

La tasa de pérdida anual utilizada por concepto de incendios forestales futuros, corresponde al promedio histórico comunal de los incendios que afectaron a las plantaciones de *Pinus radiata* en las últimas 11 temporadas. El referido valor comunal se distribuyó y descontó en las clases de edad de acuerdo al porcentaje que representa la superficie de cada clase en la superficie total comunal de plantaciones. Las estadísticas fueron proporcionadas por la Unidad de Gestión Manejo del Fuego de CONAF VII Región.

• Producto principal y secundario

La proyección del volumen total supone que hay libre sustitución entre madera aserrable y pulpable dependiendo de los equilibrios del mercado, lo que técnicamente es posible en un solo sentido, pero que económicamente no es óptimo (INFOR, 1990). Por lo anterior, la disponibilidad total se desagrega en madera pulpable y aserrable.

La madera pulpable es considerada producto complementario de acuerdo a los conceptos de que “producto principal” es aquel cuyo valor justifica la explotación del bosque y determina el momento de su corta, en tanto que “producto complementario es el que se obtiene como resultado de la corta del producto principal.

Debido a la relación de precios que existe entre la madera aserrable y pulpable de *Pinus radiata*, la mayor parte de la rentabilidad del bosque se debe a la madera aserrable; en consecuencia, la decisión de corta considera a esta última como el producto principal, lo que implica que como resultado de la corta de madera aserrable se obtiene como producto complementario a la madera pulpable.

En el Cuadro 2 se presentan las dimensiones de los productos considerados en el estudio:

CUADRO 2
Clasificación y dimensiones de los productos

Producto	Rangos de diámetros de utilización (cm)		Largo del trozo (m)
Madera pulpable (PULP)	8	16	2,44
Aserrable 1 (ASER 1)	16	20	2,44
Aserrable 2 (ASER 2)	20	24	3,20
Aserrable 3 (ASER)	24	30	4,15
Exportable (EXP)	30	99	4,15

Para la obtención de los productos mencionados se asume que los esquemas de manejo utilizados actualmente tienen como finalidad distribuir el volumen a cosechar por hectárea en un mayor número de árboles con rotaciones más cortas, de modo que los diámetros finales permitan mejores rendimientos en los aserraderos.

No se analiza el efecto de incorporar podas en el manejo, ya que de acuerdo con los antecedentes recopilados en CONAF VII Región, al año 1994 y de las 289.159 hectáreas vinculadas al D.L.701, solamente el 18,5% del total regional tuvieron una primera poda a 3 m de altura y sólo al 4,4% del total regional se les practicó una segunda poda a 6 m de altura.

• Tipología de propietarios de plantaciones

En el Cuadro 3 se muestra la clasificación por tamaño de propietario y superficies efectuada por el Instituto Forestal para el año 1989 y publicada en 1996 en el *Informe Técnico N° 137*. En la referida publicación se clasificó la tenencia de plantaciones de *Pinus radiata* de acuerdo a las superficies de plantación.

CUADRO 3
Superficies de plantaciones de *pinus radiata* por tamaño de propietario en la VII Región, 1989

Tamaño de propietario	Superficie de plantaciones por tamaño (ha)	Superficie de Plantaciones VII Región (ha)	Superficie de Plantaciones VII Región (%)	N° de propietarios
Grandes	> 1.000	149.600,5	54,9	25
Medianos	100 – 1.000	94.439,5	34,7	334
Pequeños	< 100	28.333,6	10,4	907
Total		272.373,6	100,0	1.266

Fuente: *Informe Técnico N° 137*, Instituto Forestal.

La clasificación anterior está referida a la propiedad de las plantaciones, sin considerar la tenencia de tierras por parte del propietario.

Con el propósito de relacionar la propiedad de superficies de plantaciones con el tamaño total de las propiedades en las que se desarrollan, se consideraron las superficies equivalentes de terreno para clasificar a los pequeños, medianos y grandes propietarios de acuerdo con la Cuadro de coeficientes de conversión de la superficie en hectáreas de los diferentes terrenos a hectáreas de riego básico establecida por INDAP. La aplicación de este Cuadro en la conversión va a permitir, posteriormente, una desagregación mayor en cuanto a la clasificación de los propietarios.

Para estos efectos se tomó en cuenta solamente a las categorías de terreno identificadas como de valles y cerros de la costa, en las que se incluye a tipos secano, no arables y cerros, en razón de que en estos sitios se sustentan la mayoría de las plantaciones de *Pinus radiata* de la Región.

CUADRO 4

Coeficientes de conversión de la superficie en hectáreas de los diferentes terrenos, a hectáreas de riego básico

Categorías de terrenos	Curicó	Talca	Cauquenes
IV. Valles y cerros de la costa			
1. Arables de secano	0,145	0,133	0,145
2. No arables	0,044	0,044	0,053
3. Cerros	0,027	0,027	0,029

Fuente: INDAP, VII Región.

Con la aplicación de estos coeficientes se va a obtener el Cuadro siguiente:

CUADRO 5

Superficies (ha) por tipo de terreno en valles y cerros de la costa equivalentes a 12 ha de riego básico, por provincia

Terrenos de valles y cerros de la costa	Superficie (ha) equivalente por provincia		
	Curicó	Talca	Cauquenes
Secano	83	90,3	83
No arables	273	273	227
Cerros	445	445	414
Superficie promedio entre los terrenos	267	269,4	241
Superficie del factor promedio de los terrenos	167	176,5	159
Promedio total	217	223	200

De la visión de los promedios resultantes entre las superficies de terreno equivalente y la superficie del factor de conversión promedio, se puede apreciar que a escala provincial y regional la superficie límite que diferencia al pequeño propietario se encuentra relativamente cercana a las 200 hectáreas físicas de terreno.

Por lo anterior, se adopta como criterio para diferenciar el tamaño del propietario, a la tenencia de tierras, interpretándose como pequeño propietario al tenedor de una superficie que no supere las 200 hectáreas físicas de terreno; para, a partir de esta superficie clasificar el tamaño del propietario de acuerdo al siguiente Cuadro.

CUADRO 6
Tamaño de propietario de acuerdo a la superficie de tenencia

Tamaño del propietario	Superficie por tamaño (ha)
Muy grande	> 15.000
Grande	1.001 - 15.000
Mediano	201 - 1.000
Pequeño	≤ 200

- **Proyección volumétrica con el simulador radiata**

La gran mayoría de los estudios que evalúan la disponibilidad futura de madera en pie de *Pinus radiata* han utilizado como herramienta de proyección al simulador de crecimiento RADIATA, desarrollado por el Instituto Forestal en la década de los ochenta. En la actualidad se encuentra operando el proyecto *Modelo de Simulación de Crecimiento y Aprovechamiento del Pino Radiata*, iniciativa impulsada en el año 1989 por las principales empresas forestales del país en conjunto con el Instituto Forestal y la Fundación Chile (Fundación Chile, 1990).

Para el presente trabajo se empleó este último simulador, capaz de proyectar con un mayor grado de certeza la oferta de madera industrial futura, obteniéndose Cuadros de rendimiento para los diferentes esquemas de manejo de acuerdo a índices de sitio. En el caso de los antecedentes que eran requeridos para establecer algunos de los parámetros iniciales de las Cuadros de rendimiento, la información se obtuvo por medio de consultas efectuadas en las empresas forestales que son propietarios de una mayor superficie y dispersión de bosques en la Región.

- **Análisis de sensibilidad**

Para obtener una visión más amplia de las posibles disponibilidades de madera en los pequeños propietarios, se sensibilizó la edad de rotación a 15 y 20 años.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la clasificación de tamaño de propietario considerado en el Cuadro N° 5, es posible obtener el Cuadro siguiente, donde se considera al número de propietarios por tamaño y la superficie de plantaciones por segmento.

CUADRO 7

Número de propietarios por tamaño y superficie de plantaciones en la VII Región

Tamaño de Propietario	Propietarios		Plantaciones	
	Nº	(%)	ha	(%)
Muy grande	14	0,3	196.910,5	51,8
Grande	171	3,8	70.863,9	18,6
Mediano	520	11,7	61.428,2	16,2
Pequeño	3.756	84,2	50.908,9	13,4
TOTAL	4.461	100,0	380.111,6	100,0

Fácil es observar la notoria concentración de la propiedad de plantaciones forestales en el segmento de propietarios *Muy grandes*, es decir con tenencia de más de 15.000 hectáreas, ya que poseen el 51,8% de los recursos regionales de *Pinus radiata*.

De manera inversa, los pequeños propietarios, con tenencia de superficies individuales no superiores a las 200 hectáreas, constituyen el 84,2% en el número de propiedades y no poseen más del 13,4% de las plantaciones. Si se consideran en conjunto a pequeños y medianos propietarios, ambos representan el 95,9% de las propiedades regionales con una tenencia no superior al 29,6% de las plantaciones.

Los resultados obtenidos de la proyección de la disponibilidad de madera a nivel regional correspondiente al segmento de los pequeños propietarios y bajo el supuesto de una rotación de 18 años y sin intervenciones de raleos ni podas, se muestran en el Cuadro siguiente.

CUADRO 8

Disponibilidad de madera en pie de *Pinus radiata* perteneciente a pequeños propietarios de la VII Región. Edad de rotación 18 años

Volúmenes por producto m ³ ssc					
Año	Aserrable 3	Aserrable 2	Aserrable 1	Pulpable	Total
1998	9.432,73	33.866,13	86.230,04	168.556,96	298.085,86
1999	6.940,97	30.436,10	71.586,54	147.653,63	256.617,24
2000	3.676,58	22.671,44	66.342,43	206.045,45	298.735,90
2001	2.502,52	25.520,82	90.267,24	289.456,32	407.746,90
2002	354,85	20.039,81	84.226,03	293.952,00	398.572,69
2003	0,00	8.703,72	60.234,40	346.775,34	415.713,46
Total	22.907,65	141.238,02	458.886,68	1.452.439,70	2.075.472,05

Esta disponibilidad en volumen total de madera es fundamentalmente creciente, aun cuando está generado por un incremento anual constante en la disponibilidad de madera pulpable, salvo el año 1999 donde se produce una baja con respecto al año anterior. En cuanto a la madera aserrada, la disponibilidad es decreciente en montos muy importantes, aunque de manera irregular en a través de los años; así, desde una disponibilidad de más de 129.000 metros cúbicos en el año 1998 se llegaría a alrededor de 69.000 al año 2003, lo que representa una mengua del 43% en la posible oferta.

Un aspecto de gran importancia a considerar es el comportamiento de los volúmenes categorizados como Aserrable 3 y Aserrable 2, los cuales van a experimentar una constante y fuerte caída en su oferta anual, hasta el extremo donde no habría disponibilidad de la categoría Aserrable 3 al fin del período; ambas categorías corresponden a los tipos de productos de mayor demanda y valor comercial en el mercado de la industria maderera regional.

En la desagregación de la información a nivel comunal, en las comunas de Maule, Rauco, Romeral, Teno y Yerbass Buenas, no se detectó plantaciones de *Pinus radiata* en el segmento de pequeños propietarios. Por su parte, las comunas de Pelarco y Talca, aún cuando tienen plantaciones, no presentan disponibilidad de madera en pie para el período de estudio.

De las comunas que integran la VII Región, Constitución es claramente la mayor concentración de disponibilidad futura de madera en pie proveniente de pequeños propietarios y alcanzando aproximadamente el 21% de contribución en el total del período considerado. La sigue la comuna de Cauquenes, que aporta aproximadamente con el 14% de la disponibilidad regional, y con aportes bastante similares al 8% las comunas de Chanco, Curepto, Vichuquén, Empedrado y San Javier. En total, los bosques de estas 7 comunas deben contribuir con el 75% de la disponibilidad en el período 1998 – 2003.

Los resultados obtenidos con la sensibilización para la edad de rotación de 15 años y 20 años se detallan en los Cuadros 9 y 10 siguientes.

CUADRO 9

Disponibilidad de madera en pie de *Pinus radiata* perteneciente a pequeños propietarios de la VII Región. Edad de rotación 15 años

Volúmenes por producto m ³ ssc					
Año	Aserrable 3	Aserrable 2	Aserrable 1	Pulpable	Total
1998	2.502,52	25.364,49	89.106,42	282.392,31	399.365,74
1999	555,09	20.688,49	85.656,94	295.393,37	402.293,89
2000	121,58	9.249,53	61.482,48	348.140,42	418.994,01
2001	156,19	2.848,35	19.427,39	115.248,09	137.680,02
2002	38,97	591,06	9.755,86	116.007,77	126.393,66
2003	0,00	1.092,86	7.168,55	67.306,96	75.568,37
Total	3.374,35	59.834,78	272.597,64	1.224.488,92	1.560.295,69

CUADRO 10

Disponibilidad de madera en pie de *Pinus radiata* perteneciente a pequeños propietarios de la VII Región. Edad de rotación 20 años

Volúmenes por producto m ³ ssc						
Año	Exportable	Aserrable 3	Aserrable 2	Aserrable 1	Pulpable	Total
1998	495,01	10.175,51	24.865,96	41.493,63	69.599,93	146.630,03
1999	527,54	10.287,05	28.963,87	52.803,68	97.494,42	190.076,56
2000	46,74	9.554,31	34.415,36	87.617,77	171.156,34	302.790,52
2001	0,00	7.088,87	31.664,27	74.823,50	159.760,02	273.336,66
2002	0,00	3.715,55	22.520,74	65.651,52	202.546,73	294.434,54
2003	0,00	2.502,52	26.457,35	93.936,15	299.031,94	421.927,95
Total	1.069,29	43.323,81	168.887,55	416.326,25	999.589,38	1.629.196,26

Al establecerse una edad de rotación de 15 años, y en su comparación con la rotación a los 18 años, se manifiesta un significativo descenso en la disponibilidad total de madera en pie para el total del período y que se pone de evidencia para todas las categorías de producto. Si bien durante el tramo de 1998 al 2000 los volúmenes totales son mayores que los obtenidos con rotación de 18 años, los decrecimientos son tan altos a partir de ese año que, entre el año inicial del período y el año final, la pérdida de disponibilidad llega al 81%.

Con edades de rotación de 20 años, también se va a producir un descenso en el volumen total para el período cuando se compara con rotaciones de 18 años; sin embargo y como es lógico, a diferencia de esta última, existirán mayores volúmenes de madera en los tipos Aserrable 3 y 2 mientras que se produce una disminución de casi el 50% en la disponibilidad de la madera pulpable.

Al considerar las estadísticas del Instituto Forestal (INFOR, 1998), donde se establece que el año 1996 los consumos de la industria de la madera en la VII Región llegaron a 1.328.429 m³ para la pulpa y astillas, y 1.510.613 m³ para la madera aserrada, y asumiendo que el consumo de madera de ese año crecerá a una tasa constante del 5% durante el período de estudio, la participación de los pequeños propietarios en el aporte a la disponibilidad de madera regional se resume en el Cuadro siguiente.

CUADRO 11

Aporte a la disponibilidad regional de madera en pie en manos de pequeños propietarios de la VII Región. Edad de rotación 18 años

Volúmenes por producto (m ³ ssc)				
Año	Aserrable	Aporte al consumo (%)	Pulpable	Aporte al consumo (%)
1998	784.193	7,78	168.556,96	11,51
1999	129.528,9	6,23	147.653,63	9,60
2000	108.963,61	5,05	206.045,45	12,76
2001	92.690,45	6,14	289.456,32	17,07
2002	118.290,58	5,17	293.952,00	16,51
2003	104.620,69	3,24	346.775,34	18,55

Puede observarse en el Cuadro 11, la mínima significación de los posibles aportes de materia prima provenientes de pequeños propietarios para la industria de aserrío, mientras que para el caso de la madera pulpable estos aportes adquieren una importancia creciente.

CONCLUSIONES

Las disponibilidades anuales de madera en pie de *Pinus radiata* de pequeños propietarios de la VII Región, con edades de rotación de 18 y para el período 1998-2003, deberán ser crecientes. Sin embargo, este crecimiento se fundamenta en los mayores volúmenes de materia prima pulpable, mientras que los productos del bosque que son utilizables por la industria maderera y que pueden ser ofertados por los pequeños propietarios son definitivamente decrecientes.

Evidentemente, un esquema de corta con rotación a los 18 años no está orientado a la entrega de productos de mayor valor, por lo que cabe esperar que el pequeño propietario se transforme, en el corto plazo, en un mero ofertante de madera pulpable en pie. De tal manera, su acceso a mejores precios para su bosque, integración a procesos productivos forestales y por ende su participación en el desarrollo forestal de la Región, tiende cada vez a minimizarse.

Por su parte, una reducción en la disponibilidad de materia prima aserrable proveniente de los pequeños propietarios deberá surtir efectos en el aprovisionamiento de los pequeños y medianos propietarios de aserraderos, los cuales difícilmente pueden pensar en un abastecimiento de madera proveniente de los grandes tenedores de bosques.

Esta relación de dependencia entre pequeños propietarios de bosques y productores de madera aserrada, es un aspecto de mucho interés y que debe ser analizado en profundidad al

momento de definir herramientas de gestión, económicas y técnicas destinadas a incorporar al pequeño propietario a una mayor participación en la actividad forestal de la Región.

BIBLIOGRAFÍA

- BALDINI, A., TORNQUIST, G., ALVAREZ DE ARAYA, G., Y PUENTES, O. 1993. *Evaluación de las pérdidas de volumen aprovechable ocasionadas por Polilla del Brote en plantaciones de pino*. Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal. CONAF. p.22.
- CONAF, CONAMA. 1997. *Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile*, Informe Regional, VII Región. p.15.
- CONAF. 1987. *Disponibilidad de madera de pino radiata en Chile 1986-2015*. Corporación Nacional Forestal. Nota Técnica N°6. p.16.
- Fundación Chile. 1992. *Modelo de Simulación Radiata: simulador entra en etapa operativa*. Lignum (3): pp.18-21.
- INFOR, CORFO. 1984. *Disponibilidad futura de madera en pie de pino radiata*. Instituto Forestal, Gerencia de Desarrollo; Corporación de Fomento de la Producción CORFO, p.197.
- INFOR, 1987. *Disponibilidad de madera de pino radiata en Chile 1986-2015*. Instituto Forestal, Gerencia Técnica; Corporación de Fomento de la Producción CORFO, Gerencia de Desarrollo. Informe Técnico N°103. p.54.
- INFOR, 1990. *Disponibilidad de madera de pino radiata en Chile 1990 a 2019*. Instituto Forestal, Corporación de Fomento de la Producción CORFO. Informe Técnico N°125. p.119.
- INFOR. 1996. *La industria del aserrío, 1995*. Instituto Forestal, División de Estudios Económicos; Corporación de Fomento de la Producción CORFO, Gerencia de Desarrollo Tecnológico. Boletín Estadístico N°47.
- INFOR. 1998. *La industria del aserrío, 1996*. Instituto Forestal, División de Estudios Económicos; Corporación de Fomento de la Producción CORFO, Gerencia de Desarrollo Tecnológico. Boletín Estadístico N°52 p.144.
- VILLA, A. *Polilla del brote: en franco avance*. Chile Forestal N°230. pp.18-19.
- YÁÑEZ, J. 1997. *Disponibilidad de madera en pie de pino radiata proveniente de plantaciones de pequeños y medianos propietarios de la VII Región*. Tesis de Grado. Universidad de Talca.



FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL EN PEQUEÑAS PROPIEDADES DE LA REGIÓN DEL MAULE

Héctor Espinoza C.¹; Daniel Godoy R.²; Alvaro Vergara M.³

RESUMEN

El análisis FODA de la situación actual de los pequeños propietarios que poseen plantaciones forestales, principalmente en el secano interior y costero de la Región del Maule, efectuado a través del presente trabajo, permite visualizar las mayores debilidades que afectan a este segmento del sector forestal regional y que son básicamente un cúmulo de restricciones y problemas no resueltos en los planos ambiental, económico, sociocultural y estratégico y evidenciar las mayores fortalezas que es necesario potenciar y desarrollar, como son la existencia de un recurso productivo potencialmente mejorable, mercados, mano de obra y disponibilidad de recursos técnicos y financieros.

La propuesta práctica que deriva en forma lógica de este análisis, es un proyecto que involucre la organización de los pequeños propietarios, ya sea en un sistema de cooperativas o en otro similar, que permita no sólo superar la mayor parte de las debilidades individuales, sino también, implementar algún sistema similar al de securitización, que haga posible la planificación a mediano y largo plazo sin afectar negativamente la situación presente de los propietarios individualmente considerados, además de franquearles el acceso a mejores condiciones de mercado, a la formulación de proyectos de desarrollo forestal local y en síntesis, convertirlos, con el concurso de las instituciones pertinentes, la comunidad y las autoridades, en un actor diferente, con mejores proyecciones que las de cada uno en forma individual y aislada.

¹ Ingeniero Forestal. Universidad de Chile. Indefor Ltda. 27 Sur N° 80, Talca. alvarovm@entelchile.net

² Ingeniero Forestal. Universidad de Talca. Indefor Ltda. 27 Sur N° 80, Talca. alvarovm@entelchile.net

³ Técnico Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Indefor Ltda. 27 Sur N° 80, Talca. alvarovm@entelchile.net

INTRODUCCIÓN

En nuestro país, los terrenos de secano con potencial productivo, por las características biofísicas del medio en que están insertos, tienen una vocación preferentemente forestal y ganadera. Sin embargo, debido a una serie de procesos económicos-sociales, que tuvieron su máxima expresión durante el siglo XIX, a la mayor parte de estos territorios les fue extraída su cobertura vegetal para abastecer las actividades de la minería asociadas a las fundiciones y para ampliar las fronteras agrícolas y ganaderas, traducidas principalmente en exportación de granos. Posteriormente, los terrenos menos productivos quedaron habitados por el sector rural más pobre, que contaba con sistemas de producción sólo de subsistencia y estaba completamente marginado de la economía nacional (MINAGRI *et al.*, 1994).

