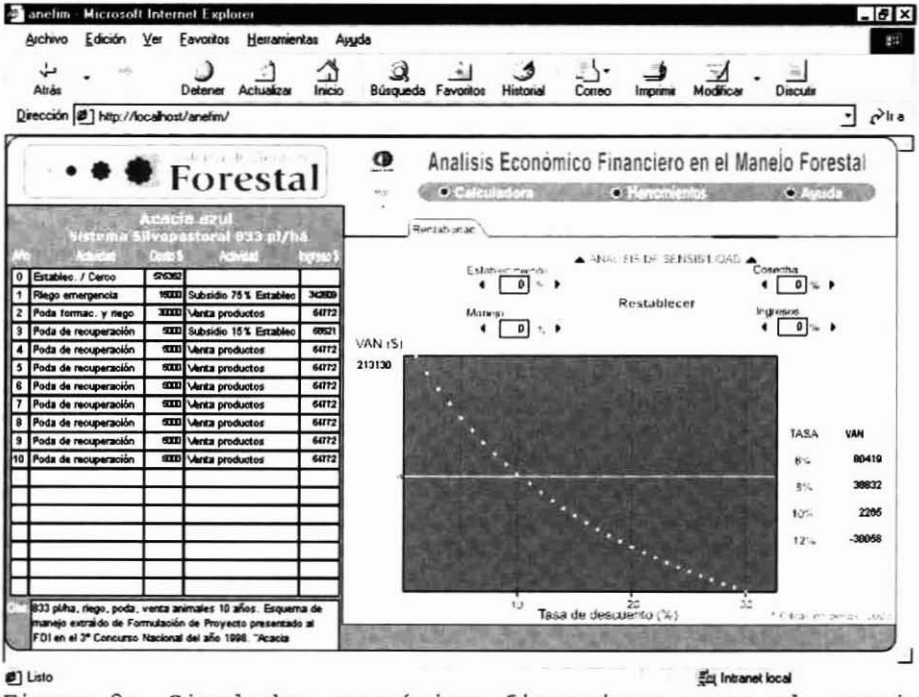


Figura 2: Simulador económico financiero para el manejo forestal.

Impactos y proyección de esta línea de investigación.

Los impactos esperados de esta línea de investigación apuntan a incrementar la tasa de forestación en la pequeña

INFOR

propiedad y mejorando a la vez, el nivel tecnológico del establecimiento de plantaciones y del manejo de los recursos forestales nativos y exóticos.

En este sentido, el Instituto Forestal, siendo consistente con esta dualidad de funciones públicas y privadas, considera el desarrollo forestal campesino, como un elemento central y estratégico de mediano y largo plazo, existiendo esta línea de investigación por más de 15 años. Dicho rol se ve hoy ratificado, con la plena vigencia del D.L. 701 de fomento forestal orientado a pequeños propietarios, donde el INFOR esta llamado a dar las respuestas tecnológicas a dicho sector, generando información, investigación y transferencia tecnológica. En este sentido las proyecciones futuras estarán centradas en mantener y actualizar el sistema de gestión forestal, y profundizar en proyectos de investigación tendientes a diversificar las alternativas de producción forestal, analizar los mercados, resolver los problemas de gestión y fortalecer los estudios tendientes a manejar en forma sostenible los recursos forestales nativos en manos de pequeños propietarios.

INFOR

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL

Alvaro Sotomayor G.[1]; Edison García R.[2]

INTRODUCCION

El sector forestal Chileno ha experimentado un fuerte desarrollo en los últimos 30 años, llegando a tener una participación del 3% del producto interno bruto (PIB), con un 15% del total de exportaciones del país, y con 1,95 millones de hectáreas plantadas al año 2000. Este desarrollo tuvo su punto de partida en una política forestal, delineada a partir de la dictación del D.L. 701 de 1974, la cual puso énfasis en la creación de grandes masas forestales, con la forestación de vastas superficies desprovistas de vegetación y realizado principalmente por inversionistas forestales con capital en inversión silvícola e industrial, entre la VII y X regiones de Chile.

Dado el énfasis en la creación de grandes masas forestales, para la promoción de exportaciones de productos forestales, principalmente comodities, y la generación de divisas por este concepto, el Estado apoyó a los interesados con herramientas de subsidio a la forestación, considerando que los aspectos de financiamiento y tecnologías necesarias para un adecuado programa de forestación y manejo, lo debían solucionar los propios interesados en el negocio del establecimiento de plantaciones forestales con fines industriales. La señal que se dio para la promoción de la forestación en Chile, a través de herramientas como el subsidio forestal a la forestación, y excenciones tributarias, fue clara y potente, pero solo la pudieron captar y asumir quienes tenían los recursos económicos para hacerlo; lamentablemente, esta señal no la pudieron captar aquellos propietarios, dueños de la tierra, pero que no tenían los recursos necesarios para asumirlo.

[1] Ingeniero Forestal, M.Sc., Director de Proyectos, Instituto Forestal Sede Bío-Bío, Camino a Coronel km 7,5, Concepción, asotomay@infor.cl

[2] Ingeniero Forestal, Investigador de Proyectos, Instituto Forestal Sede Bío-Bío, Camino a Coronel km 7,5, Concepción, egarcia@infor.cl

INFOR

Es así, como el sector rural forestal, compuesto por pequeños y medianos propietarios, comunidades rurales, campesinos forestales, comunidades indígenas y otros, que en total forman un universo de más de 220.000 pequeños productores (INDAP, 1997) y, que poseen más de 4 millones de hectáreas de suelos (Benedetti *et al.*, 1997), no se vieron beneficiados por esta ley de fomento y la política forestal del momento. Muchos de estos terrenos, que aun se encuentran erosionados o en franco proceso de erosión, aun es posible incorporarlos a la actividad forestal con tecnologías apropiadas y con el apoyo del Estado. Consecuentemente, entre los años 1974 a 1990, sólo se logró forestar 23.322 hectáreas entre pequeñas propiedades rurales; incluso, en estas superficies plantadas, la tecnología de establecimiento utilizada no fue la adecuada y la gran mayoría de estos bosques no ha tenido aun manejo.

Las razones principales para esta escasa participación de la pequeña propiedad rural en el desarrollo de plantaciones forestales y en su manejo posterior, han sido, entre otras, su escaso poder económico, fuerte tradición agrícola, falta de capacidad tecnológica y conocimientos forestales, e irregularidad en la tenencia de la tierra.

La actividad forestal actualmente se presenta como una oportunidad para los productores silvoagropecuarios, no sólo para recuperar suelos erosionados, sino como una alternativa productiva a los cultivos tradicionales (trigo, cebada, ganadería extensiva, etc.), que se efectúan en terrenos clase VI y VII, sin riego, y en consecuencia con escasa rentabilidad; lo anterior se agrava aun mas por problemas de precios, originado por una fuerte competencia externa, generada por la importación de productos agrícolas, desgravados de acuerdo a los nuevos pactos comerciales, como el MERCOSUR, pactos bilaterales con Canadá, México y otros.

El recurso forestal, de acuerdo a lo indicado, puede ser una efectiva alternativa de reconversión agrícola para vastas zonas de Chile en donde la agricultura se desarrolla en terrenos de aptitud preferentemente forestal, terrenos erosionados o en vías de erosión al estar desprovistos de una cubierta arbórea protectora. Para lograr este cambio, y dada la realidad socioeconómica de la pequeña propiedad rural de Chile, se necesita de un fuerte apoyo, considerando aspectos como: herramientas de subsidio que fomenten la forestación y su posterior manejo;

INFOR

financiamiento para la gestión de forestación y manejo forestal, especialmente para la pequeña propiedad con problemas de acceso a créditos bancarios; y apoyo tecnológico durante el ciclo productivo forestal.

Consciente de esta realidad, el Gobierno dictó en 1998 una nueva ley de fomento forestal, Ley N° 19.561, que modifica el D.L. N° 701 de 1974, la cual tiene como objetivo *"El regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados, e incentivar la forestación, en especial por parte de los pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional"*.

En esta Ley de Fomento se han considerado como aspectos prioritarios, subsidio para la forestación y manejo en pequeñas propiedades y, la recuperación de suelos degradados. También se ha considerado el financiamiento para la forestación de pequeñas propiedades a través de créditos de enlace, concedidos a través de INDAP. Faltó, sin embargo, considerar dentro de la estrategia de desarrollo de la forestación campesina y el posterior manejo de las plantaciones, el aspecto de apoyo tecnológico, dirigido a la transferencia de conocimiento y apoyo en la gestión, que abarque todos los aspectos del ciclo forestal, desde la creación del recurso, su manejo, protección, cosecha, industrialización, hasta su comercialización. Frente a esta problemática, y a las oportunidades existentes con la promulgación de esta nueva ley de fomento forestal, el Ministerio de Agricultura, con sus servicios asociados, CONAF e INDAP, con el apoyo del Instituto Forestal (INFOR) y, a requerimiento de las principales organizaciones campesinas del país (MUCECH, CAMPOCOOP, Voz del Campo y CONAPROCH), decidieron enfrentar en conjunto esta situación, para lo cual, y sobre la base del proyecto INFOR-FDI, *"Programa de Transferencia Tecnológica para un Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores"*, financiado por CORFO, se propone crear un *"Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal"* que vaya en directo beneficio de los pequeños y medianos productores forestales y, que quiebre el proceso de inequidad que se ha producido hasta la fecha en la entrega de tecnología hacia los pequeños y medianos productores forestales.

INFOR

OBJETIVOS

A través de este Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal, se persiguen los siguientes objetivos:

1. Transferir los conocimientos tecnológicos y la información forestal necesaria para que los pequeños y medianos productores, dueños de suelos y bosques, como también de industrias procesadoras y elaboradoras de madera, puedan establecer, manejar y utilizar sus bosques, tanto plantados como naturales, y productos derivados, en forma adecuada y sustentable.

2. Coordinar los esfuerzos desplegados por las instituciones del Estado en aspectos de transferencia tecnológica para el sector forestal y, convocar a Entidades Privadas, Universidades y Centros Tecnológicos a insertarse en esta iniciativa de transferencia tecnológica forestal.

3. Desarrollar las capacidades de la organizaciones de pequeños y medianos productores, de forma de fortalecer sus aspectos productivos y de gestión relacionados con las actividades silvícolas y de transformación de la madera.

ESTRATEGIA Y ADMINISTRACION DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL NACIONAL

Diversos organismos de gobierno, a cargo de la innovación y el fomento productivo del país, han puesto a disposición de los diferentes agentes económicos del sector, instrumentos de apoyo financiero y de fomento para generar iniciativas de desarrollo productivo (*ver. Instrumentos de Fomento, Capacitación, Financiamiento y de Apoyo a la Gestión Productiva Orientados a la Pequeña y Mediana Propiedad, INFOR-2002*), faltando, como se ha mencionado, una instancia de apoyo y coordinación en materias de oferta tecnológica hacia la pequeña y mediana propiedad rural forestal y hacia la PYME industrial.

INFOR

Por otra parte, existe en el país la suficiente capacidad profesional para masificar el desarrollo tecnológico de las actividades de producción, desde la creación del recurso, su manejo, hasta su industrialización y comercialización. Esta capacidad está organizada en numerosas oficinas consultoras privadas y profesionales independientes, que desempeñan libremente su profesión, por 14 universidades que dictan la carrera de Ingeniería Forestal en Chile, Centros Tecnológicos, ONG's, Organizaciones Agrícolas, Empresas Forestales Privadas y con la existencia de Servicios Públicos ligados al desarrollo y fomento del sector silvoagropecuario..

Considerando tales disponibilidades de fuentes de financiamiento, instrumentos de fomento y capacidades tecnológicas, el *"Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal"*, propone orientar sus acciones hacia toda la cadena productiva del ciclo forestal, desde el establecimiento o creación del recurso forestal hasta su comercialización (figura 1), de acuerdo a las necesidades o demandas de los usuarios, creando los paquetes tecnológicos necesarios de acuerdo a estas necesidades. Para el desempeño de esta tarea, las instituciones involucradas contarán con la participación de operadores privados de transferencia, quienes, luego de una adecuada capacitación, serán los encargados de dar la asistencia técnica a los pequeños y medianos productores.

De especial importancia, en la forma de operar de este Programa de Transferencia, será el considerar la activa participación de los beneficiarios en la identificación de problemas y soluciones, respetando en las propuestas tecnológicas que se preparen, su sistema de vida y raíces culturales.

INFOR

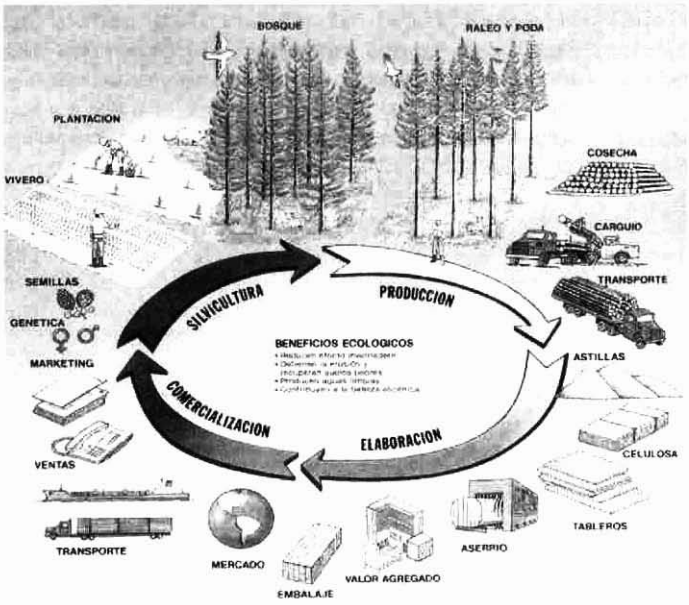


Figura 1: Ciclo productivo forestal.
Fuente: CORMA

De esta forma, el *"Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal"* contribuirá a un mejoramiento productivo de la unidad predial campesina, a la protección de los recursos naturales, a un cambio de actitud y visión frente a los recursos forestales, mediante un intercambio de conocimientos con los pequeños y medianos propietarios, y a un mejoramiento de la calidad de vida del grupo familiar, lo cual puede realizarse a través de un trabajo conjunto entre Instituciones del Estado, Beneficiarios y Operadores Privados de Transferencia Técnica Forestal; a estos últimos se les deberá transferir los conocimientos tecnológicos necesarios para su labor de transferencia tecnológica con los beneficiarios, capacitándolos en métodos de transferencia, apoyándolos en el manejo de instrumentos de fomento, capacitación y financiamiento y otros relacionados, y poniendo a disposición recursos para el financiamiento de proyectos de asistencia técnica forestal, de acuerdo a las demandas y requerimientos de los beneficiarios. Se entenderá como Operador Privado de Transferencia, lo estipulado en la definición inserta en los términos de referencia para el registro de operadores.

INFOR

Estrategia de Transferencia Tecnológica Integral

La estrategia que se propone utilizar para realizar la transferencia de tecnología, es la siguiente:

1. Identificación de las necesidades de transferencia tecnológica, tanto individuales como grupales, de los pequeños y medianos productores beneficiarios del Programa Nacional de Transferencia.
2. Preparación de paquetes tecnológicos dirigidos a cubrir las necesidades detectadas entre pequeños y medianos productores.
3. Investigación en temas forestales no resueltos, de acuerdo a las necesidades detectadas, para su posterior empaquetamiento tecnológico.
4. Promoción de la asociatividad y fortalecimiento de las organizaciones de productores.
5. Transferencia de paquetes tecnológicos y capacitación de operadores privados de transferencia, inscritos en el registro nacional del Programa.
6. Efectuar una segunda transferencia tecnológica hacia los beneficiarios del programa, por parte de operadores privados capacitados y registrados, a través de concursos de proyectos de transferencia financiados por el Programa.
7. Evaluación y monitoreo de la tecnología transferida y su adopción.

Como parte de esta estrategia de transferencia, se promoverá la asociatividad con la formación de grupos asociados en materias forestales (transferencia técnica, silvicultura, industrias, negocios y otros), entre los operadores inscritos en el registro nacional y, entre pequeños y medianos propietarios de tierras y bosques e industrias forestales; de esta forma se privilegiará la presentación y financiamiento de proyectos de transferencia tecnológica, presentados en forma asociativa, por un grupo de beneficiarios o, por organizaciones o asociaciones de agricultores constituidas formalmente. Con este sistema de trabajo, más el apoyo de las organizaciones de propietarios existentes, se pretende llegar con la información en una forma más directa, y tener una relación más estrecha con los beneficiarios finales, de manera de conocer en mejor forma sus necesidades. Con el tiempo, y con un trabajo y

INFOR

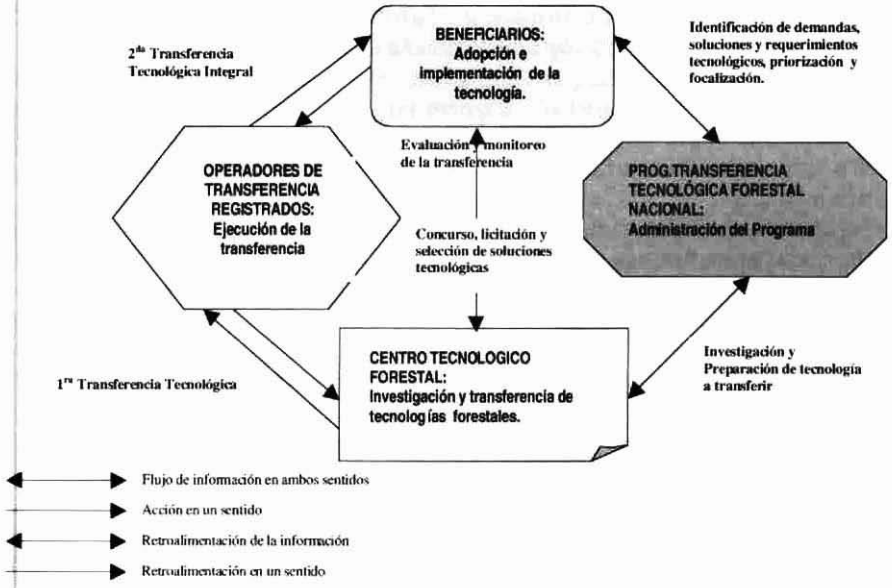
apoyo sistemático, se pretende que estos grupos de trabajo organizados y apoyados por el Programa, sean capaces de identificar y decidir que necesidades de transferencia tecnológica o capacitación requieren para resolver sus problemas, ya sean técnicos, de gestión u otros, y en que forma lo quieren abordar.

Esta forma de relación, entre los beneficiarios y el programa, se caracterizará por una fuerte y activa participación de las Organizaciones Campesinas y los Beneficiarios (productores), quienes en definitiva serán los que deben comunicar sus demandas de asistencia técnica a la administración del Programa y además, deberán decidir quien o quienes, dentro del registro de operadores del programa, serán los que los asistirán técnicamente, de acuerdo a la demanda presentada a través de un proyecto de transferencia, el cual será financiado por éste Programa una vez seleccionado.

En este contexto, se propone un *"Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal"*, establecido como un programa permanente del Ministerio de Agricultura, que permita captar adecuadamente las demandas de los beneficiarios, asistirlos técnicamente con operadores privados de transferencia, evaluados y capacitados por el Programa, y coordinar en mejor forma los esfuerzos de las diferentes instituciones privadas y publicas en esta materia (figura 2); este Programa deberá ser evaluado periódicamente de forma de analizar su funcionamiento y logros obtenidos, función que recaerá en el Consejo del Programa.

INFOR

FIGURA 2: ESQUEMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA INTEGRAL



De especial importancia, en la forma de operar de este Programa Nacional de Transferencia, será el considerar la activa participación de los beneficiarios en la identificación de problemas y soluciones, respetando en las propuestas tecnológicas que se preparen, su sistema de vida y raíces culturales

Administración y Organización del Programa

Para la administración y organización del PNTTF, se propone las siguientes instancias y una acción de las siguientes instituciones:

- Consejo del PNTTF

El Consejo, tendrá las siguientes funciones:

- Dictar las políticas, fijar prioridades en transferencia tecnológica forestal y áreas de acción y, aprobar los presupuestos anuales.
- Aprobar los planes de trabajo y financiamiento propuesto por la administración del programa.

INFOR

- Supervisar el funcionamiento del PNTTF y el cumplimento de las metas propuestas en los planes de trabajo anuales.
- Aprobar la cuenta anual, tanto en sus metas técnicas como en los gastos del programa.

Se propone que este Consejo tenga la siguiente composición:
- Un representante del Ministerio de Agricultura, quien lo presidirá.
- Un representante de CONAF
- Un representante de INFOR
- Un representante de INDAP
- Dos representantes de Organizaciones Campesinas que tengan representación nacional.
- Un representante de Organización Campesina que tenga representación regional.
- Un representante de CORMA
- Un representante del Colegio de Ingenieros Forestales.

Este consejo podrá ser ampliado en cuanto a sus integrantes, si se detecta que existen otros actores que deben estar considerados, lo cual será decidido por el mismo consejo; además, podrán ser invitados otras instituciones o actores a participar en este en carácter de invitados con voz pero sin voto. La forma de funcionamiento de este Consejo, se definirá en su primera sesión de trabajo convocada por el Ministerio de Agricultura. Es también conveniente la conformación de Consejos Regionales, especialmente donde exista un mayor desarrollo forestal, y donde las organizaciones campesinas tengan mayor presencia.

- Administración y Coordinación del PTTFN:

Este organismo será el ente administrador de los recursos asignados al PNTTF y, coordinará de la política de transferencia tecnológica forestal. Se propone que esta responsabilidad quede radicada en la Corporación Nacional Forestal (CONAF), que tendría entre otras responsabilidades, las siguientes:
- Detectar las necesidades de transferencia tecnológica forestal entre los productores y operadores, conducir las acciones para satisfacer estas necesidades, y focalizar su acción.
- Llevar a cabo los Planes de Trabajo aprobados por el Consejo del Programa y administrar los recursos

INFOR

financieros, humanos y materiales necesarios para llevar a cabo el PNTTF.
- Coordinar las acciones de transferencia tecnológica forestal, entre los servicios del Estado relacionados con la materia e instituciones privadas.
- Definir categorías de beneficiarios a los que atenderá este programa.
- Proponer al Consejo en materias de transferencia tecnológica forestal, los planes de trabajo anuales, y los recursos para su implementación.
- Calcular los valores de los subsidios anuales de transferencia, que se pondrán a disposición para financiar los proyectos de transferencia, a través de concursos.
- Definir los tipos de concursos, proyectos o actividades de transferencia, con su duración y valores.

- Centro Tecnológico en materias de Transferencia e Investigación Tecnológica Forestal

Este Centro Tecnológico, será el encargado de proveer de tecnología al PNTTF y/o, coordinar con otros centros tecnológicos nacionales e internacionales la preparación de ésta cuando no este disponible en el país. Se propone al Instituto Forestal de Chile (INFOR), para que asuma esta responsabilidad, el cual tendría las siguientes funciones:
- Asesorar al Programa en materias tecnológicas forestales y de transferencia tecnológica para satisfacer las necesidades del PNTTF.
- Generar y proveer la información tecnológica necesaria, de acuerdos a los requerimientos del Programa, para así satisfacer las demandas de los beneficiarios.
- Identificar y prospectar, tanto en el país como en otras partes del mundo, las tecnologías disponibles o listas para ser transferidas y/o aplicadas.
- Realizar las investigaciones necesarias, cuando la información solicitada no exista o no este disponible, de acuerdo a los requerimientos del Programa.
- Realizar la transferencia tecnológica necesaria, y establecer los módulos de transferencia, para apoyar la gestión de las instituciones participantes y de los operadores registrados, y coordinar acciones con otros especialistas en transferencia para el apoyo al programa.
- Establecer y coordinar una red de centros tecnológicos nacionales de apoyo al programa.

INFOR

- Monitoreo y evaluación de la calidad de transferencia y adopción de tecnologías.
- Formar parte del Consejo del Programa.

- Organismo Asesor en materias de Transferencia Técnica

Dada la complejidad de las acciones de transferencia tecnológica, que implican conocer y establecer metodologías, esquemas, herramientas, etc., se hace necesario tener a un organismo asesor en estas materias, proponiéndose a INDAP para que asuma esta responsabilidad, teniendo las siguientes funciones:
- Formar parte del Consejo del PNTTF.
- Asesorar a INFOR, a la Administración del Programa, y a los profesionales de las instituciones participantes, en materias de técnicas y metodologías de transferencia tecnológica.
- Cooperar en la evaluación y monitoreo de las actividades de transferencia financiadas por el programa

- Organizaciones Campesinas

Las organizaciones campesinas integrantes de este programa nacional, tendrán las siguientes funciones:
- Representar a los beneficiarios del programa y velar por sus intereses.
- Informar de las necesidades de tecnologías e información forestal que se requiera transferir, de acuerdo a las necesidades de sus asociados.
- Proponer proyectos relacionados con transferencia de tecnologías forestales y de gestión.
- Formar parte integrante del Consejo del Programa.
- Actuar como operadores de transferencia, siempre que cumplan con los requisitos exigidos a estos.

- Operadores de Transferencia Tecnológica

Bajo el término Operador de Transferencia Tecnológica están consideradas todas aquellas entidades privadas, gremiales y, profesionales universitarios, con conocimientos de tecnologías forestales y metodologías de transferencia, y que estén inscritos en el Registro Nacional del Programa.
- Estos operadores, serán los encargados de transmitir la tecnología solicitada por los productores, con los recursos disponibles y otorgados por el PTTFN.
- Identificar necesidades de transferencia y transmitirlas al programa.

INFOR

- Cooperar con éste programa, para la materialización de los esfuerzos en materias de transferencia tecnológica hacia medianos y pequeños productores.
- Registrarse en el Registro Nacional del programa, entregar los antecedentes requeridos y participar en los cursos que sean requisitos para ser inscrito en el registro mencionado.

- Beneficiarios del PTTFN

Los beneficiarios directos del PTTFN, serán aquellos pequeños y medianos productores (dueños de tierra, bosques e industrias), que soliciten apoyo tecnológico al PNTTF, ya sea en forma individual o en forma asociativa, y que cumplan con los requisitos del programa. Los requisitos para ser beneficiario del programa, serán definidos por el Consejo del Programa a proposición del ente administrador del PNTTF. Los beneficiarios serán representados en este programa por las organizaciones campesinas que forman parte del Consejo, sin desmedro de poder plantear en forma directa sus necesidades y opiniones.

- Comité Técnico

Se constituirá un Comité Técnico asesor en materias tecnológicas, el cual estará conformado por:

- Un profesional de la Subsecretaría de Agricultura, quien lo presidirá.
- Un profesional de CONAF, asesor en materias de Extensión Forestal.
- Un profesional de INFOR, asesor en materias de transferencia tecnológica.
- Un profesional de INDAP, especialista en asistencia técnica.
- Un profesional Forestal privado, asesor de alguna de las organizaciones campesinas integrantes del Consejo del Programa.

Será función de este Comité Técnico:

- Asesorar técnicamente al programa en materias de tecnologías forestales y de transferencia tecnológica.
- Velar por la adecuada preparación, investigación y empaquetamiento de las tecnologías.
- Cooperar con el Programa en la evaluación de los proyectos presentados al concurso de proyectos.
- Proponer a CONAF la sanción y selección de proyectos.

INFOR

- Velar por el buen funcionamiento técnico de los proyectos aprobados.
- Asesorará al Programa en la preparación de los Programas de Trabajo anuales y su financiamiento.

Organización y recursos para el Programa

Recursos

Los recursos para el funcionamiento del Programa, serán proveídos por el Gobierno de Chile, a través del Presupuesto Anual de la Nación, y canalizado a través del Ministerio de Agricultura. Deberá ser propuesto anualmente de acuerdo a las instrucciones del Ministerio de Hacienda, y cubrirá los aspectos materiales, humanos y financieros para su buen funcionamiento. En los aspectos operativos del programa, estos recursos deberán cubrir los siguientes aspectos:

Aspectos a Cubrir:

1. Recursos para la focalización, evaluación e identificación de necesidades requeridas por los pequeños y medianos productores y de opciones tecnologicas y productivas: a Cargo de CONAF.
2. Recursos para la recopilación de información tecnológica y, para la preparación de paquetes tecnológicos a transferir a operadores y beneficiarios: a cargo de INFOR.
3. Para la edición y publicación de las tecnologías preparadas para ser transferidas: a cargo de INFOR.
4. Para la investigación de temas con información insuficiente para la preparación de paquetes tecnológicos: a cargo de INFOR.
5. Para la capacitación de Operadores Privados registrados: a cargo de INFOR.
6. Para la capacitación de profesionales adscritos al programa, de las instituciones participantes: a cargo de INFOR e INDAP.
7. Recursos para la licitación, adjudicación y financiamiento de proyectos privados de transferencia tecnológica, presentados por los operadores en conjunto con los productores, a los concursos de proyectos llamados por el Programa: a cargo de CONAF.
8. Administración y ejecución del programa: a cargo de

INFOR

Se propone incluir un porcentaje de distribución de los recursos que otorgue el Estado para este programa, de forma de asegurar que los recursos que se asignen puedan cubrir los aspectos indicados anteriormente, de la siguiente forma:

Distribución de los Recursos

Un 60% de los recursos deberán asegurar el financiamiento del punto 7, en lo que respecta a la licitación y financiamiento de la transferencia de tecnologías hacia los beneficiarios.

Hasta un 20% deberá usarse para el punto 1, 8 y 9, tanto para la administración del PNTTF como para evaluación e identificación de necesidades.

Un 20% de los recursos, deberá asegurar el cumplimiento de los puntos 2, 3, 4, 5 y 6.