A mediados del siglo pasado, cuando se produjo la fiebre del oro en California, Estados Unidos, los cultivos agrícolas se expandieron desde su ubicación tradicional, en el Llano Central, a sectores escarpados y vulnerables de la Cordillera de la Costa, lo que trajo como consecuencia una severa erosión de los suelos. Grandes extensiones de terreno de la Cordillera de la Costa fueron sembradas con trigo y luego talajeadas por ovinos y caprinos pertenecientes a pequeños propietarios (Di Castri y Mooney, 1973).

En el caso específico de la Séptima Región del Maule, a lo anterior se sumó la construcción de lanchones maulinos a partir de la madera de roble maulino (Hualo), extraída de los mismos sectores de la Cordillera de la Costa en que se realizaban los cultivos, para embarcar el trigo con destino a California (MINAGRI *et al.* 1994).

Posteriormente, además de la siembra de trigo y el talajeo, estas áreas se fueron paulatinamente cubriendo con plantaciones de pino insigne y eucalipto, lo que significó el reemplazo de la antigua vegetación por especies de rápido crecimiento en gran parte de la Cordillera de la Costa y el secano interior de la Región.

Ahora, en la actualidad, estos sectores, afectados por procesos de degradación de diversa intensidad, se encuentran en gran parte cubiertos por plantaciones de pino insigne pertenecientes a pequeños y medianos propietarios, totalizando aproximadamente 116.000 ha (29% del total regional) que requieren urgentemente de un manejo adecuado que permita superar los graves problemas que les impone su actual entorno, en los ámbitos ambiental, económico, sociocultural y estratégico. Como es sabido, los pequeños propietarios deben lidiar con su escasa capacidad de gestión, problemas de saneamiento de títulos, problemas fitosanitarios, mercados restrictivos, falta de planificación, insuficiente o nula capacitación técnica, excesivo individualismo, costumbres y tradiciones fuertemente arraigadas en su cultura, por mencionar algunos de los problemas más evidentes.

La búsqueda de alternativas viables para esta compleja situación, debe necesariamente considerar la organización como un elemento central, teniendo presente que las principales restricciones que afectan al pequeño propietario en el plano forestal, tienen plena validez sólo si éste mantiene vigentes las debilidades que lo caracterizan.

OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Contribuir a la caracterización del sistema productivo de los pequeños propietarios forestales del secano de la VII Región del Maule.

- **Objetivos específicos**

1. Explicitar las principales fortalezas y debilidades de los pequeños propietarios de la VII Región, mediante la aplicación de un análisis F.O.D.A.
2. Proponer alternativas tendientes a potenciar el sistema productivo de los pequeños propietarios de la Región del Maule.

METODOLOGÍA

- **Antecedentes generales**

Según CONAF (1998), actualmente existen 441.262 hectáreas forestadas en la Séptima Región, de las que un 52% pertenece a grandes empresas, un 19% a grandes propietarios, un 16% a medianos propietarios con menos de 1.000 hectáreas de superficie total predial y el 13 % restante, a más de 4.000 pequeños propietarios con menos de 200 hectáreas de superficie total predial. Antes de la dictación del Decreto Ley 701 de 1974, en la Séptima Región existían sólo 60.000 hectáreas plantadas.

Durante la vigencia de este cuerpo legal, esto es el período comprendido entre 1975 y 1994, la tasa de forestación Regional alcanzó un promedio de 11.000 hectáreas anuales, de las que según Chacón (1996), sólo el 50 % sería atribuible a la existencia del D.L. 701, considerando además que durante este período el país sufrió cambios significativos en los escenarios político, social y económico, que habrían influido en la actividad forestal.

Por otra parte, este mismo autor deduce que el efecto más notable de la existencia del subsidio forestal contenido en la ley, reside en la modificación de la percepción del riesgo por parte de los inversionistas, lo que el pequeño propietario no visualiza o no considera como algo prioritario.

Según Yáñez (1997), la disponibilidad total de madera en pie de *Pinus radiata* D. Don en manos de pequeños propietarios en la Séptima Región para el período 1997-2003, a una edad de rotación de 18 años, sería superior a los 3.400.000 m³ ssc y para los medianos propietarios, superior a 4.500.000 m³ ssc para el mismo período a una edad de rotación de 20 años. En ambos casos se considera la pérdida de volumen por ataque de polilla del brote y por la ocurrencia de incendios forestales.

Teniendo presente que la industria de la madera de la Séptima Región consumió un total de 3.094.980 m³ ssc durante el año 1996, de los que el 49 % correspondió a madera aserrada, el 43% a pulpa y astillas y el 7% a la producción de cajones, y proyectando un crecimiento del 5% anual para el período 1997-2003 (INFOR, 1998), se estima que los pequeños productores aportarían en promedio un 5,6 % del consumo anual de madera aserrable y un 14,4 % del consumo anual de madera pulpable, con porcentajes que irían decreciendo y aumentando respectivamente para cada producto, mientras que los medianos propietarios aportarían con un promedio del 15,9% del consumo anual de madera aserrable y un promedio de 11,6 % anual de madera pulpable para el mismo período.

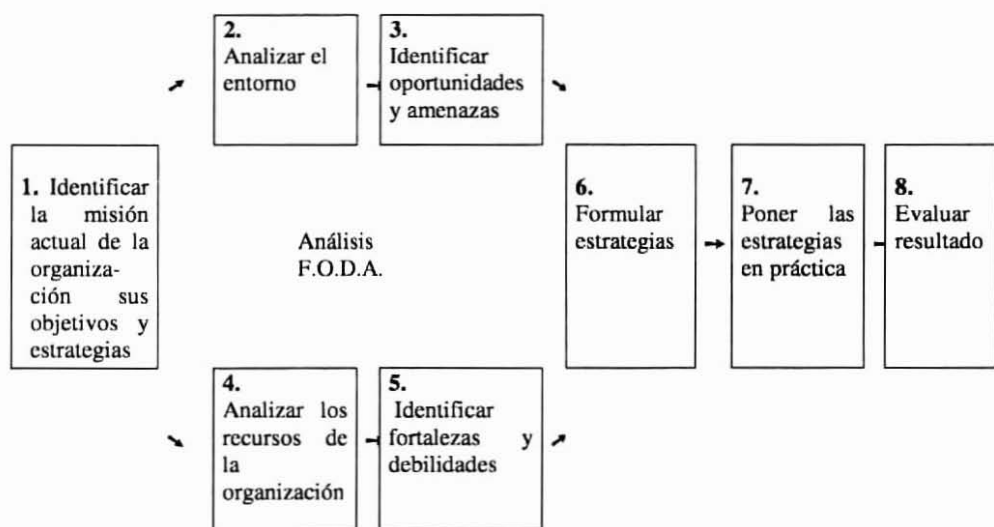
De esta forma, el aporte de los pequeños y medianos propietarios en conjunto, soportaría en promedio, el 21,5% del consumo anual de madera aserrable y el 26 % del consumo anual de madera pulpable para el período en cuestión, porcentajes que no son despreciables y que deben ser considerados, si se tiene en cuenta que la industria de la madera de la Séptima Región, a excepción de los aserraderos con una producción superior a los 50.000 m³ anuales (grandes empresas), depende en un 60 % de la compra de madera a terceros.

Sin embargo, no se cuenta con toda la información, detallada, referente al estado actual real de las plantaciones en manos de los pequeños y medianos propietarios, lo que dificulta la materialización de cualquier iniciativa de desarrollo y entorpece la evaluación económica, a nivel local.

METODOLOGÍA

Según Robbins y Coulte (1996), el proceso de administración estratégica, es un proceso de ocho pasos que incluye la planificación estratégica, su puesta en práctica o implementación y la evaluación.

Dentro de este proceso destaca el análisis F.O.D.A., que corresponde al análisis de las fortalezas y debilidades de una organización así como de las oportunidades y amenazas que encierra su entorno, con el fin de identificar un nicho estratégico que la organización pueda explotar mediante una adecuada planificación.



En nuestro caso, se usó F.O.D.A. como método de análisis, por estimar que se trata de una herramienta útil para examinar participativamente las habilidades, capacidades, preferencias y oportunidades de los pequeños productores forestales. Cabe hacer presente que se trabajó con propietarios de varias localidades del secano interior y costero.

El proceso llevado a cabo consta de los cuatro pasos clásicos:

- Paso I: Evaluar fortalezas y debilidades en forma participativa
- Paso II: Identificar oportunidades y amenazas participativamente
- Paso III: Delinear objetivos a corto, mediano y largo plazo (estrategias)
- Paso IV: Delinear un plan de acción de la misma forma.

El análisis F.O.D.A., fue complementado con una encuesta a un panel de expertos regionales relacionados con el tema de los pequeños propietarios forestales del secano interior y secano costero de la VII Región.

RESULTADOS

a) F. O.D.A.

Fortalezas	Oportunidades
Existencia de recurso forestal establecido Potencial de desarrollo forestal Existencia del recurso suelo Mano de obra barata disponible	Marco legal (Ley 19.561) Tecnología disponible Asociatividad Conocimiento técnico suficiente Fuentes de financiamiento Capacidad profesional y técnica disponible Existencia de nichos de mercado
Debilidades	Amenazas
Recurso suelo degradado Situación socioeconómica deprimida Manejo forestal inadecuado Sistema productivo predial no integrado Producción forestal no diversificada Falta de capacitación técnica Acceso restringido a financiamiento Mentalidad cortoplacista Agricultura degradante del suelo Segmento menos rentable negocio forestal Inexistencia de planificación predial Uso inadecuado del suelo en muchos casos Canales de comercialización inadecuados	Monopsonio de grandes empresas Plagas y enfermedades forestales Procesos de desertificación Incendios forestales Problemas en la tenencia de la tierra Resistencia al cambio Migración campo-ciudad Falta de polos locales de desarrollo

b) Encuesta a Expertos

• Situación actual

- Los expertos consultados coinciden en señalar la situación de empobrecimiento generalizado que afecta a los pequeños propietarios forestales y las consecuencias que esto implica, sumado a los procesos erosivos que afectan los suelos de estos predios.

- De igual manera, mencionan la disminución de la tasa de forestación en los últimos años, lo que contrasta con las cerca de 600.000 ha aptas para ser forestadas en la Región.
- **Situación futura pesimista**
 - La situación futura pesimista correspondería prácticamente a la situación actual, manteniéndose la disminución de la tasa de forestación y las actuales prácticas culturales. Por otra parte, se incrementarían los procesos erosivos generando más pobreza rural y aumentando la migración del campo a la ciudad. Las modificaciones al D.L.701, pese a orientarse a los pequeños propietarios, no permitirían por sí solas, el desarrollo forestal de este sector.
- **Situación futura optimista**
 - La visión optimista pasa necesariamente por el compromiso del estado para invertir en el desarrollo forestal de los pequeños propietarios, a través de sistemas de crédito y asesoría técnica directa, que permita financiar y fomentar la forestación y manejo de las plantaciones con el uso de tecnología adecuada y con objetivos claros de producción.
- **Medidas propuestas**
 - Fortalecer las demás actividades productivas prediales, con el objetivo de generar recursos en el corto plazo, que permitan la subsistencia de los pequeños propietarios durante el lapso de tiempo que demora en producir una plantación forestal.
 - Fomentar la asociatividad forestal campesina, para mejorar la producción y comercialización de los productos forestales.
 - Realizar modificaciones al D.L. 701 en términos relativos al significado del pequeño propietario forestal, eliminar el techo presupuestario al fondo de bonificación forestal y simplificar los trámites de planes de manejo de forestación.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

a) **Análisis temático:** los resultados obtenidos han sido analizados en base a los siguientes aspectos:

- **Manejo forestal:** los pequeños productores forestales, al no contar con una planificación predial con objetivos claros de producción, no realizan manejo a sus plantaciones o lo hacen guiados por una errónea percepción derivada de lo que observan en plantaciones que pertenecen a empresas. De esta forma y pese a la intención manifiesta de aplicar manejo a sus plantaciones, no cuentan con los recursos técnicos y financieros para hacerlo adecuadamente y se realizan faenas a destiempo y de calidad deficiente, que redundan en una mayor desvalorización del recurso.
- **Productos:** estrechamente ligado con lo anterior, la producción que se obtiene de estas plantaciones, se remite casi exclusivamente a madera pulpable, sin ningún grado de elaboración, ni selección de productos, lo que impide su diversificación, aún cuando en muchos casos, se aplican esquemas de manejo forestal destinados a la obtención de otros productos con mayor valor agregado.
- **Mercado y comercialización:** pese a existir mercados regionales para estos productos, los pequeños productores tienen un acceso restringido, determinado principalmente por la calidad y el volumen de la oferta individual. Por otra parte, acceden a los mercados locales sólo a través de intermediarios, quienes determinan los precios a pagar.
- **Organización:** existe un precario nivel de organización de los pequeños productores en torno a la actividad forestal, determinado principalmente por factores socio-culturales y desconocimiento de los instrumentos necesarios para este fin. Lo anterior se ve acentuado por una escasa motivación y la tendencia a no planificar detalladamente en el largo plazo. Sin embargo, gran parte de sus debilidades podrían ser superadas con éxito mediante una adecuada asociatividad.
- **Capacidad de gestión:** la limitada capacidad de gestión de los pequeños propietarios tiene relación directa con su situación económica, su baja capacidad de respuesta frente a factores externos, falta de conocimientos y falta de planificación predial de mediano y largo plazo, pero fundamentalmente, con su excesivo individualismo como productor forestal.
- **Aplicación de tecnología:** pese a los acelerados avances de la tecnología en los últimos tiempos y a las crecientes aplicaciones que se evidencian el campo forestal, los pequeños productores se mantienen al margen de sus ventajas, que no han sido incorporadas al sistema productivo en pequeñas propiedades, excepto a través de convenios con la gran empresa. Lo anterior es atribuible fundamentalmente a factores culturales, falta de recursos económicos y desconocimiento.

b) Discusión

La Región del Maule concentra el 6,4% de la población nacional (880.000 habitantes, con un 39,8% de ellos que vive en el medio rural). Es una Región eminentemente agrícola y forestal, ya que su actividad económica se concentra casi totalmente en torno a estos dos rubros.

En lo forestal, la producción está ligada más estrechamente a las extensas plantaciones de pino que existen en las áreas de secano, ocupando terrenos de aptitud preferentemente forestal y en forma creciente, de clase IV erosionados. En alguna medida, la expansión de estas plantaciones se ha logrado a expensas del bosque nativo, sobre todo en el área costera y parte de la precordillera, en que ha sido sustituido por plantaciones con especies de rápido crecimiento, como el pino.

Es precisamente en los sectores rurales cuyos suelos son de aptitud preferentemente forestal, donde se encuentran los indicadores de pobreza más extremos, que se ubican muy por debajo de los estándares comunales. En estos sectores, donde el bosque preexistente fue talado, dando paso a una agricultura de subsistencia altamente degradante del suelo, la actividad económica principal consiste en la actualidad en la forestación con especies de rápido crecimiento, como pino insigne y eucalipto.

Existe un gran número de pequeños propietarios (más de 3.000 según el *Programa de Forestación en Pequeñas Propiedades* de CONAF) que viven en la zona del secano interior y costero de la Región, afectados por una situación de pobreza, agravada por la condición de tenencia precaria de la tierra, cuya única alternativa ha sido la forestación con estas especies. Desafortunadamente, las condiciones de sitio en estos sectores resultan ser bastante marginales, a causa principalmente del avanzado grado de deterioro de los suelos y a la insuficiente disponibilidad hídrica durante el período de crecimiento vegetativo de los árboles.

Debe sumarse a lo anterior, las deficiencias nutricionales que se manifiestan en los suelos del secano, la que debe ser corregida tempranamente mediante aplicación de los fertilizantes adecuados directamente al suelo.

Por otra parte, la presencia de plagas forestales que se difunden rápidamente, determina la necesidad de aplicar medidas para su control oportuno, tendientes a minimizar el daño, que en condiciones de sitio marginal como es el caso, puede llegar a ser considerable.

Queda de manifiesto, en consecuencia, la urgente necesidad de modificar esta situación, en orden a corregir las deficiencias nutricionales y mitigar los impactos negativos de agentes como las plagas, lo que puede conseguirse a través de la capacitación y la transferencia técnica directamente a los pequeños propietarios afectados, quienes no tienen capacidad de reacción por sí solos frente a estos fenómenos.

En concordancia con lo que señala el análisis realizado, no solamente es recomendable, sino indispensable para estos productores, alcanzar canales de comercialización adecuados que permitan mejorar los márgenes de rentabilidad predial actual, superando las deficiencias en cuanto a manejo y productos, ya enunciadas.

La situación de pobreza en que viven estos pequeños productores, les impide tener acceso a contratar un profesional que les preste asesoría para la elaboración de un *Plan de Manejo* y los capacite en la correcta realización de las labores contenidas en dicho Plan. Por otra parte, la falta de conocimientos en torno a los problemas que afectan a las plantaciones jóvenes de pino y la forma de enfrentarlos, los aleja del desarrollo que ha experimentado el sector forestal en el último período y los pone en desventaja frente al mercado.

La carencia de saneamiento de títulos de dominio, impide el acceso a los beneficios estatales contenidos en la legislación de fomento forestal vigente y a la aprobación de un *Plan de Manejo*. Se suma a lo anterior, la inexistencia de una adecuada planificación predial relativa no sólo al manejo forestal, sino a un manejo integrado de todos los recursos, en el corto, mediano y largo plazo, que el pequeño propietario no está en condiciones de abordar sin contar con la asesoría correspondiente.

PROPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS O CURSOS DE ACCIÓN POSIBLES

a) Fomentar la asociatividad

Como consecuencia de los análisis realizados, queda de manifiesto que, para poder superar la mayor parte de las debilidades y potenciar las fortalezas, aprovechando las oportunidades detectadas, los pequeños productores requieren ejercitar la *asociatividad*, como herramienta indispensable para el fortalecimiento de la gestión predial individual. De acuerdo con esto, resulta claro que si se desea apoyar el desarrollo de los pequeños productores forestales del secano de la Séptima Región, se deben incluir elementos que apunten directamente a fomentar su asociatividad, materializada en alguna forma de organización formal, seria, responsable y basada en el interés común de sus componentes.

Si bien el elemento principal en los casos analizados es el rubro forestal, se visualiza la necesidad de considerar el manejo predial en forma integral, en que los otros rubros productivos juegan un rol complementario que es fundamental como vía de generación de ingresos en el corto plazo. En este sentido, son importantes tanto la función de la organización, en cuanto canal de integración, ordenación y optimización productiva, como la complementariedad de las actividades productivas a nivel predial, de modo de hacer posible sortear el gran obstáculo que significa para el pequeño productor, la rotación forestal.

En este punto, la planificación predial y la ordenación territorial juegan un rol preponderante, ya que serían el medio más idóneo para conseguir la integración vertical y

horizontal, que se perciben como alternativa de fortalecimiento para el desarrollo forestal local.

Vista de esta forma, la integración vertical significa pasar de ser un actor individual sin ninguna presencia en el contexto regional, a poseer cierta capacidad de negociación, poder comercializar varios productos en forma conjunta (mayores volúmenes), acceder por lo tanto a mejores condiciones de mercado, tener presencia local y Regional, elevar el grado de tecnificación y en definitiva, ganar una mayor capacidad de gestión individual a expensas de las ventajas de la asociatividad.

La integración horizontal por su parte, tiene que ver con la unión de las capacidades individuales, la cooperación mutua, aprovechar las ventajas de la economía de escala, la producción concertada y conjunta en rubros determinados, la elaboración conjunta de productos a través de la organización, la exploración y fortalecimiento de fuentes de ingreso no tradicionales y la posibilidad de integrar la producción a nivel predial y ordenar el manejo del patrimonio forestal en función de objetivos claros y precisos. Lo anterior tiene una significación aún mayor, si se tiene presente que al hablar de integración, se está haciendo alusión al hecho que todas las actividades prediales productivas de corto plazo (actuales y potenciales), serían potenciadas y puestas en forma explícita, ordenada y controlada, al servicio de la actividad productiva de largo plazo, como es la forestal. Cabe hacer presente que en este último caso, la asociatividad sería también el elemento potenciador clave, que haría posible superar limitaciones tales como acceso a contratar asesoría profesional, mayor tecnificación y aplicación de nuevas tecnologías, ordenación y planificación predial y otras ya mencionadas, como consecuencia directa de la puesta en práctica de esta estrategia.

Es importante destacar que lo señalado anteriormente, en opinión de los autores, constituiría sólo una solución parcial al problema de subsistencia de los pequeños productores forestales, durante el lapso de creación del recurso forestal, previo a la cosecha y que una solución mucho más definitiva sería la securitización de sus plantaciones, para generar ingresos anticipados, con cargo a la producción futura del bosque.

b) Formación de un Consejo Regional de Desarrollo Forestal orientado a pequeñas propiedades

La necesidad de contar con un *Consejo Regional de Desarrollo Forestal* orientado a los pequeños propietarios, aun cuando no resulta tan obvia, en opinión de los autores es de gran importancia, por la injerencia directa que podría tener en los siguientes aspectos del devenir forestal de la Región:

- Articulación de las acciones de desarrollo rural local relacionadas con la actividad forestal o que tengan que ver con la gestión predial integrada a través de la asociatividad.

- Priorización de las acciones orientadas al desarrollo forestal de pequeños propietarios.
- Coordinación entre los organismos que tienen que ver directamente con el desarrollo de estos pequeños productores, incluyendo a los organismos del Agro, para facilitar la integración de los distintos rubros productivos a nivel predial y multipredial.
- Identificación de las carencias de información local clave para la toma de decisiones y proposición de soluciones a través de los organismos integrantes del consejo.

Este consejo podría estar formado por las siguientes instituciones u organismos, como proposición tentativa:

- CONAF
- INFOR
- INDAP
- SAG
- INIA
- Gobierno Regional
- Universidades
- ONG
- Representantes de uniones comunales
- Sector privado

Si bien el presente estudio se enmarca en pequeñas propiedades del secano interior, las alternativas propuestas apuntan a mejorar y potenciar el sistema productivo forestal local de los pequeños propietarios forestales de toda la Región, considerando las demás alternativas productivas posibles de desarrollar desde el punto de vista de la planificación predial.