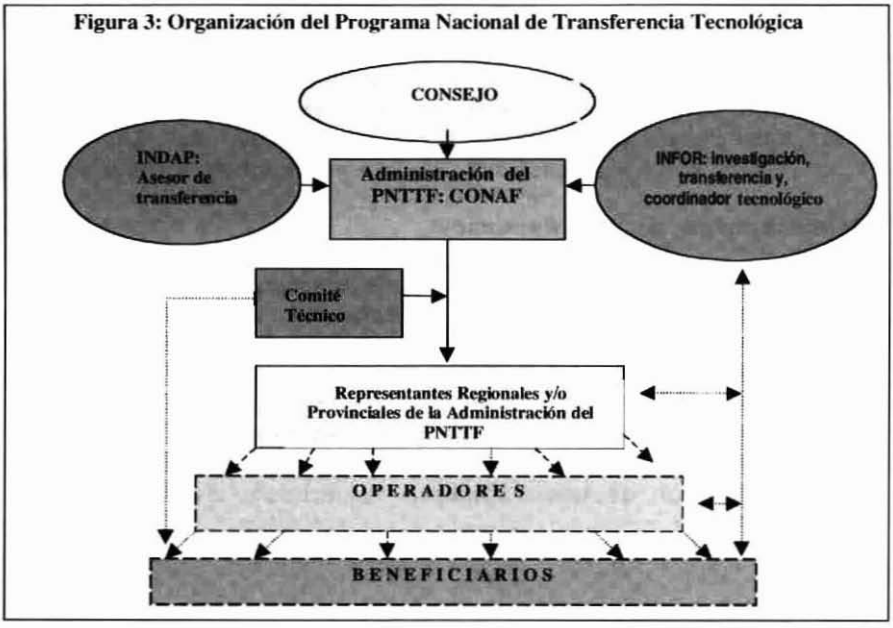
Esta distribución de recursos, podrá ser modificada por el Consejo, de acuerdo al funcionamiento del programa y a petición de la administración de este. La distribución de los recursos y la entrega de estos a las entidades correspondientes, se materializará en convenios específicos.

Organización

La administración del PNTTF estará radicada en CONAF quien, con los recursos recibidos, deberá velar por el funcionamiento de éste. Deberá a su vez considerar en su organización territorial y administrativa, el proveer de personal competente y preparado para el desarrollo del programa. El organigrama propuesto para el funcionamiento del PNTTF es el siguiente (figura 3):

INFOR

Figura 3: Organización del Programa Nacional de Transferencia Tecnológica



Convenio Marco Institucional

Para un adecuado funcionamiento del Programa, se hizo necesario establecer un convenio de colaboración entre las instituciones participantes, Ministerio de Agricultura - CONAF-INFOR - INDAP, y las entidades gremiales y privadas participantes, donde se establezcan claramente las responsabilidades y atribuciones de cada una de las instituciones participantes, para así consolidar y materializar el presente Programa de Transferencia Tecnológica Forestal en un marco de compromiso Institucional, el cual se adjunta en Anexo 1.

OPERACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Transferencia Tecnológica propuesto, funcionará bajo un principio de externalización de la transferencia tecnológica hacia los beneficiarios. Para ello se propone el siguiente esquema de funcionamiento:

INFOR

Detección de Necesidades

Como se ha mencionado anteriormente, las identificación de necesidades de apoyo tecnológico o de gestión, debiera provenir directamente de los beneficiarios finales, sus organizaciones y los operadores, por lo que CONAF establecerá un canal de comunicación y procedimientos para detectar estas necesidades, con metodologías participativas, para su adecuada priorización de acuerdo a los recursos con que cuente el programa, para posteriormente canalizarlas a través de proyectos elaborados entre los beneficiarios y los operadores.

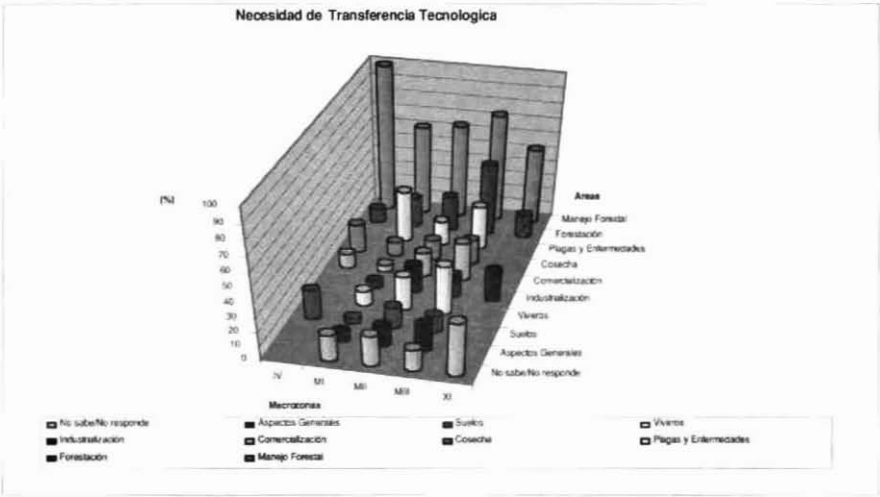
Si bien en el futuro, este programa deberá abarcar todo el ciclo forestal (figura 1), como una forma de iniciar éste Programa Nacional y orientar los esfuerzos durante el año 2002, se propone priorizar los recursos hacia las siguientes actividades, que fueron enunciadas como prioritarias por los productores en el Plan de Transferencia llevado a cabo por el proyecto INFOR-FDI (Gráfico 1).

Apoyo tecnológico hacia las actividades de forestación, en concordancia con las prioridades anunciadas por el Ministerio de Agricultura para el programa de forestación campesina 2001-2002.

Manejo, mantención y protección de las plantaciones establecidas en terrenos de pequeños propietarios.

INFOR

Gráfico 1: Necesidades detransferencia tecnológica



Fuente: Proyecto INFOR-FDI "Programa de Transferencia Tecnológica para un Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores".

En el futuro se deben evaluar la conveniencia de ampliar estas prioridades hacia temas como: manejo de bosque nativo; cosecha de bosques; recuperación de suelos; elaboración y procesamiento de maderas; comercialización; gestión de organizaciones y propietarios, y otras. La priorización será materia de decisión del Consejo del Programa, a proposición de CONAF.

Planificación Territorial

De acuerdo a la priorización de temas a abordar en actividades de transferencia, se deberá focalizar los recursos hacia áreas territoriales donde estos temas tengan una mayor prioridad. Se propone para el año 2002, continuar con el trabajo realizado, entre las regiones IV a XI, y en las comunas establecidas en el Plan de Transferencia contemplado en el proyecto FDI/INFOR de transferencia tecnológica, para posteriormente en años venideros realizar la focalización de acuerdo a proposición de CONAF y a los requerimiento detectados anualmente, con las organizaciones y beneficiarios

INFOR

Registro de Operadores

La estrategia de transferencia, esta basada en el principio de la externalización de actividades y, para ello se considera el trabajar con Operadores Privados Externos, e inscritos en un registro de operadores, de acuerdo a lo indicado en figuras 1 y 2. Para estos efectos, se propone constituir un Registro Nacional de Operadores del Programa, utilizando las bases de datos originadas en el proyecto INFOR- FDI mencionado, y actualizado a través de un llamado publicado en un diario de circulación nacional, el cual será realizado por CONAF; éste deberá ser actualizado en forma periódica de acuerdo a las necesidades del programa.

La selección de los operadores, para ser incorporados al registro de operadores y posteriores concursos de transferencia, se realizará en base a los antecedentes aportados en el referido registro. De acuerdo a su evaluación, se considerará su participación en las actividades de transferencia, en relación a las necesidades indicadas por los beneficiarios. La evaluación de los operadores deberá ser realizada al menos una vez al año, considerando la labor realizada en transferencia tecnológica hacia los beneficiarios, tanto en los aspectos técnicos, de gestión, como en los resultados obtenido.

Selección y Concurso de Proyectos de Transferencia

Como se ha mencionado, la estrategia de apoyo tecnológico hacia los beneficiarios, se realizará en base a concurso de proyectos de transferencia tecnológica, de acuerdo a las necesidades detectadas por el Programa, y a su priorización anual. Para ello CONAF llamará a concurso de proyectos de transferencia tecnológica forestal, para así seleccionar aquellos que cumplan con requisitos de prioridad establecidas por los beneficiarios y el Programa y, por calidad técnica y económica. Este concurso podrá tener las siguientes modalidades, lo cual será evaluado anualmente por el Programa:

Concursos anuales de proyectos: estos concursos podrán ser llamados una o más veces en el año, de acuerdo a los recursos disponibles y a la cantidad de proyectos presentados y aprobados.

Ventanilla abierta: esta modalidad consiste en un concurso para presentar proyectos de transferencia, durante un

periodo de tiempo determinado y establecido en las bases, los cuales pueden ser financiados de acuerdo a su presentación, calidad y recursos disponibles.

Para la selección de proyectos, se establecerán bases técnicas y administrativas, las cuales serán conocidas por todos los participantes, donde se establecerá en forma clara y transparente la metodología de selección de los proyectos presentados, su focalización y priorización; para la selección misma, se establecerá un comité *Ad-hoc*.

Subsidio de Transferencia

Se deberá establecer anualmente, el valor del subsidio de transferencia que financiará el programa, de acuerdo al tipo y duración de los proyectos, el cual será calculado por CONAF y asesorado por el Comité Técnico. Se deberá además, determinar si existirá aporte de los beneficiarios y el porcentaje de este aporte, lo cual será de conocimiento de los beneficiarios y de los operadores del programa. Además, se deberá establecer el procedimiento administrativo para la obtención de este subsidio.

Metodologías de Transferencia

Dado que las metodologías y herramientas de transferencia a utilizar son amplias y diversas, los proyectos presentados deberán justificar el uso de una u otra, de acuerdo a la realidad de los beneficiarios y tipo de proyecto; pero, en general, el principio que deberá primar es la promoción de la participación de los beneficiarios, desde la formulación del proyecto, su implementación, hasta su evaluación final.

Para estandarizar las metodologías y herramientas de transferencia, el Programa deberá realizar los cursos necesarios, dirigidos a los operadores como a los profesionales del programa, para prepararlos en su trabajo con los beneficiarios.

Evaluación del Programa y Resultados

Para un adecuado control del programa y sus proyectos, se establecerá un sistema de evaluación de su funcionamiento, tanto en sus aspectos administrativos como operacionales, lo cual debe considerar al menos los siguientes aspectos:

INFOR

Evaluación del Plan de Trabajo anual;
Evaluación del Subsidio de Transferencia;
Evaluación de los proyectos de transferencia financiados durante el año;
Evaluación del trabajo de los Operadores, a cargo de los proyectos de transferencia.
Evaluación de los contenidos y adopción de tecnologías incluidos en los paquetes tecnológicos.

Las evaluaciones a realizar, de acuerdo al Plan de Trabajo establecido, pueden efectuarse por el mismo programa o en forma externalizada, pero en principio deberá participar el Comité Técnico, y sus resultados ser presentados al Consejo.

BIBLIOGRAFIA

BENEDETTI, S. y SALINAS, J. 1997. Potencial Campesino e Indígena de Chile. DEFOR - MUCECH - INFOR. Santiago, Chile.

CONAF. 1999. Proyecto Conservación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo; Plan Operativo 1999. Gerencia de Desarrollo y Fomento Forestal. Documento interno. 6 p.

CONAF. 1999. Programa de Forestación en Pequeñas Propiedades. Documento interno no publicado 2 p.

CONICYT. 1998. Gasto en Investigación y Desarrollo. Página WEB, www.conicyt.cl

FAO. 1987. Forestry extension methods. FAO Forestry Paper N° 80. FAO Rome, Italy.

FAO. 1993. Desarrollo Agropecuario; De la dependencia al protagonismo del agricultor. Serie Desarrollo Rural N° 11. 82p.

FAO. 1993. La modernización de la agricultura; Los pequeños también pueden. Serie Desarrollo Rural N° 11. 82p.

INDAP. 1998. Memoria 1997. INDAP, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile.

INFOR. 2002. Informe final Proyecto INFOR-FDI, Programa Nacional de Transferencia Tecnologica Forestal para un

INFOR

Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores.

MELO, E. *et al*. 1998. Investigación para la Elaboración de Transferencia Tecnológica Forestal. Gobierno Regional Décima Región De los Lagos - Secretaría Regional Ministerial de Agricultura - Instituto Forestal. Valdivia, Chile. 65 p.

Ministerio de Agricultura. 1998. Evaluación del Programa de Transferencia Tecnológica del Instituto de Desarrollo Agropecuario. Santiago, Chile. 44p.

MONARDES, A. *et al*. 1993. Evaluación de la adopción de tecnologías: Transferencia y adopción de tecnologías por pequeños agricultores del secano costero. Santiago, Chile. 151 p.

ORTEGA, H. 1993. La investigación agropecuaria y el desarrollo campesino. INDAP, Santiago, Chile. 23 p.

RODRIGUEZ, M. 1996. Plan Piloto de Transferencia Técnica para pequeños propietarios forestales. Sector Nirivilo y Llongocura. *VII Región del Maule*. Talca, Chile. 7 p.

SOTOMAYOR, A. 1998. Programa de Transferencia Tecnológica Forestal. Instituto Forestal. Santiago, Chile. 25 p.

SOTOMAYOR, A. 1998. Programa Forestación Pequeñas Propiedades Conaf. Informe de Reunión. Instituto Forestal. Santiago, Chile. 7 p.

SOTOMAYOR, O. 1993. Políticas de Modernización y Reconversión de la pequeña agricultura tradicional chilena. IICA - ODEPA. Santiago, Chile.

FAO-UNESCO. 1988. Educación Básica y Desarrollo Rural. Santiago, Chile.

INFOR

IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES FORESTALES DE CHILE

Edison García R.[1] y Alvaro Sotomayor G.[2]

RESUMEN

Durante los años 2000 y 2001 el Instituto Forestal (INFOR), en el marco del Proyecto "Programa de Transferencia Tecnológica para un Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores", financiado por el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), implementó un "Plan de Transferencia Tecnológica Forestal (PTTF)", como apoyo a pequeños y medianos productores de la zona centro-sur de Chile, con el objetivo de probar y validar una Estrategia de Transferencia enfocada al establecimiento de plantaciones forestales de buena calidad en predios campesinos.

La transferencia de tecnología hacia el sector beneficiario se realizó a través de un sistema externalizado con operadores privados, cuya función principal fue la de resolver sus requerimientos técnicos y de gestión para la formación y obtención de un recurso forestal apropiado.

Gracias a la implementación de este Plan de Transferencia, se definen cuatro aspectos básicos:

- se diseña una Estrategia de Transferencia Tecnológica Forestal, dirigida a pequeños y medianos productores, basada en un sistema externalizado, con apoyo de las instituciones tecnológicas y de fomento del sector forestal.

[1] Ingeniero Forestal, Investigador de Proyectos, Instituto Forestal Sede Bío-Bío, Camino a Coronel km 7,5, Concepción, egarcia@infor.cl

[2] Ingeniero Forestal, M.Sc., Director de Proyectos, Instituto Forestal Sede Bío-Bío, Camino a Coronel km 7,5, Concepción, asotomay@infor.cl

INFOR

- se configura un registro de operadores privados, que incorpora la capacidad técnica adecuada en materia forestal;

- se vincula al sector de los productores y operadores privados con los avances tecnológicos en establecimiento y manejo de plantaciones forestales, que actualmente desarrolla la empresa privada y centros de investigación, y los instrumentos de apoyo financiero y de fomento disponibles para el desarrollo productivo; y,

- se establecen lazos de acción y de apoyo entre las diferentes instancias gubernamentales con los productores y operadores.

En el presente documento se hace referencia a las acciones llevadas a cabo para la implementación del PTTF señalado.

INTRODUCCIÓN

La transformación de la pequeña propiedad en terrenos de producción forestal eficiente y calidad de cultivos óptima, requiere necesariamente de dos elementos fundamentales *conocimiento técnico adecuado* y *condición tecnológica apropiada*. La escasa presencia de estos elementos, sin embargo, se hace notar con mayor preocupación en sectores en los cuales la actividad forestal no ha sido objeto de producción habitual, o donde la agricultura ha sido el elemento productivo por tradición, características comunes de la pequeña propiedad de gran parte de nuestro territorio. Por otro lado, con el afán de incorporar plantaciones forestales y obtener productos que son comercializables en el mercado a buen precio, y que pudieran mejorar la calidad de vida de sus propietarios, se comienza a generar un círculo vicioso que se desplaza permanentemente entre la mala calidad de las plantaciones y la constante carencia de conocimiento técnico.

Estos aspectos están exigiendo que la demanda técnica y tecnológica sea asistida con celeridad, especialmente por y para el pequeño productor, que ha comenzado a percibir al recurso forestal como una alternativa productiva que puede aliviar parte de sus necesidades, y dicho sea de paso, mejorar la calidad de los suelos que posee. Además, la

INFOR

oportunidad que ha generado la nueva ley de fomento forestal (Ley N° 19.561, que modifica el DL 701 de 1974, que regula la actividad en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal y degradados, e incentiva la forestación, en especial por parte de los pequeños propietarios forestales), y los diferentes instrumentos complementarios a esta normativa, los ha motivado a incorporar sus terrenos al proceso productivo forestal en forma paulatina.

En la actualidad, la presencia de operadores privados ha absorbido en parte, y de forma casi espontánea, el rol de transferencista forestal, sin embargo, muchos de estos operadores, por el hecho de optimizar los tiempos y actividades en función de los recursos con que cuentan, no poseen la capacidad suficiente como para cumplir en su totalidad con este papel. A pesar de ello, esta relación operador-productor, le ha consignado una participación preponderante en lo que respecta a la transmisión de tecnologías, pero con un desempeño más bien informal.

Frente a este escenario, el Instituto Forestal (INFOR), en conjunto con el Ministerio de Agricultura, puso en ejecución un Plan de Transferencia Tecnológica Forestal en el marco del Proyecto "Programa de Transferencia Tecnológica para un Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores", financiado por el Fondo de Desarrollo e Innovación de la Corporación de Fomento de la Producción (FDI-CORFO), y en el que participan además entidades gubernamentales, empresas forestales, organizaciones campesinas, asociaciones gremiales e instituciones de investigación. Mediante este proyecto se propuso un Sistema de Transferencia Tecnológica Forestal que persigue poner a disposición del sector objetivo la tecnología más adecuada para la forestación, de tal forma de producir un salto cualitativo en el desarrollo forestal campesino, articulando y coordinando a los diferentes actores, gubernamentales, privados y organizaciones campesinas, para que en conjunto puedan incrementar, además de la tasa de forestación, la calidad de las plantaciones.

Este Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, se implementó entre la IV y XI región del País sobre la base de la articulación de los actuales mecanismos y herramientas disponibles para la transferencia tecnológica, transfiriendo Paquetes Tecnológicos y promoviendo la formación y asociatividad de grupos de interés en temas

INFOR

forestales afines, canalizado mediante un sistema externalizado con la participación de operadores privados que se desempeñan en el ámbito forestal.

METODOLOGÍA

Considerando las disponibilidades de fuentes de financiamiento, instrumentos de fomento y capacidades tecnológicas, el Plan de Transferencia orientó sus acciones principalmente a tres aspectos: elaboración de paquetes tecnológicos de acuerdo a las necesidades detectadas de los beneficiarios; apoyo y especialización de operadores privados en la asistencia a pequeños propietarios de la tierra y/o bosques; y, contribución a la transferencia de la tecnología a los beneficiarios finales. La finalidad de estas acciones fue la de solucionar y dar respuesta a los requerimientos tecnológicos y de gestión de los productores, a través de la formación de "operadores privados de transferencia tecnológica forestal", entregándoles nuevas y actualizadas tecnologías mediante la preparación de paquetes tecnológicos, capacitándolos en métodos de transferencia, y apoyándolos en el manejo de instrumentos de financiamiento, poniendo a su disposición recursos para el apoyo a los productores.

La estrategia que se utilizó para realizar la transferencia de tecnología en el Plan (Figura 1), es la siguiente:

a) Una primera transferencia de los paquetes tecnológicos preparados, hacia los operadores privados y a las instituciones de fomento forestal y de transferencia tecnológica nacionales.

b) Una segunda transferencia desde los operadores capacitados y registrados, e instituciones, hacia los beneficiarios finales de la tecnología.

c) Subsidiariamente, formación de grupos de trabajo en materias forestales afines, utilizando los mecanismos existentes en la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), los cuales actuarían en forma asociativa para la recepción de los paquetes tecnológicos y la transferencia tanto de INFOR como de los otros entes de transferencia.

INFOR

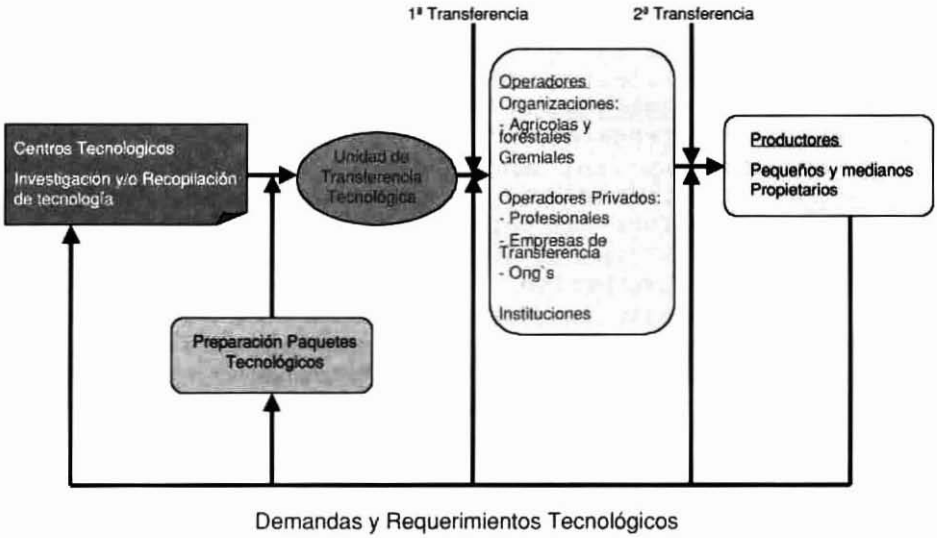


Figura 1: Esquema de Transferencia Tecnológica.

El área de aplicación se concentró en la zona centro-sur del país, y para enfocar adecuadamente la tecnología a transferir y los paquetes tecnológicos a preparar, se recopilaron antecedentes básicos de productividad, socioeconómicos y necesidades tecnológicas, mediante recopilación de información, de fuentes primarias y secundarias, y estudios de campo.

En función de los antecedentes recogidos, el Plan de Transferencia se llevó a cabo de la siguiente forma:

- Elementos tecnológicos a transferir

De acuerdo a los requerimientos de los productores y operadores, la temática de la transferencia se enfatizó en los aspectos técnicos de forestación y manejo, asociado a las especies forestales de mayor interés para los beneficiarios, abordando todas aquellas actividades necesarias para una forestación de calidad, los procedimientos a seguir para un adecuado manejo, y los instrumentos de fomento y financiamiento vigentes que permitan concretar estas iniciativas.

Es así, que la configuración de los Paquetes Tecnológicos de producción forestal y de los elementos a transferir, fue concebida a través de la siguiente estructura:

Sector objetivo: Usuario intermedio: Operador Forestal
Usuario Final: Pequeño Propietario

Tecnología a transferir: Establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

Gestión: Instrumentos y mecanismos de fomento y financiamiento forestal para la pequeña propiedad.

Con el claro objetivo de poder llegar tanto a los operadores como a los beneficiarios finales, es que la documentación en la que se reflejan los aspectos tecnológicos a transferir, se diferenciaron en términos de productos técnicos fácilmente entendibles por los dos tipos de usuarios.

- Estrategia de transferencia

La estrategia de transferencia se enmarcó en la realización de la transferencia y extensión en función de los niveles técnicos de los sectores objetivos (operadores forestales, pequeños y medianos productores); es decir, se inició en primer lugar con un registro nacional de operadores, luego con una capacitación hacia estos agentes externos (operadores forestales), que poseen conocimientos técnicos relacionados y la capacidad para realizar transferencia, y luego se transfirió al beneficiario final la tecnología a través de dichos agentes. Para ello se procedió de la siguiente forma:

Capacitación a operadores: en primer lugar se realizó un llamado a inscripción en un registro de operadores, los que fueron evaluados y aceptados en función de sus antecedentes profesionales y técnicos. Luego, estos operadores fueron capacitados mediante la realización de talleres participativos abordando las temáticas consideradas por el Plan.

Para el desarrollo de cada una de las temáticas se contó con el apoyo de instituciones gubernamentales, como INDAP y la CONAF, y Empresas Forestales que en la actualidad están aplicando tecnología de avanzada en el establecimiento y manejo de plantaciones.

Los aspectos de extensión y comunicación se abordaron poniendo énfasis en los métodos de extensión y

INFOR

transferencia, y las formas de comunicación que se aplican para llegar a los pequeños productores, por lo que se capacitó a los operadores en procesos de enseñanza-aprendizaje, en los diferentes medios de extensión que se pueden utilizar y el reconocimiento de aquellos elementos más adecuados y eficientes a cada realidad cultural de la pequeña propiedad.

Capacitación a productores: esta se realizó a través de un proceso externalizado con los operadores privados registrados. Para ello se llevó a cabo un concurso de Proyectos de Transferencia Tecnológica, invitando a participar a todos aquellos operadores inscritos en el Registro de Operadores Privados, y que hubieren asistido y aprobado los cursos indicados. Las propuestas de transferencia tecnológica presentadas, fueron evaluadas de acuerdo a criterios de calidad, costo e impacto entre los productores, establecido por las bases especiales diseñadas para dicho efecto. Los cursos realizados por los operadores se orientaron al establecimiento de plantaciones forestales y al manejo y mantención de aquellas ya establecidas.

Se definieron dos modalidades para las propuestas presentadas:

a) Actividades de Transferencia Técnica: una o más actividades cortas de asistencia técnica (cursos, talleres, días de campo o demostración de métodos, entre otros), para solucionar aspectos específicos, de acuerdo a la etapa de forestación en que se encuentren, y que signifiquen un real apoyo para la gestión del proceso.

b) Plan Integral de Fomento a la Forestación y Asistencia Técnica: plan integral que considera la captación y fomento de los posibles beneficiarios, acciones participativas con los productores, y asesoría permanente en el proceso de forestación con actividades de transferencia tecnológica, con una duración de hasta a un año.

INFOR

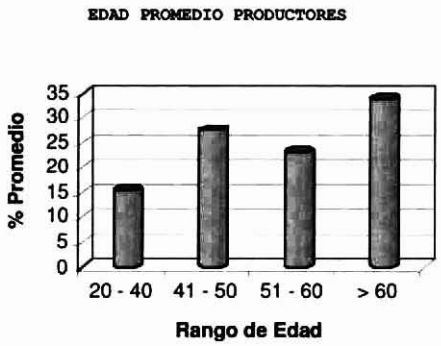
RESULTADOS

Requerimientos y Demandas

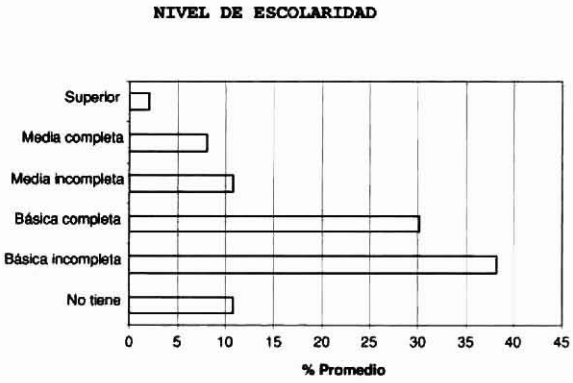
Del análisis de la información recopilada y de los estudios de campo, se logran obtener los siguientes antecedentes relevantes en la estructuración de la metodología de transferencia:

➔ Productores

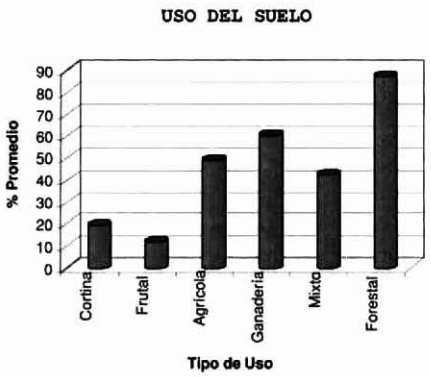
- Existe una mayor presencia de productores cuya edad se encuentra por sobre los 60 años (cerca de un 34%), y en términos generales alrededor de un 57% está por sobre los 50 años de edad.



- Cerca de un 68% de los productores presenta un nivel de escolaridad bajo, siendo la de mayor representatividad la condición de básica incompleta (38%), seguida de básica completa (30%). Es menester señalar que, alrededor de un 11% de los productores no cuenta tipo de educación alguna.



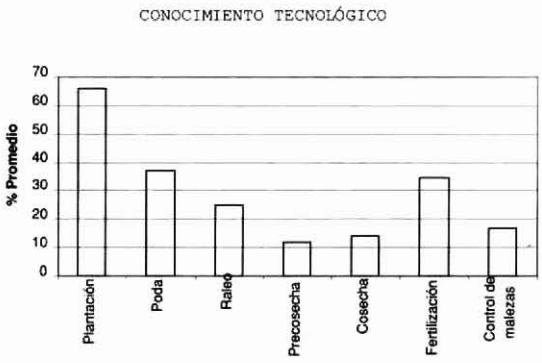
- En general, en un gran porcentaje los productores dedican parte de sus suelos al área forestal, ya sea como plantaciones, pequeños bosquetes, árboles individuales, o bien manejo de especies nativas (87%). Y, alrededor de un 60% de los suelos son dedicados a la ganadería.