CONCLUSIONES

1. Las principales fortalezas del sistema de producción forestal en pequeñas propiedades en la Séptima Región, son que existe un recurso forestal establecido, en manos de pequeños productores, con potencial de desarrollo; además existen en la Región cerca de 600.000 hectáreas de terrenos de aptitud forestal en manos de pequeños y medianos productores, susceptibles de ser forestadas. Por otra parte, existe mano de obra disponible a bajo costo para desarrollar las actividades silvícolas.
2. Las debilidades más importantes son el estado de creciente degradación del suelo, que directamente se relaciona con la situación socioeconómica deprimida que detentan los pequeños productores forestales. Las plantaciones presentan un manejo inadecuado y generalmente extemporáneo. Los pequeños productores tienen severas restricciones para acceder a fuentes de financiamiento, lo que se suma a un manejo predial no integrado, la inexistencia de canales de comercialización adecuados y la producción con un bajo grado de elaboración.
3. De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del análisis realizado, una alternativa para fortalecer el desarrollo forestal local de pequeños productores forestales en la Región del Maule, sería la *asociatividad* por medio de la formación de organizaciones de productores, lo que permitiría superar gran parte de las debilidades detectadas.
4. Se deben considerar las limitaciones que esta iniciativa deberá solucionar, tales como los problemas en la tenencia de la tierra, carencia de información local específica y quizá uno de los más importantes, la resistencia al cambio derivado de las características culturales propias de la sociedad rural.
5. Sería conveniente y necesario formar en la VII Región, un *Consejo Regional de Desarrollo Forestal* orientado a brindar apoyo a los pequeños propietarios, compuesto por las instituciones vinculadas al sector forestal, que coordine y priorice acciones para el desarrollo forestal de los pequeños productores de la Región, con un enfoque de planificación predial integral.
6. Otro aspecto a considerar es la necesidad de generar recursos económicos en el corto plazo que permitan al pequeño productor, obtener ingresos hasta el momento de la cosecha de sus bosques, teniendo presente que una buena opción en este sentido sería la securitización, ya que las actividades que actualmente realiza son largamente insuficientes.
7. Es preciso mejorar los canales de comercialización de los productos forestales provenientes de pequeñas propiedades.
8. Se considera altamente recomendable integrar todas las actividades económicas asociadas al predio, en función de las metas de mediano y largo plazo, pasando

necesariamente por un decidido mejoramiento de las actividades económicas de corto plazo.

9. Se recomienda incluir en los planes de desarrollo local para los pequeños productores forestales, la posibilidad de integración multipredial en torno a rubros determinados, como complemento de las prácticas asociativas que puedan llevarse a cabo a nivel más general.
10. De igual forma, se recomienda realizar una planificación predial o multipredial integral, para el corto, mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- DONOSO, P., BAHAMONDES, M. 1994. *Uso actual y alternativas de desarrollo de los recursos forestales de unidades campesinas en Linares y Curacautín*. Serie Documentos CHACÓN, I. 1996. *Subsidio a la forestación y percepción del riesgo*. En Ciencia e Investigación Forestal 10(1):121-131.
- CODEFF N°2 ISSN 0717-0696. Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y la Flora. Santiago, Chile, 88 p.
- FASID. 1993. *PCM Management Tool for Development Assistance. Foundation for Advanced Studies on International Development. FASID's PCM Working Group, Tokyo, Japan*. 37 p.
- GREGORY, F. 1972. *Forest resource economics. The finald press company*. New-York. 548 p.
- INFOR. 1998. *La industria del aserrío, 1995*. Boletín Tecnológico. Boletín Estadístico 152. Santiago. Chile. 144 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. 1992. *Censo de población y vivienda*. Chile.
- MINAGRI/CONAF/U. de Chile/FAO-PNUMA. 1994. *Diagnóstico y propuesta del Plan Nacional de Acción para Combatir la Desertificación*. Santiago. 195 p.
- ROBBINS, S., COULTE, M. 1996. *Administración*. Quinta edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México. 770 p.
- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. 1996. *Manual de Cartografía de la vegetación. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetaciones Nativos de Chile*. Proyecto CONAMA-BIRF.
- YÁÑEZ, J. 1997. *Disponibilidad de madera en pie de pino radiata proveniente de plantaciones de pequeños y medianos propietarios de la VII Región 1997-2001*. Tesis. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Talca. Talca. 145 p.

POTENCIAL DE FORESTACIÓN EN LA PEQUEÑA PROPIEDAD EN ONCE COMUNAS DEL SECANO INTERIOR DE LA VIII REGIÓN

Pedro Manzanarez N.¹; Miguel Espinosa B.²; Jaime Arévalo M.³

RESUMEN

Se evaluaron las perspectivas de forestación en la pequeña propiedad del Secano Interior de la VIII región, con base en factores agroecológicos, socioeconómicos y legales. Los resultados de este trabajo permiten identificar, en una primera aproximación, áreas y temas de investigación para apoyar la silvicultura campesina.

El estudio incluye once comunas del Secano Interior y cubre una superficie superior a las 489.000 hectáreas. Se trata de comunas que exhiben grados diversos de pobreza y degradación de sus suelos.

Los resultados muestran que el potencial de forestación es alto, juzgado desde el punto de vista agroecológico, alcanzando a 140.000 hectáreas. Superficie a la que habría que agregar la correspondiente a tierra erosionada, que supera el 70% del territorio comunal total y cuya forestación promueve la misma ley 19.561.

Sin embargo, la motivación de los campesinos para asumir y comprometerse con la forestación parece estar determinada por otros aspectos, que se perciben como una actitud negativa ante el sector y/o la actividad forestal.

¹ Docente. Fac. de Cs. Forestales, U. de Concepción. Consultor STOAS-PRODECOP, Trehuaco. Victoria 631, Concepción. pmanzan@udec.cl

² Docente Fac. de Cs. Forestales, U. de Concepción. Director Programa de Postgrado. mespinos@udec.cl

³ Ingeniero Forestal. Free lance. Almirante Rivero Sur 519, Concepción.

INTRODUCCIÓN

Las 52 comunas que constituyen la VIII Región representan una superficie de 1.271.000 ha. De ellas, 23 se ubican en el secano interior, abarcando una superficie de 489.000 ha, aproximadamente. Cada una de las once comunas estudiadas tiene 70 % o más de su respectivo territorio en el secano interior, lo que representa 432.648 ha (INE, 1997).

Como en todo el secano interior de Chile, las condiciones agroecológicas y socioeconómicas imponen limitaciones para un mayor desarrollo de la actividad forestal. Al mismo tiempo, esas mismas limitaciones justifican el emprendimiento urgente de acciones en el campo de la silvicultura, como una contribución para aliviar los graves procesos de degradación del medio ambiente, la erosión social y biológica que afectan al secano interior. La VIII Región exhibe, entre sus comunas, *records* nacionales de erosión y de pobreza (CONAF, 1998; SERPLAC, 1993; INFOR, 1997).

El uso actual del suelo no guarda relación con la capacidad de uso ni con el estado actual de degradación de los suelos. En efecto, el uso actual predominante es agropecuario, agrícola mayoritariamente. Esto a pesar de que el 79% de la superficie corresponde a suelos de aptitud preferentemente forestal. Por otra parte, el 56% de la tierra ocupada por la agricultura califica, también, como preferentemente forestal. Consecuentemente, alrededor del 70% de la superficie del secano interior de la VIII región sufre erosión generalizada, en grados de gravedad que oscilan entre moderada y severa (Contreras, 1997; SII, 1993)

A la luz de estos antecedentes agroecológicos y de los criterios y estímulos propuestos por la ley (19.561) de fomento de la forestación campesina, cabría esperar un potencial de forestación alto en el área estudiada; puesto que a las 386.310 ha de aptitud preferentemente forestal, habría que sumar la superficie correspondiente a tierras degradadas, cuya forestación considera la misma ley 19.561 (CONAF, 1999)

OBJETIVO

Evaluar el Potencial de Forestación (pF, en adelante) de once comunas del secano interior de la VIII Región, en función de criterios agroecológicos y socioeconómicos, en el marco legal definido por la Ley 19.591, que promueve la forestación campesina.

METODOLOGÍA

• Área de estudio. Características relevantes

Las once comunas estudiadas, representan típicamente el secano interior de la VIII Región. La superficie alcanza las 489.440 ha; el 88% de la cual corresponde a territorio del secano interior (432.648 ha), según el Cuadro 1.

CUADRO 1
Comunas consideradas en el estudio

Comuna	Superficie		
	Comuna (ha)	Secano interior	
		(ha)	(%)
Colemu	33.940	23.758	70
Ninhue	40.190	40.190	100
Portezuelo	28.170	28.170	100
Quillón	42.410	31.808	75
Quirihue	58.860	58.860	100
Ranquil	24.800	22.320	90
Trehuaco	31.280	23.460	75
Hualqui	53.460	48.114	90
Santa Juana	73.440	62.424	85
Nacimiento	93.460	84.114	90
San Rosendo	9.430	9.430	100
Total	489.440	432.648	88

Fuente: Contreras (1997)

• **Ámbitos y Parámetros considerados en la evaluación del Potencial de Forestación (pF)**

El pF se ha evaluado conjugando variables de tres ámbitos, conforme a la metodología empleada por INFOR (1999), en la "selección de comunas prioritarias"; y Benedetti y Salinas (1997). Los ámbitos se refieren a la naturaleza de las variables y dice relación con: (a) aspectos agroecológicos y físicos, (b) socioeconómicos y (c) aspectos que caracterizan la unidad de producción. De cada uno de los ámbitos mencionados se seleccionaron un conjunto de variables, sobre la base de tres criterios, principales: peso o incidencia real del factor en la forestación, disponibilidad de información completa y criterios o exigencias establecidos por la ley 19.561. Las variables seleccionadas, por ámbito, fueron las siguientes:

a. Ámbito Agroecológico (AAE)

- Superficie de suelos de aptitud preferentemente forestal, pero sin forestar, (SAPFSINF)
- Superficie de suelos degradados (SSD)
- Precipitación anual, media (PAM)

b. Ámbito Socioeconómico (ASE)

- Pobreza e Indigencia de la población, en % (P + I)

c. Ámbito de la explotación de la tierra (AET)

- Número de pequeños productores forestales (PPF).
- Superficie Asociada a los PPF (SAPPF).
- N° de PPF con títulos inscritos (N°PPFTI)
- Superficie Asociada a los PPFTI (SAPPFTI)

• Parametrización de las variables

Para evitar sesgos, derivados del tamaño de la comuna, por ejemplo, las variables se expresaron en porcentajes (%). Luego, cada variable se valoriza en términos de su “relevancia” respecto del pF (% de relevancia) en tres niveles.

Nivel 1. Cada ámbito posee el mismo % de participación o importancia. Los tres ámbitos contribuyen en igual medida a determinar el pF.

Nivel 2. A este nivel, las variables seleccionadas se expresan de forma ponderada. A mayor contribución al pF, mayor % de relevancia.

Nivel 3. Este nivel resulta de la subdivisión del nivel 2. Representa rangos o niveles más detallados de la participación o relevancia de esas variables. Se expresan en términos de % de relevancia.

A manera de ilustración, se presenta a continuación la parametrización de variables del ámbito agroecológico (AAE) (Cuadro 2).

CUADRO 2
Parametrización variables del ámbito agroecológico (AAE)

Niveles	Variables	Rango de la Variable	% de relevancia
1°	AAE	---	33
2°	a. SAPFSINF	---	60
	b. SSD	---	20
	c. PAM	---	20
3°	a. SAPFSINF		
	Bajo	0 – 20	20
	Medio	20 – 40	30
	Alto	40 – 60	50
	b. SSD		
	Bajo	50 – 65	50
	Medio	65 – 80	30
	Alto	80 – 95	20
	c. PAM (mm)		
	Medio	642	40
	Alto	1055	60

- **Estimación del pF**

El pF es un índice; un indicador adimensional. Refleja la medida en que en una comuna dada ocurren condiciones que facilitan la forestación o que la limitan, con relación a otra comuna. No expresa directamente la decisión misma del productor, en el sentido de transformarse en pequeño productor forestal (PPF), en los términos de la ley 19.561. Sin embargo, puede considerarse como un criterio importante en la toma de decisiones, por parte de los actores envueltos en la implementación de la ley.

De acuerdo al método que se ha empleado, el pF es función directa de la relevancia (R) aportada por cada uno de los tres ámbitos y por la relevancia de cada variable seleccionada. Tal que, en general, se puede formular la siguiente relación:

$$pF = f (RASE + RAAE + AET)$$

Esto es, el potencial de forestación es función de la relevancia (R) del ámbito socioeconómico (ASE), del ámbito agroecológico (AAE) y de la contribución del ámbito relacionado con la explotación o aprovechamiento de la tierra (AET). La contribución de cada ámbito al pF de las once comunas estudiadas, está dada por las expresiones siguientes:

a. Ámbito Socioeconómico (ASE).

$$\{ 0,33 \times [1 + (P + I)_i] \}.$$

b. Ámbito Agroecológico (AAE).

$$[0,33 (0,6 \times SAPFSINF(\%) + 0,2 \times SSD + 0,2 \times PAM)_i]$$

c. Ámbito de la Explotación de la tierra (AET).

$$[0,33 \times (0,2 \times N^{\circ}PPF (\%) + 0,2 \times SAPPF + 0,3 \times N^{\circ}PPFTI + 0,3 \times SAPPFTI)_i]$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores de pF obtenidos, para cada comuna, se presentan en el Cuadro 3. Estos resultados muestran que la “vocación forestal” de las comunas estudiadas varía ampliamente, de acuerdo al comportamiento y relevancia de las variables agroecológicas y socioeconómicas consideradas, en el contexto de la ley 19.561.

CUADRO 3
Ranking del potencial de forestación (pF)
de once comunas del secano interior de la VIII Región

Comunas	Valor del pF
1. Santa Juana	0,399
2. Quirihue	0,383
3. Ninhue	0,363
4. Portezuelo	0,356
5. Nacimiento	0,353
6. Ranquil	0,343
7. Hualqui	0,337
8. Trehuaco	0,310
9. Coelemu	0,297
10. San Rosendo	0,294
11. Quillón	0,271

Las once comunas estudiadas representan un pF equivalente a 140.00 ha. Superficie que corresponde a suelos de aptitud preferentemente forestal, sin forestar u ocupados por cultivos agrícolas; erodados en cualquier caso. Distribuidos entre unas 6.500 explotaciones, cuyos tamaños oscilan entre 5 y 200 ha y en posesión de 5.00 familias, las que padecen altos niveles de pobreza e indigencia (50% y 22% en promedio, respectivamente).

El análisis comparativo entre comunas con distintos pF's, permite apreciar más detalladamente el valor del pF como indicador de forestación potencial (Cuadro 4).

Santa Juana, la comuna con la mayor vocación respecto de la forestación campesina, muestra comparativamente la mayor superficie total, la mayor superficie de suelos degradados (SSD) y la mayor superficie de suelos de aptitud preferentemente forestal sin forestar (SAPFSINF). Presenta también una de las superficies más alta de suelos de aptitud forestal con título de dominio (SAPPFTI). Bajo estas condiciones agroecológicas se ha alcanzado el mayor número de beneficiarios y la mayor superficie forestada, a la fecha, entre las comunas estudiadas.

CUADRO 4

Comportamiento de las variables relevantes en la determinación del pF, para las comunas de Sta. Juana, Ranquil, Quillón y Coelemu.

Ámbitos / variables	Sta. Juana pF = 0,399	Ranquil pF = 0,343	Quillón pF = 0,271	Coelemu pF = 0,290
a. Ámbito Socioeconómico				
Variables:				
Pobreza (%)	44	41	58	57
Indigencia (%)	15	17	30	55
b. Ámbito Agroecológico				
Variables:				
SAPFSINF	17.000	9.000	14.000	9.000
SSD (ha)	67.000	21.000	40.000	31.000
PAM (mm)	1.055	642	642	642
c. Ámbito de la Explotación				
Variables:				
PPF	707	327	813	1.295
SAPPF (ha)	20.000	8.000	19.000	26.000
N°PPFTI	589	305	902	793
SAPPFIT (ha)	11.000	5.000	12.000	9.000
Características generales				
Superficie total (ha)	73.000	25.000	42.000	34.000
Superficie Secano (ha)	62.000	22.000	32.000	24.000
Superficie Erosión (ha)	67.000	21.000	40.000	32.000
SAPF (ha)	31.000	21.000	32.000	31.000
SAPFSINF (ha)	9.000	9.000	9.000	9.000
PP beneficiados	144	23	22	25
Sup.bajo beneficio (ha)	700	182	531	112

Por el contrario, la comuna de Coelemu, con mayores índices de pobreza e indigencia que Santa Juana, presenta un pF claramente inferior. Esto, a pesar de que Coelemu tiene la mayor cantidad de pequeños propietarios. Sin embargo, presenta una baja proporción de propietarios con título (N°PPFTI) y una alta proporción de suelos de aptitud forestal ya forestado, como se deduce del hecho que de las 26.000 ha (SAPPF) sólo 9.000 ha no se han forestado (SAPFSINF).

Quillón, comuna con altos índices de pobreza e indigencia y con la totalidad de su territorio degradado, presenta un pF muy bajo; muy pocos campesinos han optado por la forestación, a pesar de que no hay problemas respecto de los títulos de propiedad de la tierra y que gran parte de los terrenos de aptitud preferentemente forestal (19.000 ha) no han sido forestados (14.000 ha).

CONCLUSIONES

1. La valorización de la relevancia de *ámbitos y variables* parece ser una herramienta útil para evaluar el potencial de forestación. Parece realista, en la medida que incorpora aspectos como la disponibilidad recursos productivos, la calidad de los recursos y aspectos socioeconómicos, de los pequeños productores.
2. Según esta metodología, el pF de las 11 comunas estudiadas alcanza a 140.000 ha, de cerca de 430.000 ha de tierras de secano. En la práctica la superficie susceptible de forestar es mayor, ya que se debe incluir las tierras erodadas, cuya forestación contempla también la ley sobre forestación campesina.
3. Sin embargo, al analizar con detalle el comportamiento de los ámbitos y variables que utiliza el método empleado, no se obtiene mayor claridad del peso real de cada uno de estos factores en la decisión final del productor, respecto de adoptar o no la forestación. La decisión final del campesino pareciera estar asociada a una desconfianza generalizada hacia el sector forestal, lo que se desprende de su reticencia a abordar este tema.
4. A la luz de los resultados obtenidos, se percibe como campo importante de investigación el estudio de estrategias y métodos de intervención participativos que preparen al pequeño propietario y le aseguren un rol central en la decisión de incorporar la forestación como componente de su sistema de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- BENEDETTI, S. Y J. SALINAS. 1997. *Potencial forestal campesino e indígena de Chile*. Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile (MUCECH). Santiago, Chile.
- CONAF, 1998. *Mapa preliminar de la desertificación en Chile, por Comunas*. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile.
- _____. 1999. *Plantaciones bonificadas 1993-1998, VIII región*. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.
- CONTRERAS, R. 1997. *Las zonas agroecológicas de la VIII región*. SEREMI de Agricultura, región del Bío-Bío. Concepción, Chile.
- FRANCKE, S. 1997. *Desarrollo del secano costero* en Desarrollo forestal del secano costero (Regiones VI, VII y VIII). Corporación Nacional Forestal (CONAF). Santiago, Chile.
- INE. 1997. *VI censo nacional agropecuario, versión CD*. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.
- INFOR. 1999. *Sistemas de gestión forestal para la modernización de pequeños agricultores*. Instituto Forestal. Santiago, Chile.
- SERPLAC. 1997. *Antecedente socioeconómicos de las comunas de la VIII región*. Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación VIII región. Concepción, Chile.

SII. 1993. ***Estadísticas de bienes raíces agrícolas***. Distribución de las clases de suelos, según tamaño de las propiedades. Servicio de Impuestos Internos. Concepción, Chile.

IMPORTANCIA DEL COMPONENTE FORESTAL EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE EXPLOTACIONES FAMILIARES DE COMUNIDADES MAPUCHES IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE

Judith Gálvez D.¹

RESUMEN

El Estado reconoce que los indígenas de Chile son los descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura (Art.1º, Ley indígena N°1993).

En este contexto una de las principales etnias indígenas son los mapuches, quienes tienen su origen en sociedades ágrafas, hecho importante que permite saber que estas sociedades mantienen como fórmula de posesión de la tierra, las formas de uso de ella. Así este tipo de sociedades en diferentes partes del mundo manifiesta su propiedad privada sobre los árboles que han sido plantados, o que requieren cultivo; ello se explica en que para las comunidades ágrafas la propiedad en las comunidades consiste en la tierra, bienes materiales e intangibles tales como derechos (Herskovits, 1973).

Las actuales comunidades mapuches son parte en gran medida de economías de subsistencias, en las cuales el componente forestal, de los sistemas de producción, de las explotaciones familiares, tienen un objetivo determinado, que es reunir un volumen de subsistencias que permitan la mantención del grupo familiar. Por otra parte, es necesario recordar que en este tipo de agricultura, existe la rotación de los campos más que la rotación de los cultivos, los recursos forestales en estas condiciones son complementarios a los aportes de la actividad agrícola.

El presente trabajo, considerando los anteriores antecedentes, tiene como objetivo mostrar la importancia económica del componente forestal en el sistema de producción de las explotaciones familiares de comunidades mapuches.

¹ Doctora en Economía Rural. Montpellier, Francia. Profesora e Investigadora, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Extensionista de la Comunidad Rural. Santa Rosa 11315. jgalvez@uchile.cl

ANTECEDENTES

El Estado reconoce que, los indígenas de Chile son los descendientes de las agrupaciones humanas que existen en el territorio nacional desde tiempos precolombinos, que conservan manifestaciones étnicas y culturales propias siendo la tierra el fundamento principal de su existencia y cultura (Art. 1º, Ley indígena N°1993).