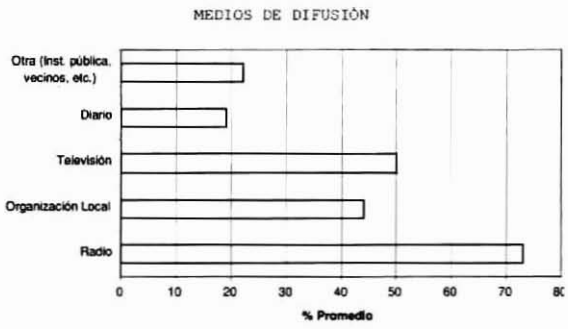
- En cuanto al problema que existe para poder establecer plantaciones dentro de los predios, la mayoría de los productores aducen la falta de financiamiento, dejando en un nivel similar a la escasez de mano de obra y conocimiento técnico, el costo de los insumos que permitan concretarla y una percepción compleja para poder ingresar a un sistema que pudiera financiar los costos.



- Aunque en bajos porcentajes, existe un conocimiento tecnológico respecto de las actividades e intervenciones que implica establecer una plantación y su manejo en general. Sin embargo, es notorio el escaso conocimiento en relación con las labores silviculturales y aquellas que permitan obtener los productos comercializables del bosque (menos del 20% en ambos casos).

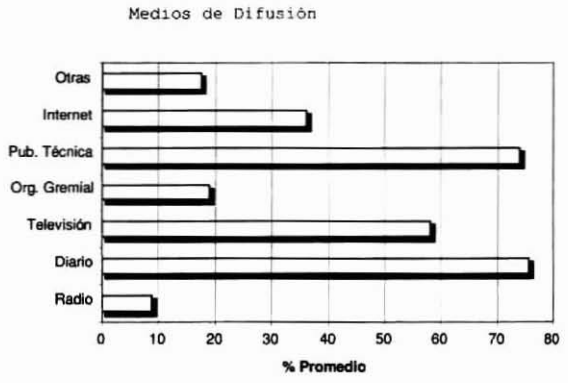


- El principal medio por el cual asimilan y adoptan tecnologías los pequeños y medianos productores es a través de la radio (73%). Le sigue en importancia la televisión (50%).

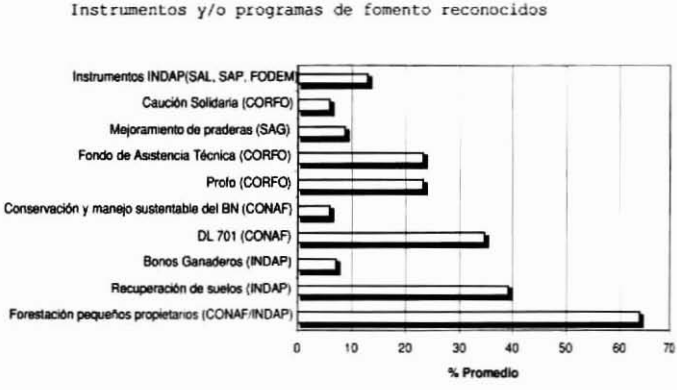


➔ Operadores Privados

- Para los operadores el periódico y las publicaciones técnicas son los principales medio de difusión mediante los cuales adquieren tecnología en forma permanente, 75% y 74% respectivamente.

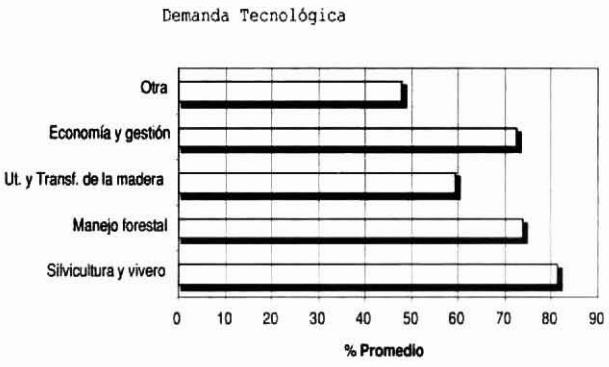


- Los instrumentos de financiamiento y fomento de mayor conocimiento se encuentran el programa CONAF/INDAP, los beneficios del DL 701 y el programa de recuperación de suelos (INDAP-SAG).



INFOR

- Existe una alta demanda tecnologia por parte de los operadores, que les permita mejorar su capacidad técnica y de gestión en la labor que realizan. Entre las temáticas de mayor recurrencia se encuentran Silvicultura y vivero (81%), Manejo forestal (74%), y Economia y gestión.



Implementación del Plan de Transferencia Tecnológica Forestal

Los resultados obtenidos de la implementación del Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, fueron los siguientes:

- ***Paquetes Tecnológicos***

Se logró sistematizar y esquematizar los aspectos técnicos y tecnológicos de establecimiento y manejo de plantaciones forestales en documentos y manuales de divulgación, orientados tanto a operadores privados como a pequeños productores.

Aquellos documentos orientados a productores, se elaboraron con un nivel de complejidad y lenguaje más simples, pero con la consideración de incorporar conceptos técnicos asociados a la materia en cuestión. Además, se incorporó una mayor cantidad de infografía, con objetivos didácticos y de mejor comprensión.



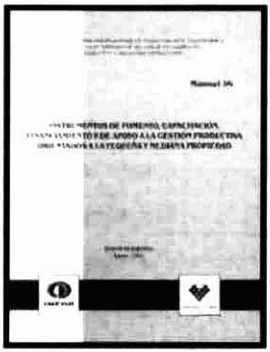




Figura 2: Documentos técnicos de Transferencia.

- ***Transferencia a Operadores Privados***

Se logró configurar una nómina de 86 operadores privados, distribuidos desde la IV a XI Región del país, entre los que se encuentran operadores forestales, empresas de transferencia tecnológica, organizaciones, ONG's y profesionales independientes, dedicados desde actividades de producción de plantas, forestación propiamente tal, planificación de procesos, hasta aquellas netamente de extensión o transferencia. Para su capacitación se llevaron a cabo dos cursos técnicos denominados "Curso-Taller de Extensión y Establecimiento de Plantaciones Orientado a Operadores Privados", y "Curso-Taller Manejo y Mantención de Plantaciones y Gestión Forestal".

Se contó con la participación de INDAP en el desarrollo de mecanismos y elementos de transferencia y extensión, como herramienta indispensable para los operadores y su labor de llegar al pequeño productor de manera más adecuada. En cuanto a los aspectos técnicos, de establecimiento y manejo de plantaciones forestales de calidad, conjuntamente con INFOR contribuyeron empresas forestales tales como: Forestal Millalemu, Forestal Bío-Bío, Forestal Mininco, Forestal Anchile, Bosques de Chile, Forestal Valdivia y Bioforest. En este aspecto, se profundizaron en temas específicos como calidad de planta, control de malezas, fertilización, plantación, e intervenciones de manejo, todos basados en los avances tecnológicos logrados por empresas, centros tecnológicos y de investigación, y otros organismos, y su aplicación a la pequeña propiedad.

INFOR

En cuanto a los mecanismos de fomento y financiamiento, se expusieron por INFOR y CONAF, las diferentes alternativas que existen en la actualidad y que afectan directa o indirectamente la gestión productiva de la pequeña propiedad, entre ellas: Instrumentos de apoyo a la forestación y manejo, Mecanismos de fomento y financiamiento a la recuperación de suelos degradados, Mecanismos y programas para el mejoramiento de la gestión y la innovación tecnológica, Instrumentos de fomento y financiamiento a la capacitación, Servicios financieros y de inversión, y Mecanismos de apoyo para la realización de proyectos e iniciativas de innovación, transferencia tecnológica, productividad y gestión.

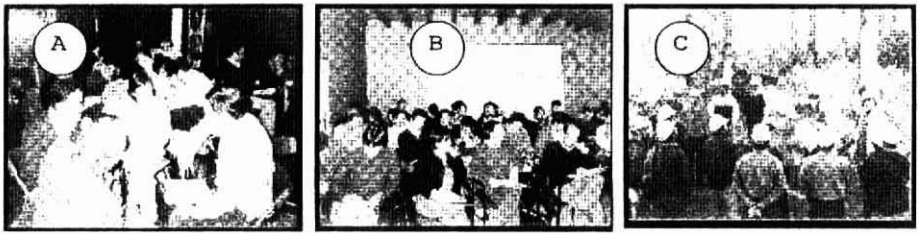


Figura 3: Cursos-Taller de Transferencia Tecnológica a operadores privados. a) Región Metropolitana, b) X Región, y c) VIII Región.

- ***Transferencia a Productores***

Del llamado a licitación para el desarrollo de propuestas técnicas orientadas a pequeños propietarios, se recibió un total de 44 proyectos, 16 de los cuales estaban destinados a la modalidad Actividades de Transferencia Técnica, y 28 a Plan de Fomento a la Forestación y Asistencia Técnica.

Del total de proyectos, se aprobaron 10 para la primera modalidad y 6 para la segunda. Entre los resultados más importantes se puede señalar un impacto tecnológico sobre un total de 445 pequeños productores, de 5 regiones del país (IV, V, VI, VIII y IX).

A través de estos proyectos, se realizaron 35 eventos de transferencia tecnológica mediante los cuales se canalizaron, entre otros, los aspectos técnicos relacionados con la forestación y las actividades que se

INFOR

deben realizar para conseguir una plantación de calidad. Además, se puso hincapié en las alternativas y beneficios en el uso de los mecanismos de fomento y financiamiento que existen en la actualidad orientados al pequeño productor y, las oportunidades que pueden tener al participar en forma asociativa.



4: Días de Campo, eventos de transferencia a pequeños propietarios. a) IV Región y b) IX Región.

Gracias a los proyectos de carácter integral, se logró un trabajo continuo de apoyo y asistencia que abarcó desde actividades de captación, motivación y fomento, hasta la incorporación del pequeño productor en el proceso de forestación. Se forestaron de esta forma alrededor de 586 ha de terreno, con pino (*Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus* sp.), como especies principales, y otras como quercus (*Quercus suber*), castaño (*Castanea sativa*), atriplex (*Atriplex nummularia*), y *Acacia saligna*. Estas últimas fundamentalmente en la parte norte del área de cobertura.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Estructurar un mecanismo metodológico de transferencia, permitió ordenar un proceso que por un lado detectó las necesidades de los productores, se preparó en forma organizada los paquetes tecnológicos que dieran respuesta a esta necesidad, y se canalizó la intencionalidad y disponibilidad de la capacidad técnica de los operadores privados, comúnmente dispersa y de funcionamiento atomizado, como elemento clave de apoyo tecnológico al

INFOR

sector del pequeño productor, y al interés de estos últimos.
Se comenzó con un llamado a inscripción en un registro de operadores privados que congregó a 86 profesionales independientes, empresas consultoras y de asesorías con personalidad jurídica, y asociaciones de profesionales y/o empresas, dedicados a la producción de plantas, forestación, manejo de plantaciones, transformación de la madera, planificación de procesos, y extensión y transferencia, entre otras, para cumplir con la labor de transferencista.

Si bien los operadores contaban con conocimientos técnicos en materia de establecimiento de plantaciones, fue necesario profundizar en aquellos temas que condujeran eficientemente al acercamiento y a una más estrecha relación con los pequeños y medianos productores, y concentrar su capacidad técnica en el tema del establecimiento y manejo de plantaciones forestales, así como de las alternativas de fomento y financiamiento para concretar iniciativas de este tipo. Para ello se realizaron cursos-talleres de *Extensión y Establecimiento de Plantaciones* y *Manejo y Mantención de Plantaciones y Gestión Forestal*, en los que se abordaron estos aspectos satisfactoriamente con el apoyo de la empresa privada y entidades públicas.

De la adjudicación y desarrollo de propuestas licitadas por los operadores para eventos de transferencia tecnológica orientadas a pequeños propietarios, 16 en total entre las dos modalidades se beneficiaron 445 pequeños productores, con un impacto tecnológico en 14 comunas de 5 regiones del país, permitiendo corregir la percepción equívoca de la transferencia que, hasta ese momento, los operadores y productores habían considerado más bien como una transmisión puntual en temas específicos según sus necesidades, asimilable a una oportunidad para obtener beneficios económicos o insumos de manera inmediata. Durante el desarrollo de las propuestas se comenzó con la adopción de un concepto más integral, de apoyo continuo a sectores carentes de tecnología, que culminó con la activa participación de los profesionales en un proceso en el que eran los principales actores tecnológicos y a través del cual se generaban posibilidades de concretar iniciativas de producción y negocio en el que se incorpora a los pequeños y medianos productores.

INFOR

Además, las propuestas se vieron enriquecidas con la coordinación con otras instituciones, que permitieron resolver inquietudes, necesidades y demandas de aquellos beneficiarios directos, ya sea con apoyo técnico como con insumos operacionales (infraestructura, plantas para forestación, folletos divulgativos, entre otros), todos esfuerzos convergentes a la generación de un recurso de calidad.

CONCLUSIONES

Con la metodología utilizada para la implementación del Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, se pudo resolver en parte el problema tecnológico en el que se encuentran los pequeños y medianos productores en materia del establecimiento de plantaciones de calidad, y la oportunidad que tienen de concretarlas con mecanismos de fomento y financiamiento que el Estado dispone para tales efectos. Además, producto de la externalización de las actividades de extensión y transferencia a través de operadores privados, se pudo a su vez subsanar la poca capacidad profesional que poseen las instituciones del Estado en esta materia dentro del sector forestal, para satisfacer la demanda tecnológica requerida.

Por otro lado, los resultados obtenidos vienen a validar la estrategia de transferencia mediante la externalización como vector clave dentro de este objetivo, certificando la labor fundamental que cumplen los operadores dentro de la transferencia, y corroborando la factibilidad de integrar al pequeño y mediano productor al negocio forestal con apoyo tecnológico permanente.

Para las organizaciones campesinas, y en función de la carencia de un adecuado fomento al traspaso de tecnología en temas del recurso forestal hacia los pequeños y medianos productores, la implementación de un plan de transferencia viene a resolver la ausencia de un complemento indispensable y necesario para el logro de los objetivos perseguidos por los diferentes instrumentos de fomento y financiamiento estatales dictados y vigentes a la fecha, en especial aquellos relativos a incentivar la forestación y recuperación de suelos degradados en pequeñas propiedades.

INFOR

En opinión de los diferentes actores que participaron, se logran establecer las bases para sustentar una iniciativa de mayor envergadura en favor del desarrollo forestal de la pequeña y mediana propiedad, fundamentalmente cimentada en el mejoramiento y actualización de las capacidades y conocimientos técnicos y de gestión del sector objetivo, y de la precisión de roles y modalidades de trabajo que se debe seguir para conseguirla.

Lo anterior concuerda con los objetivos del Estado en su compromiso de generar alternativas e instancias de desarrollo orientadas al pequeño productor, y en las cuales la coordinación entre las diferentes instituciones juega un papel fundamental para su consecución, especialmente si se cuenta con un marco definido y en el que se precisan las funciones que debe realizar cada actor dentro de esta iniciativa.

INFOR

PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA TÉCNICA FORESTAL (PNTTF) 2002

Luis Duchens S.[1] y Santiago del Pozo D.[2]

I.- ANTECEDENTES GENERALES DEL PROGRAMA

En el marco de los avances obtenidos después de más de diez años de trabajo de CONAF, en el ámbito de la forestación con pequeños propietarios forestales y, a seis años de vigencia de la aplicación del nuevo DL 701, los resultados no han sido los esperados.

Reconociendo los esfuerzos institucionales desplegados para solucionar los problemas, que se traducen en las diferentes modalidades practicadas para llevar a cabo las plantaciones, la puesta en marcha del nuevo DL 701, disponibilidad de nuevas fuentes de financiamiento y la incorporación de nuevos actores, como son las organizaciones campesinas y los operadores privados, el Ministerio de Agricultura ha fijado metas anuales de forestación, las que se han cumplido por segundo año consecutivo, teniendo como referente la forestación de 40.000 hectárea el año 2005.

Para abordar el enorme desafío planteado por las 2 millones de ha de aptitud forestal, en manos de unas 100.000 familias de pequeños propietarios, que requieren sean forestadas, además de las plantaciones ya establecidas con la ayuda del Estado que requieren de manejo, es necesario redoblar esfuerzos para fortalecer el trabajo en el ámbito de la forestación con pequeños propietarios forestales.

Para hacer frente a este desafío y cumpliendo con las orientaciones acordadas con la Subsecretaría de Agricultura en el contexto de la Mesa de Forestación Campesina, el Departamento de Fomento Forestal de CONAF presenta ante MIDEPLAN, en el año 2001, un proyecto al Fondo Concursable del 2%, para financiar el desarrollo del Programa Nacional

[1] Ingeniero Forestal, Corporación Nacional Forestal, lduchens@conaf.cl

[2] Ingeniero Forestal, Corporación Nacional Forestal, sdelpozo@conaf.cl

INFOR

de Transferencia Técnica Forestal (PNTTF), el cual resulta bien evaluado y es seleccionado para su ejecución durante el año 2002.

El objetivo del proyecto señalado fue: "Realizar una integración del cultivo forestal, ya sea de plantaciones o silvicultura de bosques nativos, en los sistemas productivos de cada propietario agrícola y articulación de la componente forestal con los circuitos de comercialización e industrialización de máximo valor agregado".

Con esta iniciativa, el PNTTF, que partió como un proyecto piloto de investigación liderado por INFOR, pasa a una segunda fase "de escala media", esta vez con una fuerte participación de CONAF en su orientación, institución que continúa trabajando junto a INFOR e INDAP y la Subsecretaría de Agricultura en esta línea de trabajo.

El trabajo realizado durante el año 2002 ha permitido introducir mejoras sustantivas en la labor que el Estado desarrolla en el ámbito de la forestación con pequeños propietarios forestales, las que están orientadas a fortalecer el trabajo que actualmente desarrollan CONAF, INFOR E INDAP en este ámbito. Estas mejoras apuntan a tres aspectos fundamentales: el primero mejorar la participación de los destinatarios en la identificación de las demandas y sus soluciones; en segundo lugar, incorporar el apoyo institucional a lo largo de la cadena productiva, y no tan solo al establecimiento de las plantaciones, y por último, entregar las holguras necesarias a los tiempos en que se desarrolla la forestación mediante la modalidad de licitación a operadores.

Para lograr las finalidades señaladas, CONAF, introduce al Programa Nacional de Transferencia Técnica Forestal los objetivos y estrategia contenidos en el Plan Nacional de Extensión Forestal de CONAF. Estas orientaciones con las que se ha abordado el Programa han permitido mejorar la participación de los destinatarios 4 en los trabajos que CONAF desempeña en las áreas rurales. El método de extensión forestal promovido por CONAF es un sistema de intervención que ha fortalecido la incorporación activa de las comunidades rurales en la formulación, implementación y seguimiento de sus proyectos de desarrollo, los que continúan con un permanente apoyo de CONAF.

INFOR

La extensión forestal, que en su parte medular, permite identificar demandas y soluciones de los destinatarios, es un método en donde el Estado puede jugar un rol más eficiente que los privados, en donde el tiempo invertido en los diagnósticos participativos, como la confianza en las instituciones por parte de los destinatarios juegan un papel decisivo y CONAF fortalece su prestigio en el mundo rural Como una señal clara, de acompañamiento a lo largo del ciclo productivo, el PNTTF contempló el manejo de plantaciones establecidas con la asistencia de CONAF desde 1991 en adelante, especialmente porque los propietarios de las plantaciones que actualmente se encuentran en edad de manejo, no disponen de instrumentos de fomento para concretarlo.

El Programa Nacional de Transferencia Técnica Forestal, aplicando el sistema de intervención de extensión forestal, realizó numerosos talleres participativos con comunidades rurales en las áreas homogéneas en que se trabajó el 2002, abordó las etapas de identificación de demandas, entregó soluciones y negoció con los propietarios las actividades a realizar, todo lo cual quedó reflejado en 54 Planes Forestales de Desarrollo de Comunidades, los que contienen soluciones a los diversos problemas presentes en las comunidades rurales, entre los que se encuentran: forestación, manejo de bosques, erosión, regulación del ciclo hídrico, comercialización de madera, comercialización de productos no madereros, pequeña y mediana empresa, turismo sustentable, entre otros.

De esta forma, se mejoró el proceso tradicional de "captación de beneficiarios", que lleva CONAF con el Programa de Pequeños Propietarios, frente al cual el PNTTF se anticipó un año, de manera, que durante el 2002 se llamó a licitación a Operadores Privados para implementar las faenas de plantación desde los inicios del 2003. Las soluciones identificadas, en materia manejo de plantaciones, se abordaron durante el mismo año 2002.

Las tres áreas a fortalecer, participación, acompañamiento y gestión, se han traducido en más y mejor participación de las comunidades y esto a su vez elevar el monto de las soluciones y mejorar la calidad de ellas, por el mayor grado de compromiso de las personas.

Como ya se señaló, el PNTTF para su ejecución cuenta con la participación del Instituto de desarrollo Agropecuario

INFOR

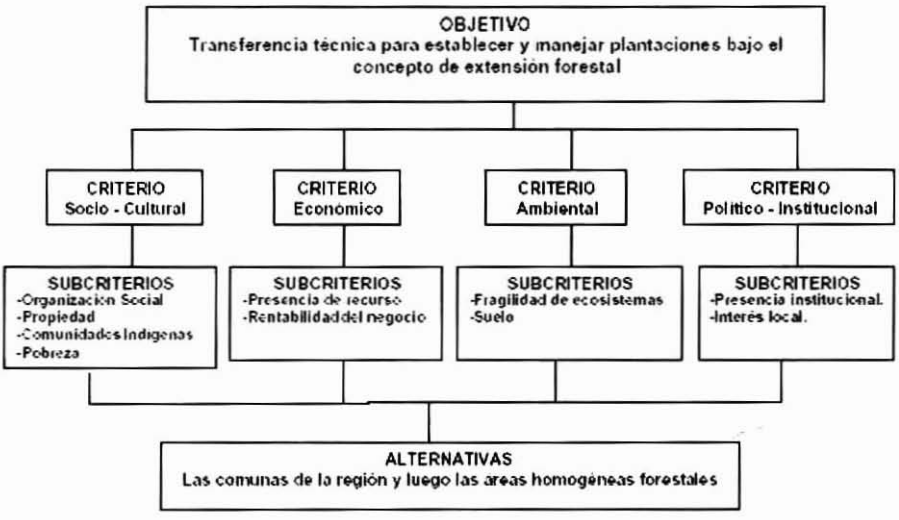
(INDAP) y del Instituto Forestal (INFOR), para estos efectos se firmó un convenio de cooperación entre las tres Instituciones que permitió aunar esfuerzos para el buen desempeño y alcance de los objetivos fijados.

En el ámbito del Convenio, el INDAP proveerá los créditos de enlace necesarios para financiar las forestaciones licitadas, y el INFOR entregará la transferencia técnica de primer piso, capacitando para ello a los operadores y personal de CONAF, serán estos últimos quienes asesoren directamente a los destinatarios.

II.- AREA DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA

Con la participación de las tres Instituciones, CONAF, INDAP e INFOR, la Subsecretaría de Agricultura y las Organizaciones Campesinas, se determinó el área donde se desarrollaría el Programa. Para la focalización del programa se utilizó como metodología el análisis multicriterio, y con la participación de los actores señalados se identificaron los criterios y subcriterios (Ver cuadro N°1), de esta forma, el programa focalizó sus esfuerzos en 27 comunas del país, entre las Regiones Metropolitana y Undécima (ver cuadro N°2).

Cuadro N°1. Criterios y Subcriterios Utilizados Para Focalizar el Accionar del Programa



CUADRO Nº 2 COMUNAS SELECCIONADAS

REGION	PROVINCIA	COMUNAS SELECCIONADAS
RM	MELIPILLA	SAN PEDRO
VI	CARDENAL CARO CACHAPOAL COLCHAGUA	PAREDONES, NAVIDAD COINCO PUMANQUE
VII	TALCA CAUQUENES CURICO LINARES	CUREPTO CAUQUENES HUALANE, VICHUQUEN SAN JAVIER
VIII	CONCEPCION NUBLE ARAUCO BIOBIO	FLORIDA QUIRIHUE TIRUA SANTA BARBARA, YUMBEL
IX	MALLECO CAUTIN	TRAIGUEN, LUMACO GALVARINO, CARAHUE, LONCOCHE
X	VALDIVIA OSORNO LLANQUIHUE CHILOE	LA UNION SAN JUAN DE LA COSTA MAULLIN, FRESIA ANCUD
XI	PALENA COYHAIQUE CAPITAN PRATT	PALENA COYHAIQUE CHILE CHICO, COCHRANE

III. - POBLACION OBJETIVO

En cada comuna priorizada se identificaron, según criterios de homogeneidad, dos áreas forestales de desarrollo, en las cuales se trabajo con grupos de alrededor de 30 propietarios. Para apoyar este trabajo y como parte de la implementación del plan Nacional de Extensión de CONAF, el Departamento de Fomento Forestal de CONAF, publicó el año 2002 una Guía de Instrumentos de Fomento forestal" los que abarcan toda la cadena de valor. Se publicará también una "Guía de Métodos y Técnicas de Extensión Forestal".

No obstante se trabajó con grupos de propietarios en las 54 áreas forestales de desarrollo, la población objetivo podía cambiar dependiendo del problema y la solución que se abordó.

Para los efectos de establecer plantaciones, pudieron acceder todos los pequeños propietarios que cumplieron con los requisitos del DL N° 701 y sus reglamentos, si además solicitaron el crédito de enlace que otorga INDAP, debieron cumplir con los requisitos de ser beneficiarios de esa Institución.

INFOR

Pudieron efectuar manejo de plantaciones, todos los pequeños propietarios con bosques plantados antes del 1° de enero de 1996, preferentemente aquellos que establecieron sus plantaciones con apoyo de CONAF entre 1991 y 1995, bajo cualquiera de las modalidades de ejecución.

Los destinatarios hombres o mujeres, preferentemente que pertenezcan a alguna organización, comunidad indígena o agrícola.

IV.- LOGROS ALCANZADOS POR EL PROGRAMA

4.1.- Capacitación de Extensionistas

Durante la semana del 9 al 12 de Julio del 2002, se llevó a cabo una jornada de capacitación de los 27 extensionistas del PNTTF, durante la cual se entregaron antecedentes del Programa y conocimientos en extensión forestal.

El Departamento de Fomento Forestal de CONAF, generó los contenidos del Curso y con su personal y expertos externos abordo la capacitación.



Foto N°1 Extensionistas durante la jornada de capacitación

Pudo concluirse que el curso cumplió con los objetivos planteados ya que en términos generales fue evaluado como bueno (nota 6.4) por el 100% de los participantes. Se pudo observar que los extensionistas lograron interiorizarse del tema de extensión forestal, la participación horizontal y del trabajo conjunto participativo entre extensionista y

destinatario. A través de la incorporación de una arista social metodológica nueva para ellos en muchos casos, pudieron adquirir conocimientos teóricos, que luego en su trabajo lo podrán proyectar a una situación real con las comunidades rurales.

4.2.- Identificación de Demandas y Soluciones

Se llevaron a cabo a lo menos dos talleres participativos en cada una de las comunas y áreas de desarrollo seleccionadas, con el objeto de identificar y conocer en forma conjunta necesidades, inquietudes, problemas, ideas y demandas forestales de los pequeños propietarios.



Foto N°2 y N°3 Desarrollo de talleres participativos en la VII y X Región

Como resultado de los talleres, se identificaron una serie de demandas del ámbito forestal institucional, entre las señaladas más frecuentemente se encuentran: Plantación, Financiamiento para plantar, Riego, Fertilización, Herramientas para plantar y podar, Cercos, Poda, Raleo, Saneamiento de título, Plantación de árboles frutales, Capacitación en el manejo del bosque, Recuperación de suelos, Trabajo, Orientación técnica, Preparación de suelos, Plagas.

Durante la realización de un segundo taller se identificaron soluciones factibles para abordar los problemas planteados por la comunidad. Se explicó a la comunidad que el presente Programa aborda dos tipos de soluciones (manejo de plantaciones y forestación), sin embargo, en el futuro inmediato CONAF orientará su oferta

INFOR

institucional hacia el conjunto de las acciones contenidas en los respectivos Planes Forestales de Desarrollo elaborados para cada una de las comunidades en las áreas en que se trabajó, de esta forma, podrán solucionarse otros problemas, como es el caso de recuperación de suelos, plagas, etc., además los extensionistas articulan con otras Servicios del Estado, canalizando las demandas identificadas.

4.3.- Capacitación de Operadores Privados

CONAF, preocupada que los operadores que se adjudicaran las faenas licitadas del programa, básicamente manejo de plantaciones y forestación, coordinó con INFOR la realización de cursos para actualizar conocimientos en estas dos actividades. Asistieron además a estos cursos los extensionistas contratados por el programa y personal técnico de CONAF que trabaja supervisando dichas actividades.

Se efectuaron 4 cursos, con sede en Rancagua, Concepción, Valdivia y Coyhaique, entre el 4 y el 14 de Noviembre del 2002, cada uno de ellos de dos días de duración. En total se capacitaron 94 profesionales, 30 en la RM y VI Región, 27 de las Regiones VII y VIII, 22 de la regiones IX y X y, finalmente 15 de la XI. Entre los expositores participaron personal de INFOR y profesionales de empresas privadas.