En este contexto una de las principales etnias son los mapuches quienes tienen su origen en sociedades ágrafas, hecho importante que permite saber que esta sociedad mantiene como fórmula de posesión de la tierra, las formas de usos de ellas (Herskovits 1973). Así este tipo de sociedades en diferentes partes del mundo manifiesta su propiedad privada de los árboles que han sido plantados o que requieren cultivo, esto independiente de quien tenga la propiedad de la tierra donde ellos crecen. Este rasgo cultural permite desde tiempos pasados conocer la importancia en términos económicos de los árboles para las comunidades indígenas.

La pequeña propiedad en el caso de la etnia mapuche se ubica en áreas conocidas tanto como *Reducciones* o *Comunidades Indígenas*. Las Comunidades están conformadas por grupos de familias que están asentadas en un territorio definido, unidas por vínculos culturales y por relaciones de tipo económico que pueden darse con el medio externo. En cambio la Reducción se refiere a conglomerados de familias que están asentadas en territorios legitimados por un título de merced que legaliza la tierra como colectiva. Sin embargo, los cambios de la economía nacional a fines de la década de los años setenta impulsaron fuertemente la división de las reducciones siendo el Estado quién entrega títulos individuales de dominio de la tierra.

Antes del proceso de radicación los mapuches desarrollaban su economía principalmente con las crianzas extensivas de animales, esta actividad era complementaria con la existencia de los recursos forestales. Los bosques del sur se caracterizan con la presencia entre otros, de robles (*Nothofagus obliqua*) coigües (*Nothofagus dombeyi*) Araucaria (*Araucaria araucana*). Estos recursos forestales más la influencia climática, permitían la generación de vegetación natural de mayor densidad y tamaño por ello eran simultáneamente zonas de pastoreo y refugio para el ganado. Pero, los bosques no sólo son espacios productivos para la ganadería sino además son fuente de otros recursos como, la madera, la leña y de alimentación directa como es el ejemplo de nueces y otros de frutos de los árboles nativos, prácticas culturales que se remontan hasta estos días.

A la luz de estos antecedentes este trabajo presenta como objetivos los siguientes:

- Conocer la importancia del componente forestal en los sistemas de producción de explotaciones familiares de comunidades mapuches de la IX Región
- Identificar la tipología de sistemas de producción de explotaciones mapuches que presentan una demanda de tecnología forestal

METODOLOGÍA

El presente estudio se ha realizado mediante la aplicación de encuestas de tipificación de sistemas de producción en comunidades de las Comuna de Ercilla y de Vilcún en la IX región. Mediante análisis Cluster se obtuvo la clasificación de las diferentes hijuelas individuales, permitiendo conocer los grupos de explotaciones que forma parte de la tipología existente en la zona en estudio.

RESULTADOS

- **Especificidad organizacional de las explotaciones familiares en las cuales tienen importancia los recursos forestales.**

Las bases teóricas del funcionamiento de las explotaciones familiares han sido dadas por diferentes autores en el curso del presente siglo Tchayanov (1924), Badoin R.(1972) Chfá E.(1994), Schejtman (1980) quienes han señalado que las explotaciones familiares tienen tres funciones simultáneas de producción, consumo y acumulación procesos que confieren una lógica de producción-reproducción que permite mantener el patrimonio familiar extendiendo a cada generación los medios de producción que aseguren un nivel de consumo y producción.

El equilibrio relativo entre estas funciones depende de características tales como el tamaño de la familia, el ciclo familiar (expansión, madurez, contracción) que presenta la familia, la disponibilidad y ocupación de la mano de obra. Otros elementos que son importantes en este análisis son: la posibilidad de continuación con la explotación familiar, las condiciones del suelo, el tamaño de la superficie que se explota, los rendimientos, la reposición de los recursos naturales, las orientaciones productivas de los sistemas de producción.

La remuneración de los factores de producción no se realiza separadamente debido a que no existe disociación entre capital y patrimonio, se podría suponer entonces que las explotaciones familiares podrían ser prósperas, tener un ingreso relativamente elevado. Desarrollarse, todo ello teniendo un beneficio moderado por el resultado neto de la explotación negativo Petit (1974)

- **Coherencia entre los sistemas de producción familiar de las Comunidades mapuches y la diversidad de sistemas de forestería**

La necesidad de tener nuevas bases que expliquen el funcionamiento de los sistemas de producción de las explotaciones familiares mapuches nos lleva a realizar una analogía entre aquellas formas de organización en las cuales se inserta la diversidad de agriculturas existentes en el medio rural. Así, es posible distinguir sistemas de forestería de subsistencia, forestería vinculada al mercado, forestería en medierías, forestería de tipo empresarial.

Las nociones anteriores nos proporcionan nuevas bases para comprender la gran diversidad con la cual coexisten los recursos forestales a nivel de pequeña propiedad. Esta diversidad de sistemas de forestería permiten indicar la existencia de una *heterogeneidad* debido a la presencia simultánea de elementos de sistemas tradicionales que los productores continúan a practicar por influencia del pasado o por incapacidad de adaptación con el presente y sistemas nuevos o más modernos, sin embargo, para el pequeño productor el éxito no es tanto, para que sea posible con éstos la eliminación de los anteriores.

- **Orientación productiva en los sistemas de producción de comunidades mapuches y el componente forestal**

El estudio del funcionamiento de los sistemas de producción de las explotaciones familiares en el contexto de una Comunidad mapuche permite conocer la interacción en función del uso del suelo del componente forestal con la agricultura y la ganadería.

En efecto, los recursos forestales tienen una presencia reducida especialmente a un bosque natural intervenido sin técnicas adecuadas de manejo y de conservación. Aún así estos recursos forestales son una fuente apreciable de recursos económicos pues de ellos se extraen, leña, madera para fines prediales, plantas medicinales y también forraje para los animales destinados al consumo familiar.

El componente forestal en las explotaciones familiares estudiadas ocupa en promedio entre 0,3 a 2,5 hectáreas de superficie, siendo la cerealicultura la actividad principal en estas unidades productivas.

- **Tipología de sistemas de producción y el componente forestal**

El análisis de los datos determinó la tipología que a continuación se expone:

Sistemas de producción de agricultura de subsistencia. En los cuales el margen bruto de la explotación es equivalente a 2,4 Unidades de Fomento (UF) y de 0,46 UF por ha. En cuanto a la mano de obra, este tipo de sistemas de producción, vende un 34,0% de las jornadas disponibles a nivel predial lo cual es equivalente a un total de 307 jornadas hombre. En cuanto al ingreso familiar éste tiene su origen en el salario obtenido por la venta de fuerza de trabajo en forma extra predial que en este grupo se trata de trabajo temporal realizado en las plantaciones forestales.

En cuanto al tamaño promedio de superficie en este grupo sólo alcanza 5,3 hectáreas de las cuales un 58,8% es dedicada a praderas sucesionales; el 28,6 % a cultivos anuales, un 5,0% a chacarería un 1% de pradera cultivada y sólo 1,6% dedicado al uso forestal.

Este tipo de explotaciones se caracterizan por presentar una alta dependencia de factores físicos y por tener un objetivo fundamental que es la de reunir el volumen de subsistencias que permita la mantención del grupo familiar. Por otra parte, el capital de explotación es

bajo e igualmente la noción de factor de producción es apenas visible, la tierra no es considerada como un capital sino más bien como un soporte (de los cultivos, de la casa familiar) es además valorada como una donación de la naturaleza.

En cuanto al factor trabajo no es utilizado en forma intensiva a menos que la presión demográfica lo exija, estos recursos sea por condiciones climáticas o por otras condiciones permanecen ociosos gran parte del año.

Sistemas de producción de agricultura familiar campesina. Este tipo de sistemas está formado por 46,3% de las explotaciones estudiadas. En esta categoría se vende el 32% de la mano de obra a nivel de una explotación familiar y en términos de jornadas /hombre anuales en este tipo de sistemas de producción existen un total de 1.025 jornadas. En cuanto a la superficie promedio de la explotación es equivalente a aproximadamente 8,0 ha. de las cuales un 56,1% es utilizada en praderas, un 34,0% es destinada a la producción de cultivos anuales, a chacarcría un 4,1%, pradera cultivada 3,1% y un 2,7% dedicada al componente forestal.

Debido al tipo de orientación productiva en esta categoría se observan aportes negativos en cuanto al margen bruto de la explotación, hecho que significa endeudamiento que es originado por la producción de cereales. En el caso de la producción de ganado este aporta 8,4 UF. al margen bruto total, en el caso del componente forestal este aporta 3,1 UF. ambos rubros contribuyen a la disminución del endeudamiento de la explotación familiar.

El grupo de explotaciones que han sido categorizadas como de agricultura campesina se caracteriza a diferencia de la anterior, por trabajar su superficie con la ayuda familiar con el fin de vender lo cosechado en el mercado. En este tipo de sistema el trabajo es el principal factor de producción. El campesino además de explotante es un agricultor por tanto detenta ciertos conocimientos y técnicas. El campesino hace su actividad a partir de elementos de su explotación, así por ejemplo la alimentación de su ganado es extraída de sus praderas. El enriquecimiento del suelo, por ejemplo, es realizado con la ayuda del estiércol de sus animales. Las herramientas o partes de ellas de madera, tienen su origen en sus propios árboles.

El campesino cultiva sus tierras, conoce sus reacciones después de las lluvias, conoce las zonas que son afectadas por las heladas, sabe de las resistencias a la sequías sabe como soportar una u otra actividad que le demanda su explotación familiar, sabe en que momento debe hacer las rotaciones e igualmente distingue las variedades que mas le convienen. En cuanto al componente forestal en el contexto de este tipo de pequeños productores se observa que la explotación de estos recursos está en función de las necesidades de la familia y en muchos casos constituye un ahorro que se utiliza en la medida que la familia necesita de él. En este mismo grupo de pequeños productores los recursos del bosque forman parte de contexto más amplio que es la naturaleza.

Sistemas de producción de agricultura familiar vinculada al mercado. A este tipo de sistemas de producción pertenecen el 37,0% de las explotaciones en estudio. En este grupo

el 60,5% de la mano de obra está disponible para el trabajo de la explotación familiar. La superficie promedio alcanza a 19,4 ha, este hecho es producto de las diferentes formas de tenencia que tiene el pequeño productor tales como la mediería, arrendamiento y otras. Dado el tamaño de la superficie, ésta es dedicada en un 63,5% a praderas sucesionales, 26,7% a cultivos anuales; chacras corresponden a 3,4% a praderas cultivadas un 2,9%. En cuanto al componente forestal éste alcanza a un 3,5% del total de la superficie de la explotación.

En este grupo de explotaciones el margen bruto alcanza a un promedio de 44,8 UF siendo la actividad ganadera la que aporta la mayor parte de este ingreso a nivel predial. En este tipo de sistemas de productores el componente forestal es un complemento de la actividad ganadera

Esta categoría de pequeños propietarios tiene necesidad del cálculo económico pues a diferencia de las otras categorías de productores la vinculación al mercado exige conocer los precios así como los costos de producción. Los sistemas de producción de esta categoría son diferentes a aquellos del grupo de agricultura campesina pues en este caso, la adquisición de medios de producción al exterior de la explotación es una necesidad. En este tipo de pequeña propiedad hay una tendencia a contratar mano de obra asalariada para realizar actividades temporales, la fuerza de trabajo se aplica cada vez menos directamente en los campos, a los animales, a los vegetales cada vez más diferentes insumos y parte del capital de explotación son adquiridos en los mercados, por ejemplo, semillas, abonos, pesticidas, útiles mecánicos, tractores. Se observa una tendencia creciente a invertir en unidad de producción, así como una mayor especialización productiva.

- **El aporte económico del componente forestal en los sistemas de producción de las explotaciones familiares mapuches**

En el contexto de la pequeña propiedad el aporte del componente forestal depende de una larga fase de capitalización, por ello las prácticas tecnológicas de los pequeños productores se orientan a obtener recursos financieros mediante prácticas silvícolas que dependen de la fecha de existencia y del cuidado de los recursos forestales y que generen valores anuales bajos, pero que en condiciones ecológicas vulnerables aportan un equilibrio a la gestión del capital de explotación, sobre todo, en período de invierno, época en la cual la producción agrícola no aporta a la economía del campesino.

Estos factores provocan flujos financieros que son difíciles de gestionar y que ocasionan fluctuaciones importantes en la tesorería de la explotación.

CONCLUSIONES

El problema del desarrollo forestal en la pequeña propiedad se sitúa en la frontera del mundo agrícola y del mundo forestal. Estos dos mundos son muy diferentes; un testimonio de ello es el concepto de pequeña propiedad.

El estudio del componente forestal en el contexto de los sistemas de producción de las explotaciones familiares de las comunidades mapuches toma su real dimensión cuando se considera como una parte de un sistema productivo, en el cual estos recursos son un aporte a la dualidad familia-explotación.

Los recursos forestales según la tipología originada en los sistemas de producción estudiados permiten asegurar la valorización y renovación, ello porque cada vez más otorgan una plusvalía a la capacidad agrícola en su conjunto de la pequeña propiedad.

Se constata que el desarrollo forestal a nivel de pequeños propietarios necesita de informaciones más precisas dados que estos recursos son mal conocidos en este contexto.

BIBLIOGRAFÍA

- BADOIN, ROBERT. 1972. *Economía rural*. Ed. Collin. París.
- CHIA, EDUARDO. 1994. *Recherche –Système en Agriculture et Developement Rural*. Symposium International. France.
- CHILE. 1993. *Ley de Asuntos Indígenas*. N° 19.253.
- HERKOVITS 1973. *En hombre y sus obras*. Ed. fondo Cultura Económica, México.
- PETIT. 1994. *Economía Agraria*. Inra. France.
- SCHEJTMAN A. 1980. *Economía Campesina Lógica Interna Articulación y Persistencia*. Revista de la Cepal. N° 11.
- TCHAYANOV, A. 1924. *La organización de la Economía Campesina*. Ed. Regard. París.

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PROVENIENTES DEL BOSQUE NATIVO CON MANEJO SUSTENTABLE

Jerónimo Molina Á.¹

RESUMEN

El trabajo muestra la experiencia recogida durante cuatro años en la ejecución de un proyecto de fomento en áreas de organización, gestión empresarial y comercialización de productos obtenidos del manejo de recursos forestales de pequeños propietarios de la localidad de Chanleo, comuna de Angol, colindante al Parque Nacional Nahuelbuta, en el que han participado CONAF, CORFO, DED (Servicio Alemán de Cooperación Social y Técnica), GTZ, DAS (Dpto. de Acción Social del Obispado) y Sercotec.

El objetivo de este proyecto fue lograr que campesinos forestales dueños de pequeñas propiedades comercialicen los productos obtenidos del manejo de sus predios en forma asociativa con criterios de sustentabilidad tanto para el bosque como para la empresa formada.

La metodología utilizada es la aplicación del instrumento de fomento asociativo PROFO, cuya primera etapa consiste en desarrollar las relaciones de confianza para sustentar el trabajo asociativo y en etapas sucesivas empresarizar, desarrollo de productos y marca, comercialización y consolidación empresarial.

Los resultados a la fecha son: empresa consolidada formada por 8 pequeños propietarios, 60 familias beneficiarias indirectas, incremento en 1.300% de las ventas y aumento del precio unitario del producto principal en 280%, todo lo anterior sin impactar negativamente el recurso.

¹ Ingeniero de Ejecución en Mecánica. Director Regional Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) IX Región. Reusch N° 440, Temuco. jmolina@sercotec.cl

INTRODUCCIÓN

En Chile existen cerca de 240.000 unidades de producción campesina (UPC), las que se distribuyen en 70.000 UPC con una superficie entre 5 a 12 hectáreas de riego básico (HRB), 84.000 UPC entre 1 a 5 HRB y 86.000 UPC que poseen menos de 1 HRB, lo que se traduce que en su dominio la agricultura familiar campesina administra 933.000 HRB que equivalen por lo menos a unas 9.000.000 de ha físicas. (Ministerio de Agricultura, 1993).

De acuerdo con las estadísticas de bienes agrícolas (SII, 1993), de un total de 93.130 predios en la IX región, el 58 % correspondería a predios inferiores a 8 ha, un 39,6 % sobre 8,1 ha y bajo 200 ha, y tan solo un 2,3 % de las propiedades serían superiores a 200 ha. Estimaciones realizadas por el Comité de Defensa de Flora y Fauna (CODEFF) durante el año 1992, fijan en 15.000 las propiedades con superficie menor a 100 ha que poseerían bosque nativo.

Para efectos del presente trabajo, se ha considerado como clasificación de pequeño propietario con bosque nativo, la que utiliza la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en su proyecto de Conservación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo(PCMSBN). De esta forma, caen en esta categoría aquellos propietarios de un solo predio, (excepto comunidades indígenas de zonas cordilleranas) de superficie inferior a 150 ha, que habitan en él y cuyo sustento proviene fundamentalmente del predio.

La concentración de esta propiedad en la IX región, es predominantemente en el área cordillerana y pre cordillerana, donde existen significativas superficies de bosque nativo. De acuerdo con la información del Catastro del Bosque Nativo desarrollado en 1992 por el Instituto Forestal (INFOR), las comunas predominantes en la provincia de Malleco con 417.393 ha serían las de Lonquimay con 108.771 ha de bosque y la de Curacautín con 68.545 ha. En la provincia de Cautín con 490.128 ha destacaría la comuna de Pucón con 64.110 ha y Curarrehue con 63.034 ha (INFOR, 1997).

Debido a la importancia que representan los campesinos forestales en cuanto a tenencia de la tierra, superficie de bosque nativo que administran y a la informalidad que presentaban en el manejo de los recursos, es que el estado a través de CONAF implementa el programa de Campesinos Forestales, que luego cambia a PCMSBN, el cual gestiona a través de unidades externas la elaboración y supervisión de Planes de Manejo, además de entregar asesorías en la temática de manejo sustentable de los recursos que poseen. Sin embargo, la problemática actual del campesino está referida a la comercialización, asociado a la oferta atomizada, al poco volumen de esta oferta, ventas con especificaciones equivocadas de sus productos e inseguridad en la materialización de los negocios, traduciendo al mercado en poco atractivo y a su vez permitiendo que los campesinos ingresen al bosque con mayor frecuencia, obligándolos a la informalidad en la comercialización.

Por las razones descritas anteriormente durante el año 1995, CONAF IX región, en conjunto con la Corporación de Fomento y la Producción (CORFO), el Servicio de Cooperación Técnica, (Sercotec) IX Región, Obispado de Temuco, a través del

Departamento de Acción Social (DAS) y, el D.E.D. (Servicio de Cooperación Social y Técnica de Alemania), unieron sus esfuerzos para implementar una cooperación inter institucional con el fin de poder desarrollar un proyecto de fomento productivo con campesinos forestales de la IX Región, los requisitos de ingreso son que tengan Bosque Nativo y además, se encuentren con planes de manejo vigente. Se implementan 4 proyectos de fomento, ubicados en Malalcahuello, comuna de Curacautín, Chanleo en la comuna de Angol, Pocolpen en la comuna de Curarrehue y Molulco comuna de Melipeuco.

En este contexto es que se analizará la experiencia obtenida durante 5 años en la ejecución de un programa de fomento en la localidad de Chanleo, donde la metodología utilizada es la aplicación del instrumento de fomento asociativo PROFO, cuya primera etapa consiste en desarrollar las relaciones de confianza para sustentar el trabajo asociativo y posteriormente aplicar conocimientos de manejo de empresas, desarrollo de productos y marca, comercialización y por último, consolidar al grupo meta como una empresa emergente.

OBJETIVOS

Objetivo General

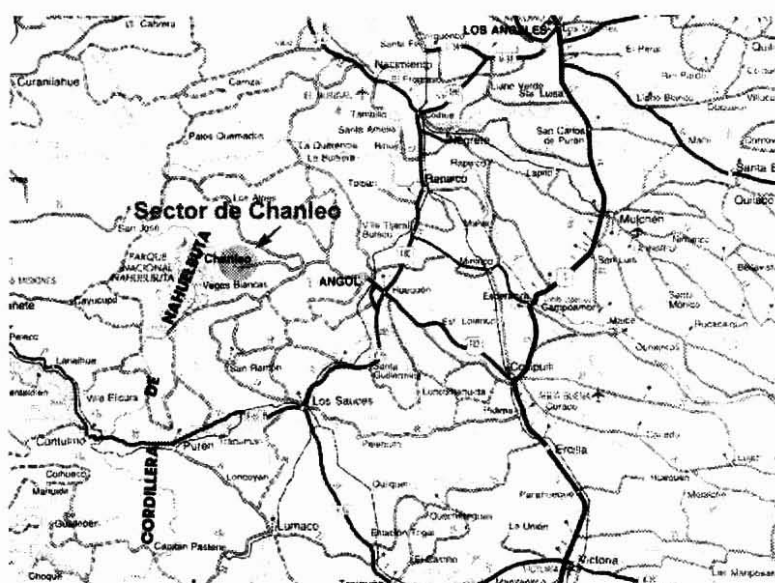
- Lograr que campesinos forestales dueños de pequeñas propiedades comercialicen los productos obtenidos del manejo de sus predios en forma asociativa con criterios de sustentabilidad tanto para el bosque como para la empresa formada.

Objetivos Específicos

1. Lograr un desarrollo sustentable de los recursos que poseen los campesinos, permitiendo con ello una disminución en la explotación del Bosque Nativo.
2. Incrementar el nivel de ingresos que actualmente generan, dando valor agregado a los productos provenientes del manejo forestal de los recursos, centrando la comercialización a través de la sociedad, mejorando los niveles de precios.
3. Mejorar el nivel de vida de los beneficiarios directos de los programas, así como también de los beneficiarios indirectos.
4. Aumentar la rentabilidad y generar valor agregado a los productos forestales.