La evaluación recibida por parte de los asistentes fue muy buena en términos de la información entregada tanto en calidad como en formato. Las principales críticas estuvieron orientadas a indicar lo interesante que era conocer la experiencia de las empresas, pero faltó también conocer la experiencia del pequeño propietario forestal, que ya están integrados al tema silvícola. También se mencionó lo necesario de extender el tiempo para las actividades teóricas, ya que por la gran cantidad de información entregada y la necesidad de intercambiar información, las jornadas fueron muy intensivas.

4.4.- Manejo de Plantaciones

De los talleres de identificación de demandas y solución, se desprende la superficie que será sometida a manejo, de

INFOR

acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 3, la demanda total por manejo fue de 2.259,5 hectáreas.

La superficie total demandada de 2.259,5 ha fue licitada el 20 de Octubre del 2002, con aviso en Diarios de tiraje nacional y regional y en el portal http://www.compraschile.cl, de la superficie señalada se logró adjudicar 1.364,3 ha a operadores privados. En la VII región no se logró adjudicar principalmente por el elevado costo de las propuestas, lo que llevó a la dirección regional a efectuar los trabajos por gestión directa, de esta forma, la superficie total a manejar fue de 1.863,1 ha. La superficie restante, no fue posible manejarla con presupuesto del programa 2002, sin embargo, durante los primeros meses del año 2003, se abordará su manejo con el presupuesto del presente año.

Cuadro N°3. Superficie programada y manejada en plantaciones de pequeños propietarios año 2002.

REGION	SUPERFICIES AÑO 2002 (HECTAREA)					N° Propietarios
	PROGRAMADA	LICITADA OPERADORES	ADJUDICADA OPERADORES	GESTION CONAF	TOTAL MANEJADO	
RM	60,0	85,1	85,1		85,1	21,0
VI	230,0	343,7	343,7		343,7	51,0
VII	280,0	498,8		498,8	498,8	73,0
VIII	280,0	312,0	219,7		219,7	65,0
IX	280,0	441,1	285,0		285,0	123,0
X	280,0	303,8	303,8		303,8	83,0
XI	110,0	275,0	127,0		127,0	1,0
TOTALES	1.520,0	2.259,5	1.364,3	498,8	1.863,1	417,0

El programa ha trabajado en actividades de manejo con un total de 417 pequeños propietarios que en su mayoría establecieron sus plantaciones con el apoyo de CONAF, mediante las diversas modalidades de ejecución, entre los años 1990 en adelante. En promedio cada propietario manejó una superficie de 4,5 ha.

A la fecha se han finalizado las faenas de manejo en todas regiones que participan del programa, habiéndose manejado un total de 1.863 ha. En términos generales, las plantaciones que fueron sometidas a manejo, corresponden a plantaciones de Pino radiata y Eucalipto globulus, en menor proporción participan otras especies tales como: Pino Contorta, Pino Oregón, Pino Ponderosa, Pino Pinaster, Eucalipto Nitens, Eucalipto Delegatensis, *Populus* sp,

INFOR

Acacia sp y Plantaciones Mixtas (Ver cuadro N°4 y Gráfico N°1).

En términos de diversidad de especies a manejar la X región fue la que presentó la mayor diversidad, con 9 especies.

Cuadro N°4. Superficie a Manejar año 2002 por Especie Forestal y Región

REGION / ESPECIE	SUPERFICIE LICITADA A MANEJAR POR ESPECIE FORESTAL (HA)							
	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	TOTAL
PINO RADIATA		260.5	498.8	181.6	276.0	113.0		1.329.9
PINO CONTORTA						29.8	127.0	156.8
PINO OREGON					3.0	22.4		25.4
PINO PONDEROSA						15.5		15.5
PINO PINASTER						4.0		4.0
EUCALIPTO GLOBULUS	85.1	63.8		38.0	1.1	8.7		196.7
EUCALIPTO NITENS						42.4		42.4
EUCALIPTO DELEGATENSIS						1.7		1.7
ALAMO		19.4						19.4
AROMO								0.0
MIXTAS					4.9	66.4		71.3
TOTAL	85.1	343.7	498.8	219.61	285.04	303.8	127	1863.1

En la Región Metropolitana, las plantaciones manejadas corresponden a eucalipto, de segunda rotación, explotadas hace unos tres años, y que hoy requieren de raleo a los retoños. En la sexta región, se da la situación de monte bajo de eucalipto, que se han manejado además con fines de control sanitario (Phoracanthara), en el sector costero se presentan plantaciones de pino. De la sexta hasta la décima región las plantaciones son mayoritariamente de pino, finalmente en la undécima región se presentan plantaciones de pino ponderosa y contorta.

INFOR

Grafico N° 1. Superficie a Manejar año 2002 Por Especie Forestal A Nivel Nacional (Ha)

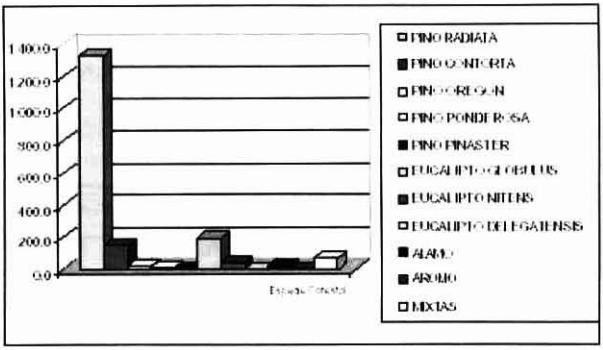






Foto N°4 y N°5 Monte Bajo de Eucalipto globulus de 3 años antes y después del manejo





FotoN°6 y N°7 Plantación de Pinus radiata de 8 años antes y después del manejo

INFOR





FotoN°8 Faena de Poda con Tijerón en la comuna Foto N° 9 Faena de Raleo con en la comuna de Lumaco, Lumaco, IX Región Región IX Región Región





Fotos N°10 Productos obtenidos del Raleo Foto N° 11 Ordenamiento de desechos realizado por los Propietarios IX Región.

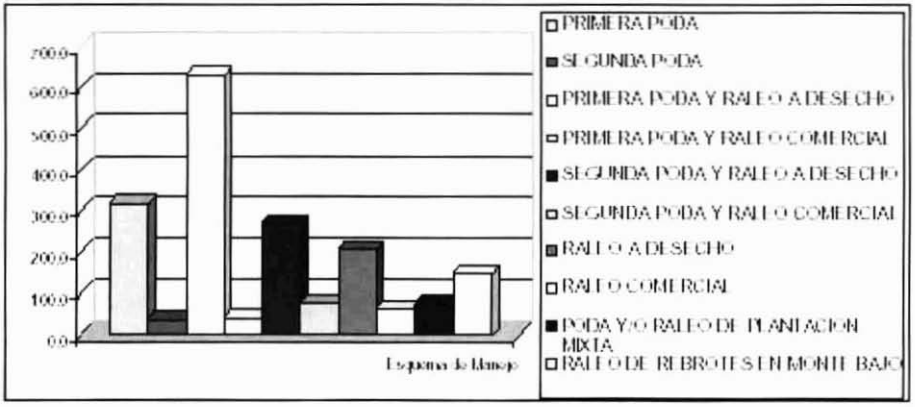
En cuanto, a las faenas propiamente tal, se están aplicando poda y raleo, en diferentes intensidades, poda baja y levante de poda, raleo a desecho y raleos comerciales, la mayor proporción de plantaciones manejadas se les aplicó primera poda y primer raleo (ver Cuadro N°5 y Gráfico N°2). Se da también el caso de bosques mixtos, los cuales se manejaron manteniendo la mezcla de especies, situación favorable para el tipo de economía del pequeño propietario forestal. En las fotos que se muestran se puede ver la variedad de bosques y características de estos, y por ende la diversidad de opciones que se derivan de ello.

INFOR

Cuadro N°5. Superficie a Manejar año 2002 por Esquema de manejo y Región

REGION	SUPERFICIE A MANEJAR POR ESQUEMA DE MANEJO (HA)							
ESQUEMA DE MANEJO	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	TOTAL
PRIMERA PODA			87.9		106.3	123.4		317.6
SEGUNDA PODA			36.3					36.3
PRIMERA PODA Y RALEO A DESECHO		199.7	195.0	71.0	58.0	107.9		631.6
PRIMERA PODA Y RALEO COMERCIAL			29.2	14.2				43.4
SEGUNDA PODA Y RALEO A DESECHO			61.0	7.0	74.0		127.0	269.0
SEGUNDA PODA Y RALEO COMERCIAL			5.5	70.0				75.5
RALEO A DESECHO		80.0	59.4	19.8	29.0	20.0		208.8
RALEO COMERCIAL			24.5	37.6				62.1
PODA Y/O RALEO DE PLANTACION MIXTA					17.1	52.5		69.6
RALEO DE REBROTES EN MONTE BAJO	85.1	64.0						149.1
TOTAL	85.1	343.7	498.8	219.6	285.0	303.8	127.0	1.863.0

Gráfico N° 2 Superficie a Manejar año 2002 Por Especie Esquema de Manejo A Nivel Nacional



4.5.- Forestación

Dentro del proceso de identificación de demandas y soluciones, tal como muestra el Cuadro N° 6, se identificaron demandas por forestación por una superficie total de 4.303,3 hectáreas, para ser plantadas por las diferentes modalidades con las que opera actualmente CONAF. Sin embargo, el programa fomentó la modalidad de licitación a operadores privados, de esta forma, del total de la superficie, 3.492.7 ha fueron licitadas a operadores.

Cuadro N°6. Demanda por Forestación por Modalidad y Región

REGION	DEMANDA TOTAL POR FORESTACION (HA)							
	Licitación TRANSFERENCIA	CONAFINDAP	Licitación CONAFINDAP	SUBSIDIARIO	BANCO DEL ESTADO	MUNICIPALIDAD	OPERADOR	TOTAL
RM	60,8						19,2	80,0
VI	282,1	50,0						332,1
VII	153,2	55,0		28,5	22,0			258,7
VIII	329,6							329,6
IX	582,0	53,0		101,4		8,5		744,9
X	1.261,0			100,0				1.361,0
XI	824,0	273,0	100,0					1.197,0
TOTAL	3.492,7	431,0	100,0	229,9	22,0	8,5	19,2	4.303,3

El 22 de Diciembre del 2002 se llamó a licitación a operadores para forestar los predios de pequeños propietarios durante la temporada 2003, el aviso fue publicado en diarios de tiraje nacional y regional y en el portal http://www.compraschile.cl, de la superficie señalada se ha logrado adjudicar a la fecha 2.581,9 ha a operadores privados. Las regiones metropolitana y VI, no se presentaron operadores interesados, en la VII no se presentaron en la comuna de Cauquenes, en la VIII Región tres comunas: Quirihue, Florida y Yumbel, finalmente en la Décima no hubo interés en la comuna de Palena.

En la mayoría de las comunas señaladas precedentemente se identifican limitaciones que las hacen poco atractiva a los operadores privados, el alto riesgo de fracaso por el prolongado período seco en las comunas semiáridas, problemas de accesibilidad y condiciones climáticas muy frías como es el caso de la comuna de Palena. Lo anterior no hace otra cosa que delimitar las áreas donde el sector privado no presenta interés, de tal forma, que sea el Estado quien fomente la actividad forestal allí, y entregue las condiciones para que en el corto plazo los privados continuen con los trabajos iniciados.

INFOR



Foto N° 14 Terrenos de pequeños propietarios En Lumaco IX Región



Foto N°15 Sectores a forestar en Coyhaique a un costado se observa un bosquete de Pinus Contorta, manejado a través del Programa de Transferencia Técnica.

Del total de la superficie licitada para forestación, 1.523,8 ha corresponden a *Eucalyptus globulus*, cerca del 43,6%, constituyendo la especie más demandada por los campesinos, en segundo lugar la especie Pino ponderosa con 824 hectáreas (23,6%), el tercer lugar lo ocupó Pino insigne con 529,5 ha (15,2%).Tal como muestra el Cuadro N°7 y Gráfico N°3, en la superficie a forestar el 2003 se utilizaran unas 22 especies, exóticas y nativas, en plantaciones puras y mixtas, situación que constituye un gran avance en materia de diversificación.

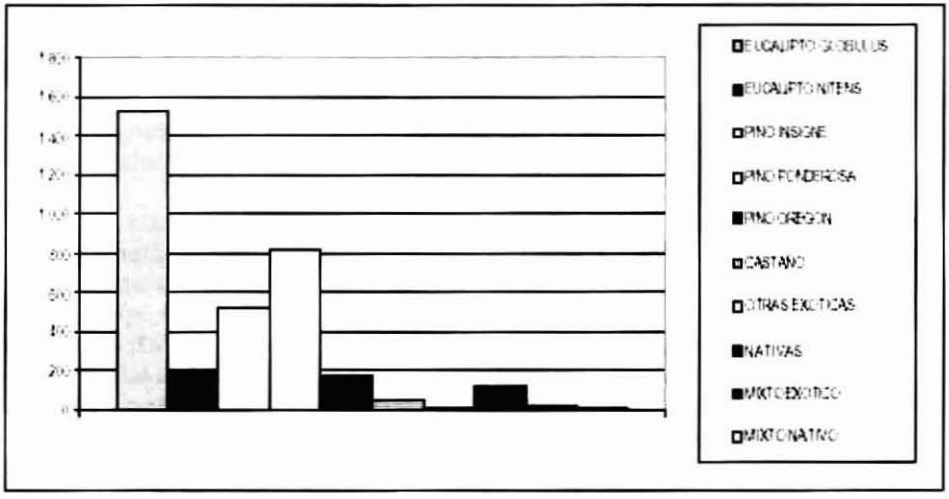
Un total de 714 campesinos participarán en la actividad de forestación del PNTTF, de estos 337 corresponden a la X región, concentrando el 47,2% de los destinatarios del programa. A nivel nacional el promedio de forestación por propietario es de 5 hectáreas, sin embargo, en la IX región este promedio baja a 3,1 y en la XI sube a 22 ha por propietario.

INFOR

Cuadro N°7. Superficie Licitada a Forestar Por Especie y Región

REGION	SUPERFICIE LICITADA A FORESTAR POR ESPECIE FORESTAL (HA)							
ESPECIE	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	TOTAL
EUCALIPTO GLOBULUS	52.7	273.1	15.0	89.3	485.4	608.4		1.523.8
EUCALIPTO NITENS						207.5		207.5
PINO INSIGNE	2.0	2.0	138.2	235.3	18.0	134.0		529.5
PINO PONDEROSA							824.0	824.0
PINO OREGON					5.5	173.6		179.1
CASTANO				0.5	25.5	24.1		50.1
OTRAS EXOTICAS				2.5	0.5	11.5		14.5
NATIVAS	2.5	7.0		2.0	17.3	95.0		123.8
MIXTO EXOTICO	1.1				24	1		26.1
MIXTO NATIVO	2.5				5.8	6		14.3
TOTAL	60.8	282.12	153.2	329.55	582.02	1261	824	3492.69
Numero de Destinatarios	19.0	43	26	69	183	337	37	714

Gráfico N° 3. Superficie Licitada a forestar por Especie a Nivel nacional



4.6.- Eficiencia del PNTTF.