ANTECEDENTES GENERALES DEL ÁREA DE TRABAJO

Área de Trabajo (Figura 1): Ésta se encuentra ubicada desde el punto de vista político - administrativo en la Novena Región de la Araucanía, Provincia de Malleco, comuna de Angol, Sector de Chanleo, y desde el punto de vista geográfico en los 37° 60' de latitud sur y 73° de longitud oeste, corresponde a un sector colindante con el Parque Nacional Nahuelbuta, en la exposición Nor - Este.



Fuente: Turistel 1998

FIGURA 1: Plano de ubicación regional del sector de Chanleo

Población Objetivo: la conformación del grupo de trabajo definitivo lo componen 8 familias con un total de 43 personas, con un promedio de 32,9 ha por predio, de las cuales, entre 10 a 12 ha por familia aproximadamente posee una cubierta boscosa, las edades de los jefes de familia fluctúan entre los 40 y 65 años con una escolaridad básica incompleta o en algunos casos sin escolaridad.

Antecedentes Socio - Económicos: la totalidad de los integrantes del grupo de trabajo son campesinos forestales, los cuales obtienen los ingresos principalmente a través de la venta de carbón vegetal y, complementan sus ingresos a través de la recolección de otros productos como son la Rosa Mosqueta, Flor Amarilla y Hongos en menor cuantía. El carbón es generado a partir utilización de los recursos forestales resultantes de la implementación de Planes de Manejo tanto en los recursos propios como de terceros, ya que existe en el sector un latifundista que cuenta con un predio de 1.200 ha aproximadamente donde se utiliza el método de medierías para la confección de carbón, dando empleo a dos socios.

Infraestructura y Tenencia de la Tierra: la infraestructura presente en el sector corresponde a la normal de todo sector rural, es decir, una escuela donde existe educación hasta el sexto grado, con niveles compartidos por dos o tres cursos y un profesor para toda la escuela. Con respecto a los caminos, el sector cuenta con camino de ripio y acceso permanente durante todo el año, la locomoción colectiva comenzó a ingresar al sector en el

transcurso del año 1998, teniendo una frecuencia de un día a la semana (jueves), con dos recorridos.

El conjunto de socios cuenta con los títulos de dominio de sus respectivos predios.

Recursos Silvícolas: los recursos forestales existentes en el sector corresponden a renovales de Roble *Nothofagus obliqua* predominantemente y Raulí *Nothofagus alpina* en menor proporción, la regeneración por semilla es escasa, principalmente por la presencia de animales los cuales no permiten un establecimiento de ésta, predominando la regeneración por tocón para el caso de roble, la cual tiene una presencia irregular según condiciones de suelo, exposición y cobertura de dosel.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es la aplicación del instrumento PROFO de CORFO el cual ha sido diseñado para empresas PYMES formales y con ventas sobre las 2.400 UF anuales, si bien los campesinos forestales no se adaptaban a estos parámetros, CORFO flexibilizó los requisitos para desarrollar estos proyectos. (Informaciones detalladas para este instrumento en www.redsercotec.cl)

a. Descripción cronológica de las actividades

El inicio de este programa (PROFO Bosque Nativo), se remonta al año 1995, con la formación de 2 Pre Profos (Chanleo, Malalcahuello, Molulco y Pocolpen), centrando principalmente los esfuerzos en la conformación de los futuros programas, orientando a los beneficiarios en los temas relacionados a la gestión, comercialización y desarrollo de grupos de trabajo. Los logros obtenidos en esta etapa se relacionan con:

- Conformación de cuatro grupos de trabajo bien definidos, Molulco, Malalcahuello, Pocolpen y Chanleo.
- Definición de los temas a tratar para la presentación de los Profos.
- Definición de los principales productos a comercializar.
- Sondeo de mercado para dichos productos.
- Establecimiento de organigramas funcionales de acuerdo a la realidad campesina.
- Detección de los principales problemas asociados a las organizaciones de campesinos y fijación de metas de trabajo.
- En todas las localidades el programa de comercialización tuvo una buena acogida por parte de los campesinos forestales.

Por otro lado los principales problemas que presenta el trabajar con agrupaciones de campesinos son:

- Hasta el momento se ha cumplido con la planificación realizada, pero los productores aun no perciben los beneficios que el programa puede brindarles ya que la estrategia es a más largo plazo, por lo que es necesario adelantar etapas para revertir la situación, es decir, poner a disposición de ellos los elementos necesarios para que logren comercializar formalmente.
- Debido a lo complejo que resulta el trabajo en grupo cuando se trata de unir producciones, existiendo diversos criterios en cuanto a calidades y cumplimiento formales en los tratos de comercialización por no estar lo suficientemente preparadas, es necesario centrar la producción y comercialización hacia productos primarios, como son los trozos para distintos fines, metro ruma, leña y carbón.
- La mayor parte de los bosques que serán manejados por los campesinos forestales, son renovales en distintas etapas de desarrollo, por lo cual el mayor volumen de madera a comercializar no tiene el calificativo de "Maderas Nobles", por su estado juvenil, lo que afecta su valor en el mercado en forma negativa.
- El mercado actual es caracterizado por la presencia de numerosos intermediarios que actúan en las distintas localidades, los que distorsionan las calidades y volúmenes, debido al desconocimiento de los productores en esas materias.
- Tienen dificultades para acceder al mercado formal ya que la mayoría no cuenta con iniciación de actividades que les permita extender facturas u otros documentos.
- Capacidad organizativa, de trabajo grupal y asociativo, bastante débil como para asumir compromisos de mayor complejidad, como ser la producción y comercialización de maderas aserradas.
- La inercia y falta de confianza entre los campesinos ha sido un problema al inicio de las actividades, lo que se ha superado en forma paulatina con el desarrollo de las acciones en conjunto.
- Distancia a los centros de consumo (alto costo de transporte), sumado al hecho de la mala accesibilidad a las localidades restringe las opciones de mercado por efecto de costos.

Dentro de esta figura de trabajo, se presentan los programas de fomento (Profo) para el funcionamiento del año 1996, siendo aprobados.

La orientación del trabajo para este año estuvo dirigida al fortalecimiento grupal y asociativo, ya que este aspecto era bastante débil, además, se comienza con la etapa de preparación de los grupos para la entrada al mercado formal con la creación de una sociedad de hecho para cada grupo con sus respectivas iniciación de actividades con Impuesto Interno, al mismo tiempo se inician las capacitaciones en las diferentes áreas que

involucra la formación de una empresa, ya sea en gestión, administración y comercialización (primera etapa de capacitación). Durante el transcurso del año se visitaron empresas relacionadas a los giros productivos de cada localidad, donde se intercambiaron ideas de trabajo y se contactaron probables clientes de los Profos involucrados.

Los logros más importantes obtenidos durante este año son:

- Conformación de las Sociedades de Hecho para cada grupo.
- Se inician las ventas en tres de los cuatro proyectos.
- Los grupos se encuentran con una mejor disposición y cada vez más unidos en torno a un trabajo en equipo.
- Se establecen redes de comercialización en la localidad, es decir, red de compra y venta.
- Se implementan centros de acopio para poder lograr una regulación de la oferta, con la finalidad de obtener un mejor precio de venta del producto.
- Estudio de factibilidad económica y biológica de nuevos productos (productos alternativos).
- Se establecen Cuadros de rodal y existencias para cada localidad, en los rodales afectos a planes de manejo y, los futuros sectores a ingresar a esta modalidad.
- Se realizan misiones a La República de Argentina (San Martín de los Andes).
- Se da valor agregado a los productos de la localidad de Chanleo, embolsando carbón en unidades de tres kilos.

Durante el año 1996 la actividad en los Profos fue intensa, ya que el programa de trabajo así lo contemplaba, logrando cumplir un 90% de él aproximadamente, subsistiendo con ello dificultades propias de toda empresa nueva en donde sus integrantes (dueños y trabajadores) presentan muy poco o casi nulo conocimiento de lo que es mercado sus tendencias y ritmos de pago.

Éstas se pueden agrupar en:

- Falta de capital de trabajo.
- Poco conocimiento contable, administrativo, de gestión y comercialización entre otros.
- Problemas de liderazgo, más de un líder por grupo (rivales).
- Tratan a la empresa como una cooperativa, no asimilando aún el hecho de ser empresa la cual difiere completamente de una cooperativa.
- Las empresas que mantienen una relación comercial trabajan a plazos de 30 días o más, dificultando la operación de los grupos.
- Dificultad en la rapidez que se requería para la comunicación de los negocios que se estaban realizando, (pedidos de entrega, cobro de documentos, etc.) del equipo asesor a los grupos.

Para el funcionamiento del año 1997, se contempló actividades tendientes al reforzamiento de los conocimientos adquiridos en los temas antes mencionados, enfatizando en la realidad adquirida (empresa). Por otro lado, se capacitaron en actividades productivas específicas de cada localidad (clasificación de productos y aplicación de normas, manejo de aserraderos, producción y administración de invernaderos, producción alternativa, etc.), además se continuó con la segunda etapa de capacitación en gestión, administración y comercialización.

Los logros más importantes se relacionan con:

- Posicionamiento en el mercado del carbón.
- Los campesinos logran identificarse con sus respectivas empresas.
- Mejoran niveles de ingresos familiares.
- Existe una muy buena disposición al trabajo en grupo.
- Creación de Reglamento de Funcionamiento interno para cada empresa.
- Se realiza un FAT en Marketing e Imagen Corporativa.
- Se implementan invernaderos, con un promedio de 25 diferentes alternativas productivas.
- Se logran establecer en promedio entre 10 a 18 potenciales especies para ser producidas con éxito en los invernaderos.
- Se construyen bodegas para almacenamiento de productos.
- Se inserta capital a las empresas mediante el otorgamiento de créditos a través del Banco del Desarrollo.
- Se realizan talleres de comunicación personal.
- Se obtiene financiamiento por parte de la GTZ para la implementación de un sistema de comunicación radial con todos los grupos, además de potenciales localidades que en el futuro podrían estar en el mecanismo Profo.

El principal problema que se presentó fue:

- Decaimiento en los niveles de precios y demanda en el rubro forestal, incidiendo negativamente el trabajo realizado tanto en el ámbito de la comunicación como de ingresos.

El trabajo desarrollado durante el año 1998 estuvo orientado a la autonomía de los Profos en los diferentes ámbitos que se relacionan, para que así los grupos puedan mantenerse en el tiempo desarrollando todas las actividades involucradas.

Para tal efecto, los esfuerzos se orientaron a la capacitación en los temas contables, gestión, comercialización, administración y costos, desarrollando actividades paralelas como misiones a la zona central, Santiago, Argentina, entre otras, además, se logró contactar empresas interesadas en los productos alternativos en Europa.

Los logros obtenidos durante el transcurso del año son:

- Posicionamiento en el mercado del carbón vegetal.
- Aumento de los niveles de venta.
- Fortalecimiento de los grupos en los aspectos de organización, de gestión y de comercialización.
- Se cambió el tipo de Sociedad de Hecho a Responsabilidad Limitada.
- Se cuenta con una estrategia de mercado adecuada a las actuales necesidades
- Se diversifica la gama de productos ofrecida al mercado.
- Se implementan invernaderos en las localidades de Chanleo y Malalcahuello.
- Manejan sin problemas las gestiones de embarque de productos, así como también los tramites relacionados con los impuestos.
- La asociatividad de los grupos se encuentra consolidada.

El principal problema que se presentó fue:

- Crisis económica afecto directamente al desarrollo de los Profos, ya que los precios y volúmenes bajaron ostensiblemente en cuanto a madera, el mercado del carbón los efectos tendieron al aumento en los plazos de pago, llegando a los 60 y 90 días, afectando directamente los activos disponibles en caja.

Si bien es cierto, 2 de los proyectos cumplieron con la etapa de Profo (tres años), y otro se encuentra para su tercer año de Profo, aún no se encuentran por completo consolidados como empresa para lo cual los desafíos para el año 1999 tienen relación con la consolidación y la autonomía total de ello. Los temas más relevantes que aún se encuentran inconclusos son:

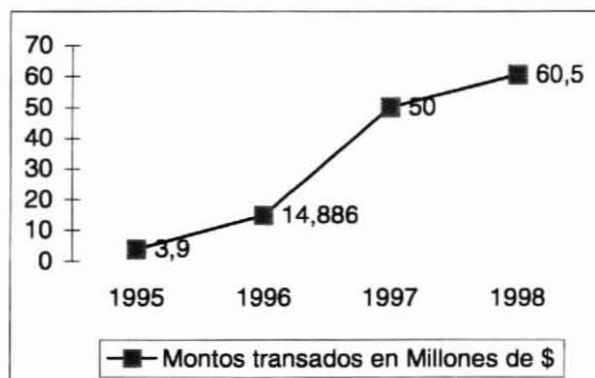
- Consolidar la gestión organizacional.
- Contar con una estrategia de mercado adecuada a las actuales necesidades.
- Consolidar el proceso productivo de productos alternativos.
- Diversificar la gama de productos ofrecida al mercado nacional regional (bolsas de carbón para estufas a combustión lenta, etc.).
- Capacitación en gestión y formación empresarial, (última etapa de formación, planeada en el comienzo del proyecto).

b. Presentación y Discusión de los Resultados *El caso de Chanleo*

Ventas: Los montos transados o los niveles de venta de carbón vegetal se han incrementado de año en año, principalmente por la gestión de la empresa con sus clientes, privilegiando la calidad y oportunidad en la entrega de sus productos, logrando buenas relaciones comerciales, capturando un segmento de mercado en la V región que han sabido mantener y mejorar con un adecuado programa de gestión, administración y comercialización, integrando los conocimientos adquiridos en las capacitaciones,

adaptándose a las condiciones de mercado tanto en las programaciones de entrega como en las condiciones de pago, 30 días 1996 - 1997 y 45 - 60 días 1998 en adelante. Ver Figura 2.

FIGURA 2: Montos transados de Carbón Vegetal



Volúmenes: El incremento sustancial en los volúmenes comercializados durante el período del proyecto se refleja en el Figura 3. Este incremento se logró por la aplicación de estrategias de mercado adecuadas en donde se optó por la comercialización a granel en sacos de 20 kilos y no fraccionar en bolsas de 3, la demanda es por sacos de 20 kilos. En cuanto a las bolsas de tres kilos, ha ido decreciendo el volumen de venta principalmente por no contar con un canal de distribución adecuado a las características de este producto. Por otra parte se intensificó la comercialización mediante la compra de carbón a vecinos de la localidad y que presentaban las mismas características de sustentabilidad.

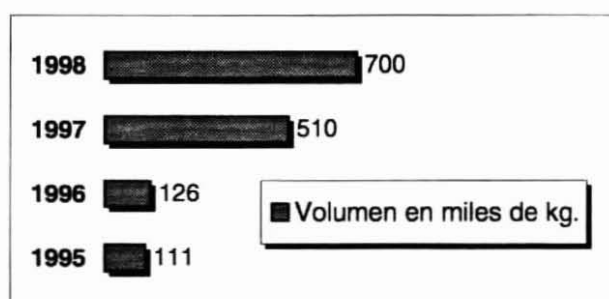


FIGURA 3: Volúmenes de carbón vendido

Niveles de Precios: En la situación sin proyecto, el año 1995 el precio promedio era de \$35.13 por kilo, actualmente es de \$86,5 es decir un 246% superior, el mejor precio promedio se obtuvo el año 1996 el que alcanzó los \$118,14 por kilo, esto se debe a que la

venta de carbón en bolsas de tres kilos para asados tuvo una mayor participación respecto de años anteriores, esta disminución en los volúmenes transados de bolsas, tiene su explicación en la falta de un canal distribuidor adecuado para este producto, volviéndose cada vez más complicado para los campesinos su distribución, esencialmente, por que los clientes requerían con mayor frecuencia y menor volumen un *stock* de bolsas para la venta, tornando la distribución más cara y menos rentable desde el punto de vista económico, sin embargo, un buen canal de distribución con una adecuada infraestructura (camiones de reparto) posibilita el ingreso de este producto al mercado. El fuerte de la comercialización lo representa a partir del año 1997 los sacos de 20 kilos, los cuales han tenido un incremento sustancial en los volúmenes transados. Para este producto la venta se realiza puesta en la bodega que arrienda la sociedad en la ciudad de Angol, ver Figura 4.

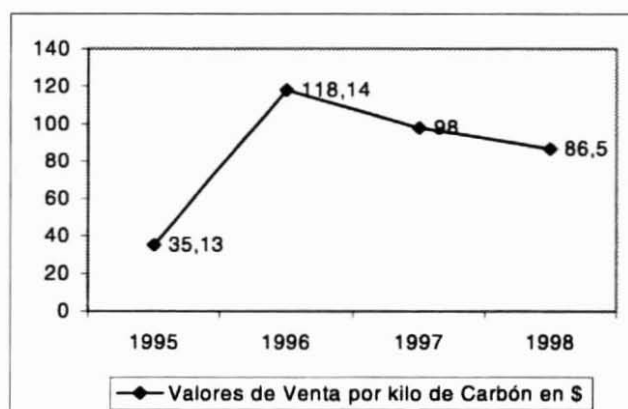
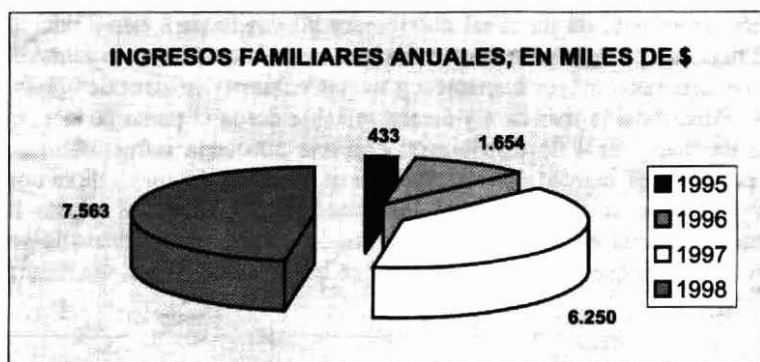


FIGURA 4: Valores de venta de carbón (\$/k)

Incrementos en los Niveles e Ingresos Familiares: Los ingresos familiares se han incrementado gracias a la buena gestión aplicada, los ingresos generados durante el año 1995 corresponden a los sin proyecto, donde la comercialización se efectuaba en forma independiente y están incluidos todos los ingresos familiares, donde el carbón tiene el mayor porcentaje de participación un 75 % aproximadamente y leña, Rosa Mosqueta, hongos, flor amarilla el 25 % restante. Para efectos de poder visualizar en mejor grado el efecto que ha tenido el programa en cuanto al aumento de ingresos, solo se tomo en cuenta para los años restantes los ingresos generados por concepto de ventas realizadas a través de la sociedad de hecho, en el cual sólo participan las ventas de carbón. Ver Figura 5.

FIGURA 5: Niveles de ingreso familiar



PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS CUALITATIVOS

- **Mejoramiento en la Calidad de Vida:** Los ingresos familiares de los beneficiarios directos se incrementaron sustancialmente por el solo hecho de trabajar para el proyecto, sin tomar en cuenta los ingresos recibidos por el centro de producción. Para los beneficiarios indirectos al programa, los cuales se pueden estimar en más de 60 familias para el período, los incrementos en los ingresos se traducen en un aumento en los niveles de precios alcanzados por el carbón que provino de predios con Planes de Manejo aprobados y vigentes. Traduciéndose en mejorar en las viviendas, implementación de electricidad por medio de paneles solares, mejor acceso a la educación de sus hijos, ya que tienen la opción económica de poder enviarlos a la ciudad a cursar la enseñanza media y, por último, existe un crecimiento personal, ya que se han capacitado en diferentes áreas lo que les permite insertarse de una mejor forma a los mercados.
- **Identificación con la Empresa:** Es notable el compromiso y participación de los beneficiarios en la empresa, hoy la ven como una entidad propia y de la cual depende el mayor porcentaje de sus ingresos, están conscientes de que ellos tienen el poder de hacer cambios y direccionarla hacia los objetivos que se proponen. Ya no es más un proyecto de apoyo de las instituciones sino que su empresa tiene vida propia
- **Ingreso al Sistema Financiero:** La empresa por su desempeño económico y calidad jurídica es sujeto de créditos por el sistema financiero, hasta ahora se han cursado al menos dos operaciones de créditos para financiar inversión y capital de trabajo los cuales se han cancelado completa y oportunamente

CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada en estas cuatro localidades en los últimos años nos muestra resultados diversos según la localidad, aspectos críticos de éxito de los proyectos a la luz de los resultados y la experiencia son:

- Un diagnóstico claro de las condiciones sociales y económicas de las personas que integran el proyecto, aspectos como el nivel educacional, edad, experiencias previas de trabajo en grupos, etc. Son determinantes al momento de diseñar una intervención
- Desarrollo de las relaciones de confianza entre los participantes del proyecto, este es un proceso que hay que acompañar y realizar antes de comenzar a escalar los negocios del Grupo.
- Definición del negocio desde los participantes, nivelar expectativas en cuanto al real potencial de desarrollo que tienen a partir de sus propiedades. El tiempo en desarrollar el negocio sustentable es un elemento relevante al tiempo de diseñar la intervención.
- Los instrumentos de fomento y la institucionalidad deben adaptarse a las condiciones de base de los proyectos y no a la inversa, el trabajo asociativo de las instituciones y la suma de competencias profesionales hace que los proyectos cuenten con un apoyo certero. La intensidad de la intervención parece ser otro elemento decisivo especialmente en las primeras etapas de estos proyectos.
- La empresarización de la actividad, pasar de productores a empresarios es un cambio cultural que requiere medios y metodologías apropiadas para realizarlo.
- Finalmente la experiencia de Chanleo muestra que es factible desarrollar empresas a partir de campesinos forestales con criterios de sustentabilidad no solo del bosque sino también desde el punto de vista de la empresa.
- Un aprendizaje importante es reconocer que el trabajo en el bosque nativo es de largo plazo sin embargo las personas viven en el corto plazo por tanto cualquier intervención debe considerar la generación de ingresos suficientes para el desarrollo de las familias y sus hijos, en este aspecto la diversificación a otros productos alternativos, como plantas ornamentales, hierbas medicinales, y otros que permitan ingresos adicionales ciertamente quita presión a la utilización del bosque como el medio más rápido para generar recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- INFOR. 1997. "Estadísticas Forestales IX Región". Sección C. Bosque Nativo. *Boletín Estadístico*, N° 60. pp. 1-14.
- _____. 1998. Seminario: *El Sector Forestal de la Región de la Araucanía: Información y Tecnología para su Desarrollo Productivo. Potencialidades del Bosque Nativo de la IX Región*. Temuco. Chile, julio de 1998. pp.13-17.
- PEÑA, A. 1994. *La Incorporación de los Pequeños productores al Desarrollo Forestal: El Desafío actual*. Corporación Nacional Forestal. Gerencia Técnica, enero 1994.
- RIVERA, C. ET AL. 1998. *Proyecto de Comercialización de Productos del Bosque Nativo. Ejecutado en tres Sectores de la Novena Región*. Documento de Evaluación. Temuco, noviembre de 1998. p. 71.
- VARGAS, R.1996. *Estudio de Opinión del Pequeño Propietario en relación a su Bosque Nativo*. IX Región de la Araucanía. Corporación Nacional Forestal IX Región. Temuco. Chile, marzo de 1996.

PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL PARA CHILE

Alvaro Sotomayor G.¹

RESUMEN

Este Proyecto de Transferencia Tecnológica persigue poner a disposición de los pequeños y medianos productores la mejor tecnología disponible, para que ocasione una adopción de tecnologías forestales, originando con esto un desarrollo forestal campesino. Este nuevo desarrollo forestal, basado en un nuevo cuerpo legal orientado a la pequeña propiedad, Ley N° 19.561 y apoyado por acciones de transferencia, posibilitará, en primera instancia, que los millones de hectáreas, en manos de este segmento de productores, que se encuentran erosionadas o descubiertas de vegetación arbórea, se incorporen a la actividad forestal mediante transferencia de tecnología hacia la forestación y manejo, y programas de forestación, en una primera fase abordada en el presente proyecto, para luego mediante un adecuado manejo, de nuevas especies y del bosque nativo, y utilización de la madera proveniente de estos bosques, en siguientes fases de un programa de transferencia tecnológica integral, se pueda obtener un aumento en el nivel de vida de estos productores, junto con la recuperación de los suelos degradados.

El objetivo general de este proyecto es implementar un “*Programa de Transferencia Tecnológica Forestal*”, para la promoción, generación y manejo del recurso forestal, en el ámbito de pequeños y medianos productores.

La metodología consiste en una implementación de un plan de acción de transferencia tecnológica forestal, que permita articular y coordinar los diferentes instrumentos de fomento existentes en Chile, y a las instituciones del Estado, para que en conjunto con el sector privado y organizaciones campesinas, se pueda incrementar la tasa de forestación y la calidad de las plantaciones. A su vez, con una metodología participativa, se diseñará el programa de transferencia para el sector forestal. Ésta se estructura en cuatro etapas, siendo la primera de ellas, la Etapa 0, que comprende actividades de recopilación de información, previas a la aprobación del proyecto, de manera de generar las bases para las siguientes etapas, y enfrentar adecuadamente el proceso de forestación de acuerdo a la programación del año forestal regular. Las etapas siguientes son de implementación de un plan de transferencia, diseño de un programa nacional permanente de transferencia tecnológica forestal, y evaluación y validación de este programa.

¹ Ingeniero Forestal. M.Sc. Instituto Forestal (INFOR). Huérfanos 554, Santiago. asotomay@infor.cl

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del sector forestal de Chile, a partir de la dictación de D.L.701 de 1974, de fomento forestal, experimentó un fuerte crecimiento, llegando a una participación del 3% del producto interno bruto (PIB), con un 15% del total de exportaciones del país, y con 1,8 millones de hectáreas plantadas al año 1998. Este desarrollo estuvo concentrado principalmente en las grandes y medianas empresas forestales, y entre la VII y IX regiones de Chile.

Lamentablemente este desarrollo no ha llegado a todos los sectores económicos del país. El sector rural forestal, compuesto por pequeños propietarios, comunidades rurales, campesinos forestales, comunidades indígenas, y otros, que en total poseen más de 4 millones de hectáreas de suelos (Benedetti *et al.*, 1997), muchas de ellas erosionadas o en franco proceso de erosión, posibles de ser incorporadas a la actividad forestal, entre la I y XII regiones, no se vieron beneficiados por esa ley de fomento y la política forestal del momento, forestándose sólo 23.322 hectáreas entre el año 1974 y 1990 (Cuadro 1). Las razones principales han sido, su escaso poder económico, tradición agrícola, falta de capacidad tecnológica y conocimientos forestales, e irregularidad en la tenencia de la tierra.

CUADRO 1
Forestación histórica de pequeñas propiedades

Región	1990 y anteriores (hectáreas)	1991 a 1998 (hectáreas)	Total histórico (hectáreas)
I	0	412	412
II	0	136	136
III	183	711	894
IV	8.308	3.208	11.516
V	285	1.752	2.037
R.M.	155	707	862
VI	1.500	4.875	6.375
VII	6.855	16.668	23.523
VIII	0	7.343	7.343
IX	3.949	13.816	17.765
X	2.087	7.284	9.371
XI	0	1.655	1.655
XII	0	46	46
Total	23.322	58.613	81.935

Fuente: CONAF

La actividad forestal se presenta como una oportunidad para los productores agrícolas, no sólo para recuperar suelos erosionados, sino como una alternativa productiva a los cultivos tradicionales (trigo, cebada, etc.), que se efectúan en terrenos clase VI y VII, con baja rentabilidad, problemas de precios, falta de riego, y con competencias externas, especialmente con la importación de productos agrícolas. El recurso maderero, de acuerdo a

lo indicado, puede ser una efectiva alternativa de reconversión agrícola para vastas zonas de Chile.

Consciente de este problema, escasa forestación en pequeñas propiedades rurales y mal uso de los suelos, el Gobierno ha dictado una nueva ley de fomento forestal, Ley N°19.561, que modifica el D.L. N° 701 de 1974, la cual tiene como objetivo *“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”*.

Como se ha mencionado, una de las causas de la falta de incorporación de la pequeña propiedad rural al negocio forestal, ha sido la falta de conocimiento y capacidad tecnológica de los dueños de la tierra. Para solucionar el tema de creación del recurso forestal, y la falta de financiamiento, se ha pensado en fomentar la forestación sobre la base de una legislación que incentive esta creación de recursos, con bonificaciones y exenciones tributarias. Pero, no se ha atacado el aspecto de fondo, que es el problema de conocimiento en el manejo de recursos naturales, y específicamente en materias forestales. Esta falta de conocimiento ha originado un mal uso de los suelos con consecuencia de aumento de procesos erosivos, mal manejo de los bosques establecidos, problemas en el establecimiento de plantaciones, etc. Estos aspectos, sólo se lograrán revertir con educación y transferencia tecnológica.

Frente a esta problemática, y a las oportunidades existentes con la nueva ley de fomento, el Ministerio de Agricultura y el Instituto Forestal han decidido enfrentar en conjunto esta situación, para lo cual se propone crear un Programa de Transferencia Tecnológica Forestal, que vaya en directo beneficio de los pequeños y medianos productores forestales, que quiebre el proceso de inequidad que se ha producido en la entrega y captura de tecnología hacia productores forestales, creando los mecanismos de transferencia y paquetes tecnológicos que promuevan la forestación en terrenos forestales, la recuperación de suelos degradados del país, el adecuado manejo sostenible de los recursos forestales, y la adecuada utilización y elaboración de los recursos generados del bosque.

En el mercado forestal chileno, actualmente existe una amplia capacidad tecnológica disponible para enfrentar programas de forestación, y manejo de los recursos forestales, creada por universidades, centros tecnológicos y empresas forestales, para sus propios programas en los últimos 20 años. Junto con esta tecnología, se cuenta con profesionales altamente capacitados, mencionados en este proyecto con el término de operadores privados. El proyecto realizara acciones tendientes a su agrupación como agentes de transferencia para el sector forestal. Además, existe una red de universidades y centros técnicos, que entregan al mercado laboral forestal, un número de profesionales suficientes para abordar un programa de forestación y de manejo forestal, que haría posible forestar los cerca de cuatro millones de hectáreas en propiedad de los pequeños propietarios.

Se espera que con las oportunidades presentes, bonificación por forestación estipulada en el D.L.701, financiamiento otorgado por INDAP, instrumentos de fomento y capacitación de CORFO, INDAP y SENCE, financiamiento alternativo vía CORFO, capacidad tecnológica existente en el mercado junto con una disponibilidad profesional altamente capacitada y, un mecanismo permanente de transferencia tecnológica forestal, que coordine las actuaciones de los diferentes entes del Estado, centros tecnológicos y organizaciones privadas, se logre dar los pasos necesarios, para incentivar la forestación en pequeños y medianos productores y el manejo que suponga la utilización sostenida de los recursos forestales.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar e Implementar un *Programa de Transferencia Tecnológica Forestal*, para la promoción, generación y manejo del recurso forestal, en el ámbito de pequeños y medianos productores, entre la IV y XI Región.

Objetivos específicos:

1. Generar un Programa de Transferencia Tecnológica Forestal.
2. Implementar Plan de Acción para la Transferencia Tecnológica, en tres macrorregiones de Chile, IV a VI, VII-VIII, y IX a XI.
3. Evaluación y Reformulación de un Programa de Transferencia Tecnológica Forestal.

ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

• Enfoques de Transferencia Tecnológica

Los enfoques de transferencia tecnológica se encuentran en relación directa con la evolución política de la sociedad y con la internacionalización de sus economías (Monardes, A. *et al.* 1993; Ortega, H. 1993) siendo los modelos más conocidos:

- Teoría de la marginalidad: postula la existencia de dos sociedades, una moderna y una tradicional, que coexisten con escasos lazos de comunicación entre ellas. Prioriza la integración social, económica y política de los sectores rurales para crear condiciones para el desarrollo.
- Modelo de Desarrollo de la Comunidad: enfoca el trabajo a nivel de localidades y comunidades, reconociendo en ellas una especificidad desde la cual podría producirse un cambio en las relaciones de producción.

- Modelo de Desarrollo Rural Integrado: persigue cambiar globalmente la economía de una región o microregión, actuando simultáneamente sobre las variables sociales, económicas y educacionales.

- Enfoque de Capacitación y Visita: promueve el desarrollo técnico directo mediante el fortalecimiento de la capacidad individual de los productores, buscando la conversión de los pequeños productores y campesinos en agricultores modernos y eficientes.

• Evolución de la Transferencia Tecnológica en Chile

La evolución de la transferencia de tecnología en Chile ha estado relacionada con las tendencias y enfoques que operan en el exterior y que transmiten las entidades académicas y las fuentes financieras internacionales. A partir de la década del 60, se han aplicado básicamente dos enfoques: La Teoría de la Marginalidad asociada al proceso de Reforma Agraria y el enfoque de Capacitación y Visita a partir de la década del 80.

Para analizar la evolución histórica que ha tenido la Transferencia Tecnológica en Chile, es necesario hacerlo desde cada período (Sotomayor, O. 1993):

Período anterior a 1962: El actor principal fue la Caja de Colonización Agrícola, organismo del Estado, dependiente del Ministerio de Agricultura, destinado a producir cambios en la estructura agraria a fin de expandir la producción de alimentos.

Período 1962 - 1967: El actor principal es el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), creado en 1962 con el objetivo de prestar asistencia técnica y crediticia a los pequeños agricultores.

Período 1967 - 1974: Corresponde al período de aplicación de la Reforma Agraria. El apoyo técnico se orientó a la integración social, económica y productiva de los campesinos y pequeños productores para crear las condiciones de su autodesarrollo, privilegiando el apoyo a las Cooperativas.

Período 1974 - 1978: Se reestructura el aparato del Estado y se postula el énfasis y fortalecimiento de las capacidades individuales de los productores, especialmente hacia los nuevos propietarios asignatarios del proceso de Reforma Agraria.

Período 1978 - 1982: En 1978 se inicia el Programa Asistencia Técnica Empresarial (ATE), desde el Ministerio de Agricultura, programa que tuvo por finalidad capacitar y asesorar a los productores agrícolas, principalmente a los asignatarios de la Reforma Agraria y otros pequeños productores cuya producción estaba orientada al mercado. Se aplicó el Modelo de Capacitación y Visitas, privilegiando la asistencia técnica directa al productor, tanto para promover exportaciones, como para sustituir las crecientes importaciones de alimentos.

Período 1982 - 1996: Período de aplicación del Programa de Transferencia Tecnológica de INDAP, programa que tuvo sus inicios en 1983 y ha pasado por revisiones y ajustes significativos en 1988, 1990 y 1996. La orientación del programa es de tipo técnico-empresarial, inserto dentro del enfoque metodológico de Capacitación y Visitas, ha sido dirigido, administrado y supervisado por INDAP y ejecutado por empresas consultoras privadas.

Período 1997 -1998: Transformación del Programa de Transferencia Tecnológica en el Servicio de Asesoría Agrícola Local (SAAL), concebido como una estrategia de apoyo más sostenido a los agricultores. Promueve la integración al desarrollo tecnológico, acceso a los mercados y opciones de inversión, consolidando su patrimonio e incrementando las capacidades de generar y operar producciones competitivas y sustentables, que les generen ingresos concordantes con los esfuerzos realizados. El programa continúa siendo dirigido, administrado y supervisado por INDAP y ejecutado por empresas consultoras privadas.

• **Iniciativas de Transferencia Tecnológica Forestal**

Diversas han sido las iniciativas emprendidas en Chile para favorecer el desarrollo forestal de la pequeña propiedad rural, pero como se demuestra a continuación, no ha existido un programa concertado y a largo plazo, que coordine las acciones de transferencia tecnológica en el sector forestal.

- *Ley de Fomento Forestal D.L.701 de 1974:*

A través de esta ley de fomento forestal se estimuló la forestación de grandes masas forestales, en base a incentivos como bonificaciones y exenciones tributarias. Esto permitió que, en el marco de esta ley, se forestarán cerca de 1,8 millones de hectáreas, pero principalmente en grandes y medianas empresas forestales. En el período de esta ley, se efectuaron acciones de difusión y capacitación hacia propietarios rurales, pero como una iniciativa no articulada nacionalmente, ni con un programa a largo plazo con objetivos claros, sino que en base a intereses puntuales del momento.

- *Programa de Forestación Campesina CONAF/INDAP:*

La acción de mayor envergadura ha sido el Programa de Forestación en Pequeñas Propiedades, iniciado por CONAF en el año 1990, como una forma de lograr un desarrollo social acorde con el desarrollo económico. El programa ha estado orientado a la generación del recurso, postergando otros temas como manejo de bosques, aprovechamiento y comercialización. Ha sido implementado directamente por profesionales de la Corporación, mediante diversas modalidades, tales como proyectos FOSIS; Créditos de Enlace INDAP/CONAF; Convenios de Mediería Forestal; Reconversión de Suelos Arroceros, y también, Gestión Directa de CONAF. Hasta el año 1998, CONAF registra poco más de 82 mil hectáreas, beneficiando a 59 mil familias rurales (CONAF, 1999).

El programa ha sido sólo de establecimiento de plantaciones y, en general, poco se sabe del resultado final y estado actual de dichas plantaciones y/o campesinos beneficiados. Existe una experiencia interesante de transferencia y capacitación forestal en manejo de plantaciones, a nivel piloto en la región del Maule, en la cual se aprecia la necesidad de otorgar continuidad a los esfuerzos de forestación realizados en la pequeña propiedad forestal. También se demuestra la respuesta satisfactoria encontrada en los propietarios beneficiados, confirmando los planteamientos, en relación a que, la transferencia tecnológica forestal no se puede limitar a la forestación. (Rodríguez, 1996)

- *Proyecto de Manejo Sustentable de Bosque Nativo CONAF/GTZ/DED/KFW:*

Otro trabajo importante de transferencia tecnológica forestal es el Proyecto de Manejo Sustentable de Bosque Nativo (CONAF / GTZ / DED / KFW), que se lleva a cabo en virtud del convenio intergubernamental de cooperación financiera suscrito por los Gobiernos de Chile y Alemania. Esta iniciativa, nacida en CONAF hacia 1990, como el proyecto Campesinos Forestales, se fortaleció el año 1992 con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED), luego en 1995 con la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), para finalmente en 1997 al integrarse el Instituto de Crédito para la Reconstrucción (KFW), siempre con la finalidad de favorecer la conservación del bosque nativo mediante la realización de planes de manejo o de ordenamiento forestal. El proyecto contempla una duración de 5 años (1997-2001), aspirando a la meta de someter a plan de ordenamiento 35.000 ha de bosque nativo y de éstas, ejecutar el manejo en 5.620 ha. A la fecha se ha logrado el 80% de la meta de los planes de ordenación, pero la ejecución material de las obras ha sido más lenta de lo esperado. (CONAF, 1999).

- *Otras Acciones:*

Así como estos proyectos mencionados, se puede señalar hay numerosas otras experiencias de transferencia tecnológica forestal, pero todas con la característica de ser esfuerzos aislados y descoordinados acerca del tema. Entre estas: el Proyecto Recuperación de Suelos (CONAF / JICA); diversos Proyectos FNDR de Gobiernos Regionales; los Grupos de Transferencia Tecnológica (Fundación Chile / Empresas Forestales); Proyectos FOSIS; las acciones de ONGs de desarrollo local; el empleo de algunos mecanismos de Fomento de CORFO, como lo son PROFO, FAT, FONTEC, FDI; de Conicyt, como FONDEF; Proyectos FIA; proyectos de investigación de INFOR, que llevan incorporados actividades de transferencia tecnológica, entre otros. (Sotomayor, 1998)

• **Comentarios acerca de las experiencias de transferencias**

A la fecha, ninguna de las experiencias revisadas ha logrado gatillar un proceso de transformación tecnológica forestal espontáneo en la pequeña propiedad. Del análisis de las modalidades utilizadas por CONAF para lograr transferencia de conocimientos en pequeños propietarios, se desprende que muchas de ellas, aunque loables por parte de los profesionales de CONAF, son acciones circunstanciales y aisladas, en el sentido de no estar integradas a un programa nacional que coordine las acciones de las diferentes reparticiones

y herramientas de fomento, lo cual la mayoría de las veces le resta fuerza y continuidad al esfuerzo. Incluso en las acciones de forestación, se observa que muchas iniciativas han obedecido a intereses personales en regiones, más que a un programa de largo plazo (Sotomayor, 1998).

Queda claro también, que un elemento que perjudica el logro de los objetivos de la nueva ley de fomento forestal es la definición legal de pequeño propietario forestal, ya que el cumplimiento simultáneo de todos los requisitos que le impone la ley, excluye importantes superficies de terrenos aptos para la forestación, debido a que por ejemplo sus propietarios no se dedican principalmente al trabajo de la tierra. En la práctica estos terrenos continuarán desocupados sin alcanzar los incentivos de fomento forestal, (Sotomayor, 1998). Otro aspecto que atenta contra los resultados de esta ley, es que no esta acompañada con acciones de educación y transferencia tecnológica, que permita efectuar un adecuado establecimiento de las plantaciones, como también el manejo posterior de estos bosques.

Al igual que como ocurrió con la gran empresa del sector forestal, la forestación puede convertirse en la palanca de desarrollo forestal, a nivel de la pequeña propiedad campesina, pero sin duda hay que convenir que un programa de transferencia técnica forestal debe ser mucho más amplio y ofrecer mayor continuidad en el tiempo, si se aspira a un uso eficaz y eficiente de los recursos del estado.

Aspectos como: beneficios de la actividad forestal en la propiedad agrícola; diseño y ordenamiento predial; instrumentos de fomento disponibles para el desarrollo del sector silvoagropecuario; manejo de plantaciones; métodos de protección forestal; manejo de renovales; industrialización y valor agregado; comercialización de productos forestales, por nombrar sólo algunos, son tópicos fundamentales que deben estar comprendidos dentro de una estrategia de Transferencia Tecnológica Forestal Global.

En este sentido, el Instituto Forestal está llamado a jugar un importante rol en la transferencia tecnológica forestal, siendo el organismo del Estado encargado de la generación de información y tecnologías hacia las instituciones públicas y agentes privados del sector forestal. Corresponde al INFOR diseñar los paquetes tecnológicos forestales para que las instancias pertinentes efectúen la transferencia tecnológica directa a los beneficiarios finales. Además debe ser la institución encargada de formar y capacitar a los operadores forestales y servicios públicos, asesorar al Ministerio de Agricultura en la coordinación de las reparticiones involucradas, y efectuar el monitoreo y evaluación de los programas nacionales.

Considerando que en variados campos de la ciencia forestal, existe en el país la tecnología más avanzada, la experiencia práctica, las capacidades profesionales disponibles, las herramientas legales de fomento, la voluntad política e incluso, los recursos económicos requeridos, estos últimos en numerosos instrumentos de financiamiento, la transferencia tecnológica forestal destinada a la pequeña propiedad rural es factible, con una adecuada coordinación de los actores involucrados, materia y propósito que aborda este Proyecto.

• Recursos Destinados a Ciencia y Tecnología

Los países desarrollados han determinado desde hace varias décadas, que la inversión en ciencia y tecnología, es la base del crecimiento de un país. Es por ello que invierten importantes recursos en la preparación de profesionales, inversión en investigación (I) y desarrollo tecnológico (D), y educación. En el Cuadro 2, se demuestra en cifras esta inversión en ciencia y tecnología, a través de la inversión en I & D, en los principales países desarrollados, y en comparación lo que ocurre en Chile y otros países latinoamericanos.

CUADRO 2
Gasto destinado a I&D año 1996, por país

Países	Porcentaje del PIB destinado a I&D	Gasto per cápita en I&D (US\$)	Gasto total en I&D (millones US\$)
Japón	2,80	1.130	155.000
Usa	2,30	679	185.000
Francia	2,20	580	37.000
Chile	0,67	34	450
Brasil	0,58	21	4.000
Argentina	0,38	32	1.200

Fuente: Conicyt, 1998.