Como una forma de dar a conocer la magnitud del trabajo abordado por el Programa, puede señalarse que los extensionistas contactaron a través de las reuniones informativas y talleres alrededor de 1.690 propietarios, para las diferentes demandas presentadas a CONAF, en las 27 comunas donde se focalizaron los trabajos.

INFOR

Lo anterior se tradujo finalmente en la identificación de demandas por 4.303 hectáreas, casi tres veces más que la superficie programada y en términos de manejo la superficie demandada fue de 2.245 ha, prácticamente un 50% más de lo programado inicialmente. Además de las demandas señaladas surgieron otras dentro del ámbito forestal por una superficie de 370 ha.

Considerando los antecedentes señalados precedentemente, los extensionistas más allá de los beneficios directos del trabajo bajo el enfoque de extensión, en términos de eficacia, el trabajo sobrepasó las expectativas del programa.

En cuanto a eficiencia, considerando el costo asociado exclusivamente al costo del personal y los costos operacionales para financiar su trabajo en terreno, así como el desarrollo de los talleres, el costo por hectárea que conlleva una solución efectiva, fue de $ 20.000 ha, este valor no incluye el costo de la solución misma, es decir, el costo del manejo o de la forestación, solo incluye el costo de identificación de la demanda, las soluciones y la determinación de las factibilidades para aplicar los instrumentos de fomento, en la solución del problema.

4.7.- Otros logros

Los extensionistas forestales contratados por el programa, en el desempeño de su labor en cada una de las comunas, obtuvieron resultados y productos más allá de las metas propuestas por el programa, es así como, a través de los Comité Local del Programa (CLOP), en donde se convocan a los diferentes servicios y organizaciones presentes en la comuna, se ha logrado agilizar el saneamiento de títulos de dominio, en la VI Región, gestionar la pavimentación de un camino en la localidad de Corneche en la Región Metropolitana, apoyar la comercialización de los productos obtenidos del manejo en varias regiones en especial en la IX Región en donde los pequeños propietarios participaron en una feria regional de productos forestales, estas y otras iniciativas que se detallaran en la memoria anual del programa, las cuales constituyen externalidades positivas logradas por el método y el enfoque del trabajo de los extensionistas forestales.

INFOR

V.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para conocer el grado de satisfacción de los destinatarios con el programa, se aplicaron durante el mes de febrero del presente, encuestas a propietarios y operadores privados que se adjudicaron proyectos y manejo a través de la licitación. La evaluación externa de las encuestas se encuentra en etapa de análisis por parte de una Socióloga. Conocido los resultados, permitirá mejorar para la presente temporada, aquellos aspectos que los actores manifiesten como deficientes y factibles de perfeccionar dentro de gestión del programa.

VI. CONTINUIDAD DEL PROGRAMA

A partir del año 2003 el Ministerio de Hacienda ha asignado a la Corporación Nacional Forestal, el financiamiento del Programa Nacional de Transferencia Técnica Forestal dentro del presupuesto regular de CONAF, de esta forma, dicho Programa permanecerá en el tiempo como una línea de trabajo con las comunidades rurales.

Por otra parte, CONAF estudia en virtud de la evaluación de la temporada 2002 del PNTTF, ir avanzando paulatinamente en otras áreas del quehacer institucional, de tal manera de incorporar en la generación, desarrollo y evaluación a los destinatarios del trabajo de la Corporación.

Es importante destacar que durante el año 2002, CONAF formuló sus Estrategias Forestales de Desarrollo Regional, las que buscan concentrar el accionar corporativo en áreas forestales de desarrollo. En concreto, las estrategias señaladas adoptan los criterios de implementación que ya han sido adoptados por el PNTTF.

Para mayor información sobre los alcances del PNTTF, contactarse en Oficina Central de CONAF en Santiago con:
Luis Duchens Sazo
Coordinador PNTTF
e-mail: lduchens@conaf.cl Http://www.conaf.cl
Fono: (56-2) 390 02 46

INFOR

IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL DEL PROGRAMA DE FORESTACIÓN EN PEQUEÑAS PROPIEDADES,

Roberto Cornejo E[1]; Guillermo Peredo P.[2] y Luis Arellano S.[3]

1.- INTRODUCCIÓN

La evaluación de impacto de los procesos sociales en las áreas como la forestal, es crucial para determinar los efectos del problema establecido decidir y conocer si se realizan cambios y reformulaciones para hacerlo más efectivo, o si debe ampliar, renovar o en ultima instancia eliminar el financiamiento. En un contexto como el de la Corporación Nacional Forestal donde los recursos deben ser administrados eficientemente para ejecución de programas y proyectos, la evaluación de impacto juega un papel fundamental porque mide los cambios en las condiciones económicas, sociales, culturales, etc. De los sujetos intervenidos y explica si estos cambios pueden ser o no atribuidos a programas o proyectos.

1.1. Origen del Informe

La necesidad de tener una evaluación mas allá de lo técnico y poder conocer el impacto real de lo que ha significado, a cada individuo y el conjunto las plantaciones forestales entre los años 1982 y 2000 dan base inicial a este estudio que pretende científicamente determinar impactos, carencias y logros, sobre la base de solo la existencia de datos estadísticos con relación al numero de hectáreas, numero de beneficiarios, especie, año de plantación es que se hizo necesario establecer los métodos de recopilación de datos que principalmente se basan en lo cualitativo.

---

[1] Ingeniero Forestal, Corporación Nacional Forestal, 2 Poniente N°1180, Talca, rcornejo@conaf.cl

[2] Sociólogo Ms. En Metodología Corporación Nacional Forestal, 2 Poniente N°1180, Talca

[3] Ingeniero Ejecución Forestal, Corporación Nacional Forestal, 2 Poniente N°1180, Talca

INFOR

2.- METODOLOGÍA

2.1 Método de Selección de Datos, Enfoque Integrado

Frente a esta reflexión, existe hoy día la necesidad de integrar los métodos cuantitativo, cualitativo y participativo, convirtiendo a este método o enfoque en él mejor vehículo para satisfacer las necesidades de información del programa en cuestión. Además de provocar una gran cantidad de beneficios en la evaluación de impacto, que incluye lo siguiente:

Se puede incorporar verificaciones de coherencia a través del uso de procedimientos de triangulación que permita realizar dos o más estimaciones independientes para variables clave (como ingresos, opiniones sobre proyectos, razones para usar o no los servicios públicos e impacto especifico de un proyecto.)

Se puede realizar análisis a diferentes niveles. Los métodos de encuestas pueden entregar estimaciones del bienestar individual, del hogar y a nivel comunitario, pero son mucho más efectivos en le análisis de los procesos sociales o en el análisis institucional. Existen muchos métodos cualitativos diseñados para analizar temas como el proceso social, el comportamiento institucional, etc.

Con el enfoque integrado habrá oportunidades para intercambiar información con el fin de ayudar a los resultados. La mayor flexibilidad de este enfoque significa que es posible volver al terreno a reunir información adicional. Esto permite un rápido seguimiento en el terreno para verificar casos.

3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo general del estudio es lograr visualizar la efectividad, eficiencia y el impacto en los cambios económicos, sociales y culturales del programa de forestación de pequeños propietarios en la séptima región del Maule entre los años 1982 y 2000 ejecutados por CONAF.

INFOR

3.1 Objetivos Específicos

Identificar los cambios culturales de los beneficiarios del programa de forestación.

Establecer la interacción entre el programa de forestación y la pobreza rural entre los años 1982-2000.

Validar y difundir los resultados metodológicos de la investigación.

Entrevista a familia campesina, beneficiaria del programa de Forestación en Pequeñas Propiedades



4. - Tamaño de la Muestra.

El tamaño de la muestra en base al cuestionario alcanza a 183 beneficiarios, en las entrevistas semi-estructuradas fue de 30 horas y en las entrevistas conversacionales informal alcanzo a las 60 horas.

Se logro intervenir en las cuatro provincias:

Curicó: Espinalillo, El Sauce, Licantén.
Talca: Curepto, Gualleco, Llongocura.
Linares: Mingre, Pitigua, Piedra del Baño, Nirivilo, Cajón de Nirivilo.
Cauquenes: Cabrería, Quebrada Honda.

INFOR

Además se estableció con diferentes funcionarios de CONAF entrevistas semi-estructuradas.

Por lo tanto el marco muestral fue de 220 agentes directos e indirectos de la forestación en las cuatro provincias de la región y en mas de 14 localidades distintas.

5.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (CUANTITATIVO)

A continuación se presentan los resultados de la recopilación de información del cuestionario aplicado para la evaluación de impacto producido por el Programa de Forestación con Pequeños Propietarios en sus diferentes modalidades entre los años 1982 y 2000.

5.1. Frente a la consulta de cual es la opinión de los beneficiarios con relación al programa, el 80% de las respuestas lo califico como muy bueno y el 19% como bueno, solo el 1% lo califico como regular

5.2. En relación con los sub-productos logrados de la plantación que significan o significaron obtener recursos económicos, las respuestas se distribuyeron de la siguiente forma: El 80% no ha logrado resultados, el 20% restante a obtenido diferentes sub-productos tales como, madera aserrada, polines, leña, árboles de pascua.

5.3. Los resultados económicos obtenidos con el bosque han sido un 10% en compra de vehículos de trabajo, 5% mejoramiento de la vivienda y un 3% otros logros no especificados. El 82% no ha logrado beneficios en bienes que signifiquen mejoramiento en su calidad de vida.

5.4. Frente a la pregunta si recibió apoyo técnico una vez forestado los resultados establecieron lo siguiente: un 18% reconoció haber sido visitado por profesionales de CONAF, y el 82% dice no haber recibido apoyo ni visita profesional por parte de CONAF. Se reconoce a su vez que las visitas profesionales no estaban contempladas por el programa.

5.5. El 98% de los encuestados señalan que hoy no reciben apoyo técnico

INFOR

5.6. El 96% de los beneficiarios que si necesitaría hoy visita y apoyo técnico por parte de profesionales de CONAF.

5.7. Frente a la opinión sobre si el programa tenia aspectos positivos el 99% de los consultados señalo que sí.

5.8. Ninguna persona consultada señala aspectos negativos sobre el Programa.

5.9. Frente a la posibilidad de calificar en una escala de 1 a 7 los usuarios señalaron en un 97% el 7 como calificación del programa.

5.10. En contradicción con la opinión de la escasa presencia institucional el 99% de los consultados califica como muy bueno el trato recibido por parte de los encargados del programa.

5.11. El 98% no encuentra significativo el aumento de sus ingresos una vez haber participado en el Programa.

5.12. Frente a la pregunta sobre si cree que su predio aumento de valor, el 96% señala que mucho y el 4% que más o menos.

5.13. El 100% de los consultados señalan que, si obtendrá un ingreso interesante una vez que logre cosechar su bosque.

5.14. Al consultar sobre el nivel educacional que posee el beneficiario el 98% reconoce tener estudios básicos incompletos y el 3,5% básica completa y el 4,5% se declara sin estudios.

5.15. El 91% señala haber comenzado a trabajar entre los 6 y 12 años. El resto no recuerda o no contesta.

5.16. El 99% señala que trabaja solo con participación exclusiva de los parientes directos esposa e hijos.

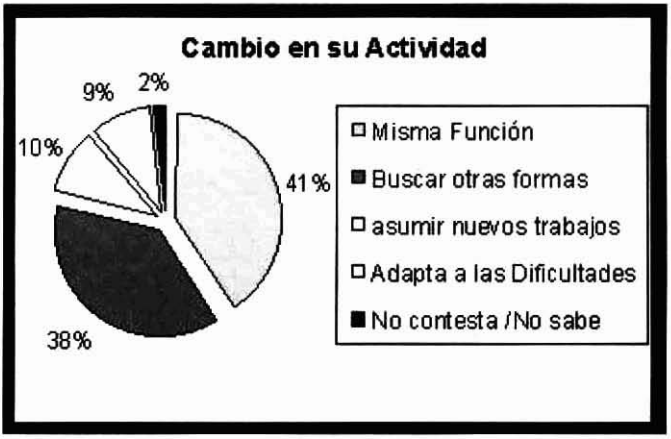
5.17. El nivel de educación básica incompleta es de 42% similar al de sus padres y el 8% no han completado la educación media.

INFOR

5.18. La actividad del 95% de los encuestados ha sido solo forestal con pequeños expresiones de cultivo de subsistencia, el restante 5% obtienen trabajos temporales en el sector donde habita.

5.19. Frente a la reacción de los entrevistados con respecto a cambios en su actividad él:

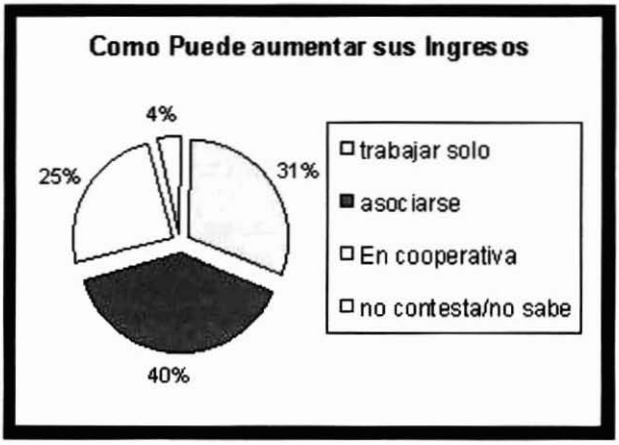
41% señala que sigue desempeñando la misma función.
38% señala buscar otras formas para resolver los problemas.
10% trata de asumir nuevos trabajos.
9% se adapta a las dificultades.
2% no contesta por no saber.



5.20. El 80% señala no haber obtenido ingresos del bosque, mientras que el restante 20% reconoce que si ha logrado ingresos (polines. m.aserrada, leña, árboles de pascua etc.)

5.21. Se planteo cual según ellos era la forma de potenciar y aumentar el beneficio económico de su predio.

31% por seguir trabajando solo.
40% asociarse con vecinos para producir mejor.
25% la formación de una cooperativa.
4% no contesta.



5.22. Frente a la pregunta sobre cuales podrían las acciones a desarrollar para encontrar un mejor aprovechamiento de lo hasta hoy obtenido, el resultado fue el siguiente:

8% esperaría un programa similar,

6% pretendería emigrar hacia otro sector (ciudad)

28% vender su predio con bosque y todo,

18% se interesaría por asociarse con algún vecino para mejorar sus ingresos,

7% preferiría trabajar en cosas anexas en su predio,

Los que aprovecharían la experiencia de este programa para forestar más espacios alcanzan al 21%.

Quienes solicitarían un préstamo para iniciarse en otra actividad llego al 9%.

Un 3% en otras alternativas diferentes.

5.23. El 68% se considera siempre una persona arriesgada, el 13% solo a veces y el 19% nunca se arriesga.

5.24. La totalidad de los entrevistados, señalo que el beneficio económico a largo plazo es de importancia. Sin

INFOR