En Chile, si bien la inversión en ciencia y tecnología es de un 0,67% del PIB, y no se puede comparar con la inversión de países desarrollados, esta ha ido creciendo en los últimos años desde un 0,3% a inicios de la década del 80, hasta el valor actual. Sin duda si queremos dar el salto en el desarrollo y derrotar la pobreza, deberemos aumentar esta inversión, acercándola en los próximos 10 años al 1%, lo cual nos permitiría disminuir la brecha en la competitividad con los países llamados desarrollados.

El monto de inversión en I&D, se distribuye por sector de la economía de acuerdo a lo mostrado en Cuadro 3, en el cual se puede apreciar que el sector forestal, en conjunto con el agrícola, participa del tercer lugar después de minería y manufactura.

Dentro de este monto del sector silvoagropecuario, sólo un 22%, equivalente a \$9.272 millones, corresponde al sector forestal. En el monto indicado para el sector agrícola, participa fuertemente la inversión que realiza el estado a través de los programas que realiza INDAP, principalmente dirigido al sector agropecuario, entre los que se cuenta los Servicios de Asesoría Técnica (SAL, SAP, SAE), que modificó el antiguo Programa de Transferencia Tecnológica (PTT).

CUADRO 3
Gasto Nacional en I&D por sectores económicos, año 1997

Sector económico	Gasto en I&D 1997 (millones \$)
Minería	78.000
Pesca	14.200
Agricultura y Silvicultura	42.000 (*)
Transporte y Telecomunicación	9.900
Manufactura	46.000
Electricidad, Gas y Agua	17.000
Construcción	2.600
	75.500

Fuente: Conicyt, 1998

(*) Sector forestal participa de un 22%.

• Educación y Transferencia Tecnológica

La educación, dentro de la cual podemos insertar la transferencia tecnológica, se considera un elemento clave de la estrategia para lograr un desarrollo rural equitativo. En este contexto, se debe propiciar el desarrollo de programas de educación conducentes a estimular la cooperación entre miembros de la comunidad rural, fomentar actitudes de aprovechamiento de los recursos disponibles en el medio en forma sostenida, estimular el aprendizaje y proporcionar los conocimientos científicos y tecnológicos que permitan mejorar sustancialmente el proceso de producción. Debemos tomar en cuenta, que para propiciar la senda del desarrollo sustentable, el recurso principal a mejorar es el humano, no lo material, respetando y fortaleciendo la cultura propia de los pueblos; se debe formar individuos creativos, abiertos y con espíritu emprendedor.

En general, programas de transferencia tecnológica como herramienta para el desarrollo rural, se han implementado en diversos países del mundo, con disímiles resultados. En Chile el PTT de INDAP, es el más conocido y, aunque enfocado a la actividad agropecuaria, puede relacionarse con el sector forestal. En el año 1998 se realizó una evaluación de este programa, para el período 1983-1996, para determinar su efectividad. A continuación, Cuadro 4, se entregan algunos resultados, que nos pueden orientar sobre la importancia que puede tener un programa de estas características para el sector forestal.

CUADRO 4

Comparación de indicadores entre productores con y sin programa de transferencia tecnológica (PTT)

Indicador	C/PTT (\$)	S/PTT (\$)	Diferencia	Veces
MBA	798.546	364.018	434.528	2,19
PBT	148.477	111.869	36.578	1,33
IBFT	1.830.247	1.453.902	376.344	1,26

Fuente: Ministerio de Agricultura, 1998

MBA, Margen Bruto de la Explotación

PBT, Productividad Bruta del Trabajo

IBFT, Ingreso Bruto Anual del Hogar

Como impacto del programa, comparando la población beneficiaria del programa, con otra semejante sin los beneficios del PTT, se demuestra que en promedio los productores que han sido beneficiados por este programa, resultaron ser más rentables y competitivos, que los que no participaron en este. En efecto, los productores beneficiarios del programa presentan en promedio, un margen bruto de explotación 2,2 veces mayor que el de los no beneficiarios (INDAP, 1998).

METODOLOGÍA

La transferencia tecnológica para el sector forestal debe ser enfrentada a partir de un enfoque integral del ciclo productivo forestal, desde la creación del recurso, hasta la utilización y comercialización de la madera. Para ello, INFOR plantea enfocar este desafío en tres fases, las cuales son las siguientes:

- **Primera Fase:** esta fase abarcaría los aspectos de transferencia tecnológica para la generación del recurso forestal y el manejo de plantaciones existentes, en pequeñas y medianas propiedades, e incluirá el diseño de un Programa Permanente de Transferencia Tecnológica Forestal, con su evaluación y validación.
- **Segunda Fase:** en esta fase se incluiría la transferencia dirigida a potenciar el adecuado manejo de los nuevos bosques creados por el hombre, y de nuevas especies validadas en programas de diversificación, y el manejo del bosque nativo.
- **Tercera Fase:** incluirá los aspectos de transformación y utilización de la madera, proveniente del manejo sustentable y cosecha de bosques.

- **PRIMERA FASE: Transferencia tecnológica para la forestación**

El enfoque metodológico que se desea dar a este proyecto, para la Primera Fase de Transferencia Tecnológica para la Forestación, consiste en tres etapas.

Primera Etapa: implementación de un plan de transferencia tecnológica en tres macrorregiones de Chile, donde se transferirán paquetes tecnológicos especialmente diseñados para este fin, y se difundirán entre los productores forestales los instrumentos de fomento y de financiamiento que los ayude para la realización de una forestación exitosa. En esta etapa, se transferirá la tecnología generada por INFOR, o por otros centros tecnológicos, a operadores privados de transferencia, quienes serán en definitiva los entes de transferencia final hacia los productores forestales, utilizando el siguiente esquema (Anexo 1):

- a) Una primera transferencia de los paquetes tecnológicos, desde INFOR hacia las instituciones de transferencia tecnológica (INDAP, CONAF) y operadores privados de transferencia.
- b) Una segunda transferencia desde las instituciones y operadores privados hacia los beneficiarios finales de la tecnología, pequeños y medianos productores.
- c) Una instancia intermedia, es la formación de grupos de interés en materias forestales afines, a nivel de operadores como de productores forestales, utilizando los mecanismos existentes en CORFO e 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.

Segunda Etapa: diseño de un Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal, utilizando una metodología de trabajo participativa, mediante la generación de instancias de diálogo, tales como mesas de concertación y talleres de trabajo con las diferentes instituciones públicas del sector silvoagropecuario (INDAP, CONAF, Subsecretaría de Agricultura), productores agrícolas y forestales, organizaciones campesinas, y otras, tanto en el ámbito nacional y regional.

Tercera Etapa: se procederá a efectuar una evaluación del plan implementado en las etapas anteriores, para mejorar el programa propuesto, realizar la reformulación necesaria para que este sea validado por el Consejo Directivo del proyecto. Para el control y revisión del progreso técnico del proyecto, se constituirá un Consejo Asesor Nacional, el cual estará constituido por representantes de INFOR, CONAF, INDAP, CORFO, representante de CORMA, y una organización campesina.

DESARROLLO METODOLÓGICO

ETAPA 1: IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL

Objetivo 1: Implementar Plan de Acción para la Transferencia Tecnológica Forestal, en tres macrorregiones de Chile.

Este objetivo persigue la implementación de un Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, sobre la base de la articulación de los actuales mecanismos y herramientas disponibles para la transferencia tecnológica, en las macrorregiones I (IV a VI regiones), II (VII y VIII regiones), y III (IX, X y XI regiones), transfiriendo los paquetes tecnológicos creados, y promoviendo la formación de grupos de interés en temas forestales afines, con el propósito de impulsar la forestación de acuerdo a los objetivos planteados en el nuevo D.L.701 de 1998. Se han seleccionado las siguientes comunas a trabajar en cada macrorregión (Cuadro 5).

CUADRO 5
Comunas seleccionadas por Macrorregión

Macrorregión	Región	Comunas
I	IV	Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel.
	V	Zapallar, Puchuncaví, San Antonio, Santo Domingo.
	R.M.	Melipilla, San Pedro
	VI	Navidad, La Estrella, Marchigüe, Pumanque, Paredones
II	VII	Curepto, San Javier, Chanco, Cauquenes.
	VIII	Los Alamos, Curanilahue, Lebu, Cañete, Contulmo, Tirúa.
III	IX	Traiguén, Carahue, Imperial, Galvarino
	X	Panguipulli, San José, Los Lagos, Paillaco.
	XI	Coyhaique, Aysén, Cochrane.

- **Diseño e implementación de un Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, para cada macrorregión, validado**

Con el conocimiento de la realidad local, el sistema de información implementado, la caracterización de los productores forestales, el registro de operadores, y las necesidades de capacitación de los productores y operadores, mas el prediseño de un plan de transferencia, elaborado en la etapa cero, se diseñara e implementara el Plan de Transferencia Tecnológica Forestal, de acuerdo a la realidad de cada macrorregión.

- **Fomento a la asociatividad de operadores y productores**

Una de las formas más adecuadas para mejorar la competencia, y la recepción de tecnologías, es el asociarse en grupos afines. Para proyectos de transferencia, lo anterior constituye un elemento de especial importancia. La entrega de tecnología, a través de cualquier método se hace más fácil cuando se tiene un grupo organizado. Por lo anterior, se promoverá en este proyecto la formación de grupos de operadores para la transferencia de tecnología, y grupos de productores forestales en temas afines.

Estos grupos organizados, al final del proyecto, debieran ser capaces de definir sus propias necesidades de tecnología, y por medio de una demanda tecnológica, poder solicitar, preparar y organizar sus proyectos que permitan una mejoría en la gestión, capacitación, producción y comercialización.

- **Recopilación y sistematización de información y preparación de paquetes tecnológicos**

Teniendo en cuenta el Plan de T.T.F. macrorregional, preparado y validado, mas la información de las necesidades de tecnología, por parte de los productores, para cada macrorregión, corresponderá preparar los paquetes tecnológicos faltante y necesarios para cubrir esa demanda. Se estima, que será necesario preparar 3 paquetes tecnológicos por macrorregión. Cada paquete tecnológico a transferir, estará preparado y adaptado a cada realidad local, considerando características biofísicas y productivas, y al tipo de cliente objetivo que lo recibirá. Se recopilará la información necesaria en los archivos y proyectos de INFOR, o en aquellos centros tecnológicos o empresas, que puedan proporcionar información faltante, y relevante para su adecuada preparación.

- **Transferencia de paquetes tecnológicos a operadores de transferencia y productores forestales**

Como se mencionó, en el enunciado de la descripción metodológica, el principio de transferencia tecnológica a usar por el Instituto Forestal, es que la tecnología final a transferir al pequeño y mediano productor forestal, con los paquetes tecnológicos creados y validados, será efectuada por operadores privados, evaluados, registrados y capacitados por INFOR, y/o por INDAP y CONAF en sus programas de transferencia o forestación campesina. Para ello se efectuara una primera transferencia de paquetes tecnológicos a los operadores privados, y una segunda transferencia desde los operadores a los productores (Anexo 1: Figura 1. Estrategia de Transferencia). En el futuro, para la transferencia tecnológica, una vez validado el Programa de Transferencia Tecnológica, se articularán y utilizarán los instrumentos de fomento existentes en el mercado tecnológico, en INDAP, CORFO y SENCE.

- **1^{ra} Transferencia hacia Operadores de Transferencia:**

Esta transferencia tecnológica se efectuará por profesionales de INFOR, de otras instituciones del agro, y/u otros especialmente preparados para estos efectos, utilizando el o los paquete(s) tecnológico(s) seleccionados a transferir. Se utilizará la modalidad de curso de capacitación, con la duración necesaria de acuerdo al contenido del paquete.

- **2^{da} Transferencia desde Operadores a Productores:**

La transferencia de los paquetes tecnológicos creados, de acuerdo a las necesidades detectadas en los diagnósticos anteriores, lo efectuarán los operadores privados capacitados para estos efectos, quienes tendrán los paquetes tecnológicos validados para ser entregados a los productores.

• **Preparación y difusión de instrumentos de fomento**

Una de las causas que se detectaron, en la evaluación del antiguo D.L.701 de 1974, relacionándola a la falta de incorporación de los pequeños propietarios en la utilización de este instrumento de fomento, y la ausencia de forestación de sus tierras, fue el escaso conocimiento de estos propietarios de los beneficios que le entregaba el fomento. El error de ese momento, fue la falta de percepción de este problema, y por lo tanto la falta de preparación de elementos de difusión. Lo mismo ocurre con otros instrumentos de fomento relacionados con el sector silvoagropecuario.

Se pretende en esta actividad, en conjunto con INFOR, CONAF e INDAP, preparar material de difusión tipo folletos técnicos de los paquetes creados y masivos, tipo folletos promocionales, para las zonas pilotos seleccionadas, y dos videos técnicos, en materias tan diversas, como difusión del D.L.701, instrumentos de fomento de INDAP, y aquellas necesidades detectadas en las evaluaciones y diagnósticos efectuados, y que por su importancia, se debieran preparar, como por ejemplo:

Este material se entregará en los cursos, charlas, días de campo, y se enviarán a las organizaciones, productores y operadores que estén participando en este proyecto. Además se entregaran a las instituciones del estado relacionadas con el sector silvoagropecuario y desarrollo rural.

Se preparará un programa de difusión por las radios locales, y por la prensa escrita, con material previamente preparado para estos fines, y un póster promocional, de manera de cubrir todo el ámbito rural de la macrorregiones seleccionadas, no solo en las comunas seleccionadas, con el fin en esta primera fase, de incentivar la forestación y el manejo de plantaciones.

- **Monitoreo y Seguimiento**

Durante la realización de esta etapa, se desea efectuar un seguimiento de las actividades de transferencia tecnológica por parte de los operadores. Para ello se diseñará e implementará un monitoreo de cada etapa de transferencia, y de los resultados de la forestación propuesta.

ETAPA 2: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE UN PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL.

La etapa anterior busca llevar a cabo desde el inicio del proyecto, un apoyo a la forestación de los pequeños y medianos productores, contemplados en el D.L.701, y el manejo de plantaciones establecidas, articulando los mecanismos de apoyo existentes, y entregando paquetes tecnológicos, preparados para estos efectos, y material de difusión que sirva de apoyo a este plan. Con la ETAPA 2, lo que se desea es estudiar un programa permanente en el tiempo, el cual diseñe un Programa de Transferencia Tecnológica Forestal Nacional, con la experiencia de dos años de forestación campesina, con la revisión de programas y mecanismos de fomento en Chile y en otros países, y con la implementación de una metodología de trabajo participativa, entre las instituciones públicas del sector forestal, y organismos privados y gremiales del sector.

Objetivo 2. Diseñar Programa de Transferencia Tecnológica Forestal

Este objetivo persigue generar un Programa de Transferencia Tecnológica Forestal Nacional, el cual debiera definir el que, como, y a quien transferir tecnología, la estrategia de transferencia, plan de trabajo, prioridades nacionales y metas.

- **Revisión de programas, mecanismos de fomento, y de financiamiento, disponibles para el desarrollo del sector forestal.**

- *Programas Nacionales e Internacionales:*

Esta actividad consiste en la revisión de sistemas y programas de transferencia tecnológica, en el sector silvoagropecuario, que se hayan efectuados en el pasado en Chile, para conocer su estructura, metodología, cobertura, etc., y los resultados y recomendaciones que se pudieran extraer de ese análisis. A su vez se desea conocer los programas actualmente en ejecución, con los mismos fines descritos anteriormente, para así poder canalizar esa experiencia al programa que se está estudiando para el sector forestal. Lo mismo se realizara en el ámbito internacional, para conocer experiencias que puedan enriquecer este proceso.

- **Mecanismos de Fomento:**

En Chile existen diversos mecanismos de fomento, y de financiamiento, que persiguen el desarrollo productivo forestal, agropecuario, industrial y, de capacitación. Esta revisión apunta a conocer estos mecanismos de fomento, efectuar un análisis de sus objetivos, mecanismos, estrategias, resultados, etc., y estudiar y recomendar como se podrían insertar a este sistema de transferencia tecnológica forestal en creación. Además existen y han sido realizados, programas de transferencia para el sector agrícola.

Esta actividad dará origen a un documento descriptivo, de análisis, y de recomendaciones para este programa de transferencia.

• **Gira tecnológica a países forestales:**

Con la información recogida en las revisiones anteriores, se programara una visita a un país con experiencia en Transferencia Tecnológica Forestal países, Norteamérica o Nueva Zelandia, para conocer en terreno las experiencias y resultados obtenidos en esos lugares.

• **Detección de necesidades de propuestas de perfeccionamiento para Instituciones**

Para realizar el fortalecimiento de las capacidades institucionales, y definir la capacitación que se les podría otorgar a los operadores y productores forestales, primero se debe conocer el estado tecnológico actual de cada uno de estos actores. Para ello, se realizara un análisis inicial de las capacidades existentes, utilizando el sistema de encuestas, para cada una de las instituciones (INFOR, CONAF, INDAP, Subsecretaría de Agricultura).

Finalmente, se preparará una propuesta de mejoramiento de las capacidades y una proposición de transferencia de tecnología a cada uno de ellos y los mecanismos a usar de acuerdo a cada realidad detectada. Luego de aprobada esta propuesta, se implementará con cursos de reforzamiento y capacitación, para cada institución considerada. Se efectuarán dos cursos internos por institución.

• **Diseñar Programa de Transferencia Tecnológica Forestal Nacional (PTTFN)**

Se diseñará un programa de transferencia tecnológica nacional, que incluirá lo siguiente:

- Definición de Objetivos
- Definición de “qué” es transferir
- Conocimiento de “a quién” transferir
- Metodología de trabajo: definición de “cómo” transferir la tecnología que se está solicitando: cursos, días de campo, seminarios, talleres de trabajo, etc.; mecanismos de fomento y financiamiento; utilización de demanda u oferta; definición de quienes realizan transferencia.
- Cuantificación del universo de productores y operadores:

- Centros Tecnológicos con alternativas técnicas para el desarrollo forestal.
- Instrumentos de fomento y financiamiento:
- Desarrollo de estrategia de red de transferencia tecnológica forestal como apoyo al programa.
- Plan de trabajo a nivel nacional
- Metas anuales o por período.
- Prioridades para focalizar la transferencia y recursos.
- Evaluación de los resultados del programa.

Para el diseño de este programa, además de las actividades descritas anteriormente, se contempla además, las siguientes sub-actividades:

- a) Elaboración de mecanismo de cooperación en transferencia tecnológica forestal entre las instituciones del Ministerio de Agricultura e INFOR
- b) Taller de Trabajo para analizar y validar PTTF

ETAPA 3: VALIDACIÓN, EVALUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL P.N.T.T.F.

Con esta etapa, se persigue realizar una sistematización de todo el proceso de implementación del plan de transferencia en las macrorregiones, y con esa experiencia analizar el programa propuesto, para finalmente validar y optimizar un programa definitivo de transferencia de tecnología para el sector forestal.

Objetivo 3: Validar y Optimizar Programa de Transferencia Tecnológica Forestal

Este objetivo tiene como misión el evaluar el Plan de Transferencia Implementado, y con esta experiencia, reformular el Programa de Transferencia diseñado, utilizando además la evaluación del proceso de licitación de forestación campesina, ejecutado por CONAF e INDAP, el cual sería una base concreta existente.

• Evaluación del Plan de Transferencia Tecnológica Forestal implementado en las macrorregiones

Para dar término a este proyecto, se procederá a evaluar el plan de transferencia implementado en tres macrorregiones, en términos de cumplimiento a lo propuesto en el plan de trabajo, y a la metodología empleada. Se preparará un documento que indique los resultados obtenidos en cada una de las actividades evaluables, el cual se presentará a los socios del proyecto.

- **Evaluación del proceso de Licitación de Forestación Campesina**

Como alimentación al programa a diseñar, se evaluarán los resultados del programa de Licitación de Forestación Campesina, efectuado en los años 1999 y 1999-2000. Se incluirá evaluación de superficie forestada, calidad de la plantación, productores objetivo.

- **Reformulación y Validación de Programa de Transferencia Tecnológica:**

Con la información recogida en los puntos anteriores, se procederá a reformular el Programa de Transferencia Tecnológica Forestal propuesto. Este programa reformulado, será validado en una mesa de concertación donde estarán presentes los representantes de INFOR, CONAF, INDAP y Subsecretaría de Agricultura, mas los representantes de las organizaciones de productores y gremiales.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que emergen de este proyecto en realización, son las siguientes:

1. En Chile han existido diversas iniciativas de política e instrumentos de fomento para el sector forestal, pero no han sido apoyadas por actividades de transferencia tecnológica.
2. El sector rural forestal, para consolidar su crecimiento y desarrollo, necesita de un programa de transferencia tecnológica permanente, que apoye sus actividades de forestación, manejo y utilización de la madera.
3. La transferencia de conocimientos, debe incentivar el desarrollo humano, sobre el material, respetando las culturas del entorno.
4. El sector rural forestal, requiere de mayores recursos de I&D que les ayude en la solución de sus problemas a través de la investigación, capacitación y desarrollo tecnológico.

BIBLIOGRAFÍA

- 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. 82 p.
- 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.
- 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, Stgo., Chile. 23 p.
- RODRÍGUEZ, 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.

UNA METODOLOGÍA PARA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL ORIENTADA A PEQUEÑOS PROPIETARIOS DEL SECANO

Alejandro Lucero I.¹; Gerardo Valdebenito R.²

RESUMEN

El presente trabajo analiza los avances logrados durante dos años de investigación del Proyecto *Análisis y Validación de Propuestas Forestales y Agroforestales para el Desarrollo del Secano de las Regiones VI, VII y VIII*, actualmente ejecutado por el Instituto Forestal y el cual se enmarca dentro del proyecto PRODECOP-Secano, cuyo objetivo general es combatir la pobreza rural y la degradación de los recursos naturales. Específicamente se trabaja en las comunas de Navidad, La Estrella, Lolol, Curepto, Pelluhue, Coelemu, Portezuelo y Treguaco.

En este contexto, INFOR se planteó como objetivo el identificar, evaluar y priorizar los sistemas de producción forestal y agroforestal factibles de implementar en las comunas antes señaladas, generando, de esta forma, un paquete tecnológico materializado en un instrumento técnico y económico de apoyo a la toma de decisiones respecto del uso y manejo de los recursos naturales en el secano. Esto último ha permitido generar en la actualidad diferentes propuestas para la forestación campesina.

La metodología planteada se basa en cuatro etapas de trabajo que conllevan a generar Paquetes Tecnológicos de Producción Forestal y Agroforestal (PTPFA). Estas etapas se inician con una tipificación productiva de la zona en estudio y generación de propuestas productivas, posteriormente una validación con el grupo objetivo de los antecedentes generados en la primera etapa. Una vez validadas estas propuestas se evalúan financieramente priorizándolas en función de parámetros técnicos y socioculturales que permitan su viabilidad. Finalmente la cuarta etapa es la transferencia de los PTPFA, resultado final del proyecto.

La aplicación de esta metodología ha generado resultados importantes de destacar. De suma relevancia resultó ser la tipificación productiva comunal "in situ", que permitió conocer realidades del grupo objetivo y un "acercamiento" fundamental entre el investigador y el propietario. La validación de parte del grupo objetivo respecto a los PTPFA a través de opiniones vertidas por ellos en actividades como talleres, charlas y días de campo, permitieron priorizar las propuestas de acuerdo a los intereses manifestados. Gracias a todo lo anterior los PTPFA generados cumplirán con los objetivos planteados, convirtiéndose en una herramienta para toma de decisiones a la actividad productiva del secano, mejorando de esta forma el ingreso familiar y la utilización sustentable de los recursos naturales, tan degradados en estas comunas.

¹ Ingeniero Forestal. Instituto Forestal. Huérfanos 554, Santiago. alucero@infor.cl

² Ingeniero Forestal. Instituto Forestal. Huérfanos 554, Santiago. gvaldebe@infor.cl

INTRODUCCIÓN

La situación de pobreza característica de la zona del secano se debe a una serie de factores predominantes y generalizados en la zona. Quizás uno de los más importantes es el elevado grado de erosión y deterioro del recurso suelo, producto de una sobre explotación del mismo con cultivos típicos del secano, además la condición de secano implica que el agua es un recurso escaso, la mayoría de los suelos no tiene riego y, además, las precipitaciones son irregulares. Por otro lado, la tenencia de la tierra es muy fragmentada, por lo tanto hay un alto porcentaje de las tierras en las comunas bajo sistemas de pequeños propietarios y éstas presentan una baja productividad de los recursos y técnicas agrícolas poco desarrolladas. La mano de obra no es calificada y faltan organismos especialistas que la capaciten. Existen pocas posibilidades de empleo e inestabilidad de los mismos, hay falta de capital y no hay acceso a créditos, agregándose a esto una disminución de competitividad de los sistemas productivos lo que genera baja rentabilidad.

Además de lo antes señalado, se suma el hecho de que no existe una organización local ni una capacidad de gestión coherente que permita comercializar productos. Hay un alto nivel de analfabetismo y escasa cobertura o mala calidad de servicios públicos, aislamiento y difícil acceso en temporadas de invierno.

Debido a todo lo anterior, surge la necesidad de mejorar los sistemas productivos locales, incorporando técnicas que permitan desarrollar y elevar los ingresos familiares. INFOR en este contexto y debido a que un alto porcentaje de los suelos del secano tienen aptitud forestal, comenzó a desarrollar una serie de proyectos tendientes a incorporar la actividad forestal como una alternativa a la producción agrícola pura, recuperando suelos improductivos e incorporando las técnicas adecuadas que permitan una sustentabilidad de los recursos naturales de la zona del secano.

A medida que el proyecto ha avanzado, se pueden concluir algunos antecedentes que son determinantes para la concreción de los objetivos. Por ejemplo, es claro que los pequeños propietarios ven la actividad forestal como una alternativa cierta para su desarrollo, pero el gran desafío es transferirles en el corto plazo los sistemas que pueden implementar en sus predios, incluyendo por supuesto, los sistemas mixtos como solución prioritaria, ya que estos permiten conjugar en un mismo predio la actividad agrícola, ganadera y forestal.

Referente a las propuestas generadas por el proyecto, si bien es cierto hay muchas especies forestales que los pequeños propietarios aún no conocen, todas ellas son técnicamente factibles de implementar y avaladas por el avance actual de la investigación realizada por el INFOR y otras instituciones.

Otro factor relevante, y que afectaría la adopción de las técnicas propuestas de parte de los agricultores, es el hecho de que un alto porcentaje de ellos son de edad avanzada y tienen una baja disposición a probar cosas nuevas. Sin embargo se sabe que ven estas propuestas como una alternativa productiva capaz de generar nuevas fuentes de trabajo que permitan el retorno de sus hijos al campo. Por lo tanto, una buena estrategia de transferencia unida a la

credibilidad que los investigadores han logrado por medio del contacto directo con los propietarios y organismos de la zona, son garantía de éxito para la aceptación e implementación de las mismas.

OBJETIVOS

• Objetivo general

Identificar, evaluar y priorizar sistemas de producción forestal y agroforestal factibles de implementar en las comunas de Navidad, La Estrella, Lolol, Curepto, Pelluhue, Coelemu, Portezuelo y Treguaco.

• Objetivos específicos

1. Caracterizar cada una de las comunas respecto a su situación biofísica, socioeconómica y productiva.
2. Generar Paquetes Tecnológicos de Producción Forestal y Agroforestal (PTPFA), que incorporen los antecedentes técnicos y económicos necesarios para su implementación en el secano y sean una real alternativa productiva a la agricultura tradicional.
3. Validar los PTPFA con la interacción con pequeños propietarios y empresas de transferencia presentes en la zona.
4. Evaluar económicamente los PTPFA, de tal forma de priorizarlos a nivel comunal.
5. Difundir y transferir los resultados de la investigación a organismos e instituciones de extensión y desarrollo rural vinculados a la zona de estudio, de tal forma que los PTPFA sean una herramienta útil para la toma de decisiones en la actividad productiva forestal del secano.
6. Crear un sistema experto que administre la información obtenida y resultados generados, facilitando de esta forma la utilización e implementación de los PTPFA en la zona del secano.

METODOLOGÍA

La metodológica se compone de 4 etapas y se sustenta en el aprovechamiento de una cantidad importante de investigación generada en el área forestal y agrícola en diversas instituciones como; INFOR, INIA, CONAF, Universidades y Empresas, entre otras. De esta forma, y realizando una caracterización biofísica, socioeconómica y productiva de las comunas en estudio, se realiza un análisis técnico y económico de los modelos y Figuras productivos en uso, además de la incorporación de nuevas propuestas y Figuras de manejo forestal y agroforestal. De esta forma, y después de una validación por parte del sector objetivo, se priorizó en función de los mejores indicadores económicos por comuna y en relación al interés manifestado por los propietarios. Todo lo anterior permitirá que a fines de este año se cuente con un PTPFA por comuna, que sea utilizado como herramienta de apoyo a la toma de decisiones respecto del uso y manejo de los recursos naturales presentes en las comunas en estudio.

Finalmente, mediante un programa de difusión, serán transferidos los resultados de esta investigación a agentes e instituciones de extensión, presentes en la zona.

1ª Etapa: Tipificación productiva de comunas en estudio

Para esta etapa del proyecto, se consideró importante el tener una radiografía de cada una de las comunas respecto a sus antecedentes biofísicos, socioeconómicos y productivos, que permitió a los investigadores conocer la realidad en la cual se insertarán las propuestas forestales y agroforestales. Además se zonificó cada una de las comunas de acuerdo a tipologías productivas constatadas en terreno, clasificando zonas homogéneas de cultivos de secano, zonas de riego, praderas naturales, plantaciones forestales y bosque nativo.

También en esta etapa se recopiló información referente a Figuras de manejo forestal propuestos y utilizados en diferentes unidades y predios de la zona de estudio en lo particular y en la zona del secano en general, identificando variables tales como especie, requerimientos ecológicos, viverización, establecimiento y Figuras de manejo asociados. A partir de esta información fue posible obtener también las zonas potenciales existentes en las comunas para establecer cada una de las especies, todo esto a nivel comunal.

Con el objeto de profundizar en el conocimiento de los sistemas productivo tradicionales, patrones productivos - tecnológicos, así como recomendaciones para posibles cambios o mejoras, se realizó un estudio de campo a través de una encuesta aplicada a una muestra de la población donde estaban representados los productores de las comunas. También en esta fase de campo se recogió información respecto al conocimiento y uso de sistemas y prácticas agroforestales que actualmente realizan los pequeños productores agrícolas en el área del proyecto, así como sugerencias y recomendaciones para cambios y mejoras del sistema productivo, cultivos, especies y arreglos espaciales.

2ª Etapa: Validación

Validación social de los modelos evaluados: Para cada una de las regiones administrativas consideradas en el estudio, se realizó principalmente con las contrapartes campesinas, un taller de validación de los modelos y Figuras de manejo analizados preliminarmente en la etapa anterior, con la finalidad de validar o redefinir variables y supuestos considerados en los Figuras productivos imperantes o en las nuevas propuesta productivas planteadas.

El método a utilizar consistió en talleres participativos con un máximo de 20 productores campesinos por comuna, a los cuales se sometió a consideración un conjunto de Figuras y modelos productivos definidos para cada comuna. Finalmente, se recogió la opinión de los asistentes y se retroalimentó el estudio, obteniendo así una priorización preliminar de los modelos y Figuras productivos (Agrícolas, forestales y agroforestales).

3ª etapa: Evaluación y priorización

Con la información generada en las etapas anteriores del estudio, se procedió a realizar los análisis técnicos y económicos, con el objetivo de determinar la rentabilidad de los diferentes esquemas productivos y priorizar en función de parámetros técnicos y socioculturales que permitan su viabilidad.

Evaluación técnica: La evaluación técnica de los diferentes esquemas de manejo forestal y agroforestal se abordó en forma comparativa, contrastando lo que realmente se hace en las comunas en estudio, con los Figuras y métodos desarrollados y validados por los diferentes organismos de investigación científica y tecnológica, además de considerar los avances que han obtenido las empresas privadas.

Además, en esta etapa se proponen nuevos esquemas productivos, en el marco de la agroforestería, los cuales serán evaluados en términos económicos y socioculturales, para posteriormente ser validados en términos de viabilidad.

Evaluación económica: En base a la caracterización productiva y esquema de manejo propuestos, se hizo una evaluación económica en términos de índices de rentabilidad y flujos de beneficios - costos anuales. Estas evaluaciones se realizaron para aquellas especies consideradas de primer nivel, es decir aquellas en que se tenía información suficiente para realizar el estudio.

4ª etapa: Transferencia

Los resultados transferibles del proyecto, están representados por alternativas de Producción Forestal y Agroforestal, el cual comprende manuales con Guías Técnicas; referidas a métodos de viverización, establecimiento, manejo, productividad y zona potencial de establecimiento, y Fichas Económica - Financieras; referidas a costos y rentabilidad, para cada modelo evaluado.

Esta oferta tecnológica no estaría completa de no contar con una estrategia de transferencia que asegure la difusión y accesibilidad por parte de los usuarios de la nueva tecnología. Esta estrategia se basa en el accionar en forma articulada con empresas de transferencia tecnológica, organizaciones no gubernamentales relacionadas con la problemática campesina, organizaciones de pequeños propietarios y los servicios públicos relacionados con el tema del proyecto, específicamente se reconocen CONAF e INDAP. La adopción por parte de los usuarios directos, campesinos y sus organizaciones, dependerá del programa de transferencia tecnológica, cuya estrategia y mecanismos se insertarán en el Programa de transferencia tecnológica del Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP. Esta transferencia comprende capacitación para los usuarios directos, como también para profesionales y técnicos ligados a la temática del desarrollo rural, vía diversas acciones, tanto para enseñar la utilidad de los modelos forestales y agroforestales evaluados en esta investigación; su implementación, funcionamiento, productos y beneficios, administración y gestión, facilitando así la utilización de dichos modelos.

La estrategia de la transferencia se basa en la identificación de los distintos actores involucrados, la definición de roles y, principalmente en la identificación de sectores objetivos de la transferencia, para en función de ello definir los mecanismos de transferencia, concentrar acciones y finalmente potenciar los esfuerzos y recursos invertidos en la transferencia.

El proyecto identifica tres actores, a saber, los generadores de la nueva tecnología, es decir los investigadores que trabajan en el proyecto; el sector objetivo principal, esto es, usuarios directos de los resultados del proyecto, campesinos y organizaciones campesinas, quienes son los demandantes de sistemas y técnicas de producción y un sector objetivo secundario, representado por los profesionales, técnicos y organismos estatales y no gubernamentales que se desempeñan en el área de desarrollo rural. En este sector se incluyen los organismos estatales que realizan actividades de investigación, desarrollo y transferencia, entre ellos destacan las empresas de transferencia tecnológica que funcionan en base al esquema de INDAP. Este sector se considera relevante para la difusión masiva de los resultados del proyecto, alcanzando una proyección más general que las acciones inmediatas de la ejecución del proyecto. Este sector jugaría el rol de extensionista, definido en la estrategia para la transferencia y a través de él se lograría un efecto multiplicador de esta acción. En este sentido, es fundamental trabajar la transferencia a nivel de las empresas de transferencia tecnológica ligadas a INDAP, insertando el proyecto en las iniciativas gubernamentales de desarrollo. Por lo tanto, la transferencia de los resultados del proyecto serán directos hacia los agentes de extensión quienes deben retransmitir estos resultados al sector campesino. Por este motivo el proyecto enfatizará en la transferencia hacia los extensionistas y los acompañará, en su última etapa, en la transferencia hacia los pequeños productores.

En este contexto, el proyecto reconoce dos tipos de transferencia: 1ª Transferencia, que opera desde los profesionales del proyecto hacia los agentes de extensión, y 2ª Transferencia, que opera desde los extensionistas hacia el sector objetivo principal, los productores campesinos, es decir, los usuarios directos de la tecnología. Cada nivel de

transferencia supone una forma y lenguaje determinado, de acuerdo a las características de quienes reciben los conocimientos, aspectos que definen los mecanismos de transferencia.

Mecanismos de transferencia

Transferencia a agentes de extensión: Este grupo está conformado principalmente por profesionales y técnicos del área silvoagropecuaria, cuya comprensión de la terminología técnica es común. Los mecanismos a utilizar para transferir serán la capacitación directa en temas de producción forestal y agroforestal, estrategias de gestión y visitas de reconocimiento y análisis a experiencias de terreno. Para ello se estructurarán cursos teórico - prácticos y se diseñarán documentos técnicos.

Sector pequeños productores: Por representar mayor complejidad en la comprensión del lenguaje de los investigadores, los mecanismos a utilizar en este caso pondrán énfasis en el aspecto visual, y consistirán básicamente en el apoyo durante el último año del proyecto, a la transferencia realizada por los organismos de extensión. Además, se realizarán giras de reconocimiento, visitando y analizando experiencias forestales y agroforestales exitosas en Centros Experimentales y plantaciones a nivel de pequeños propietarios e industriales.

Un último mecanismo a indicar es la difusión general, para lo cual los documentos técnicos elaborados por el proyecto, es decir los manuales técnicos y económicos de producción forestal y agroforestal, serán entregados a instituciones de desarrollo y organizaciones campesinas, relacionadas con el proyecto. Finalmente se ha considerado la emisión de un documento al finalizar el proyecto en su tercera etapa, el cual está en etapa de desarrollo.

RESULTADOS

De acuerdo al desarrollo del proyecto a la fecha se cuenta con los siguientes resultados:

- Caracterización socioeconómica, biofísica, productiva y tecnológica de las comunas involucradas en el estudio.
- Estructuración de Tipologías Productivas: Identificación de modelos culturales según comuna y definición de zonas homogéneas, acorde al uso productivo al que está siendo destinado el suelo.
- Paquetes tecnológicos preliminares de producción Forestal y Agroforestal: Propuestas técnicas de forestación, sobre la base de sistemas forestales y agroforestales, considerando un marco preliminar de 31 especies arbóreas y arbustivas.
- Zonas potenciales de forestación: Considera la definición de zonas potenciales de forestación, según comuna y requerimientos ecológicos de cada especie.
- Recopilación de información de instrumentos de financiamiento: Recopilación y análisis de alternativas públicas y privadas de financiamiento a la actividad silvoagropecuaria en pequeñas propiedades.
- Estudios de mercado: Información relativa a cada especie respecto a antecedentes de su madera, usos y mercados internos y/o externos.
- Estudio de costos: Análisis de costos reales de establecimiento de plantaciones forestales, según especie y comuna. Determinación de montos de bonificación según Decreto Ley 701.
- Análisis de rentabilidad: Determinación de indicadores de rentabilidad según especie, comunas asociadas, Figuras de manejo e índices de sitio.
- Jerarquización de modelos productivos: De acuerdo a los estudios de mercados, estudios de costos y análisis de rentabilidad se jerarizaron los modelos por comuna, de acuerdo a los beneficios conjuntos que cada uno de ellos provoca en la economía familiar.
- Durante los meses de octubre y noviembre del año 1998, se realizaron tres talleres regionales de validación en las comunas de La Estrella (VI Región), Curepto (VII Región) y Portezuelo (VIII Región), con el fin de validar con los agricultores de cada región, las propuestas forestales y agroforestales que se desarrollaron para cada comuna durante el año 1998. Los resultados de estos talleres sirvieron de base para la generación del documento de Paquetes Tecnológicos y Zonas Potenciales.
- Entrega de Documento de Paquetes Tecnológicos y Zonas Potenciales: Durante el mes de abril de 1999, se mantuvieron reuniones con Profesionales de Apoyo Municipal (PAM) del programa PRODECOP Secano, donde se entregó el primer documento técnico generado por el proyecto "Paquetes Tecnológicos y Zonas Potenciales", con el objetivo de proporcionar elementos de apoyo tecnológico a los nuevos programas de acción agroforestal implementados en las comunas durante la presente temporada.
- Sistema de Información Forestal del Secano SIF-Secano: Este sistema experto permite administrar la información que el proyecto ha generado hasta diciembre de 1998. Se desarrolló una versión preliminar, la versión 1.0 y en la actualidad está terminada la versión 2.0.



- En la actualidad esta en proceso de desarrollo, la publicación de una guía comunal de establecimiento y manejo de plantaciones forestales y agroforestales. En ella se incluirán antecedentes generales, propuestas forestales y agroforestales, estudios de mercados por especie, costos de establecimiento, análisis de rentabilidad y una jerarquización de los modelos productivos propuestos. Toda esta información se generará a nivel comunal y será de gran utilidad para la etapa de transferencia tecnológica planificada por el proyecto en el año 2000.

CONCLUSIONES

La aplicación de esta metodología, que está orientada a generar información relevante para el desarrollo de la pequeña propiedad del secano, ha logrado obtener resultados importantes de destacar:

La sistematización de una gran cantidad de información en lo que dice relación a años de investigación de diferentes organismos, entre los que destaca el INIA, CONAF, INFOR y Universidades, permite contar en este momento con una base de datos completa que se utilizó para generar los PTPAF.

Por otro lado, la tipificación productiva comunal, la cual se realizó a través de un recorrido por cada una de las comunas, permitió que los investigadores se formaran una opinión respecto a la realidad productiva imperante en la zona, lo que facilitó el trabajo para la generación de nuevas alternativas productivas.

Otra actividad importante fue la aplicación de encuestas comunales, en las cuales se recogió antecedentes sobre la actividad forestal que los pequeños propietarios desarrollan en sus predios y, además, obtener antecedentes sobre problemas en la producción, sistemas de forestación, especies conocidas e interés en forestar, entre otros.

En este mismo contexto se realizaron entrevistas a informantes claves, con el objetivo que éstos pudieran transmitir una visión general de cada comuna, respecto a los antecedentes detallados; asociado lo anterior a la experiencia de los entrevistados en su trabajo específico en cada comuna. Para esto, se consideró que los informantes claves más adecuados, eran los Profesionales de Apoyo Municipal (PAM) de PRODECOP – Secano, ya que han sido ellos los encargados de coordinar todo el programa en sus respectivas comunas.

La validación de parte de los pequeños propietarios de los PTPFA propuestos, a través de opiniones vertidas por ellos en las actividades descritas anteriormente, permitieron modificar, adecuar y priorizar las propuestas de acuerdo a los intereses manifestados. Gracias a todo lo anterior los PTPFA generados cumplirán con los objetivos planteados, convirtiéndose en una herramienta para toma de decisiones a la actividad productiva del secano, mejorando de esta forma el ingreso familiar y la utilización sustentable de los recursos naturales, tan degradados en estas comunas.

Finalmente cabe destacar la creación del software SIF-Secano ver. 2.0, el cual es un sistema experto que administra la información generada por el proyecto, haciendo que ésta sea asequible en forma rápida y amena, lo que ha transformado a este sistema en una pieza fundamental para la etapa de transferencia tecnológica del proyecto y para instituciones de extensión y desarrollo rural vinculados a la zona de estudio, a los cuales se entregará este producto. Esta versión incluye información hasta la generación de las propuestas preliminares comunales, quedando pendiente los análisis de rentabilidad, estudios de mercado y la configuración definitiva de los PTPAF por comuna, antecedentes que se incluirán en la Versión 3.0 del sistema, programada para marzo del año 2000.

Por los resultados que a la fecha ha generado la utilización de la metodología antes descrita y por la experiencia ganada por los investigadores, es posible concluir que es de suma relevancia, aún más que los resultados técnicos generados, la vinculación directa con los pequeños propietarios, ya que esto permitió generar propuestas que si bien, técnicamente son adecuadas para cada comuna, también son una solución real a los problemas planteados por el grupo objetivo, lo que garantiza la adopción de las propuestas por parte de los pequeños propietarios.



INSTITUTO FORESTAL - HUERFANOS 554 - SANTIAGO CHILE