

U N I V E R S I D A D   D E   C O N C E P C I O N

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Departamento Silvicultura

POTENCIAL DE FORESTACION DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD EN ONCE  
COMUNAS DEL SECANO INTERIOR DE LA OCTAVA REGION.



MEMORIA PARA OPTAR  
AL TITULO DE  
INGENIERO FORESTAL

CONCEPCION - CHILE

1999



POTENCIAL DE FORESTACION DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD EN ONCE  
COMUNAS DEL SECANO INTERIOR DE LA OCTAVA REGION

Profesor Asesor




**Miguel Espinosa Bancalari**  
Profesor Titular;  
Ingeniero Forestal; Ph.D.

Profesor Asesor



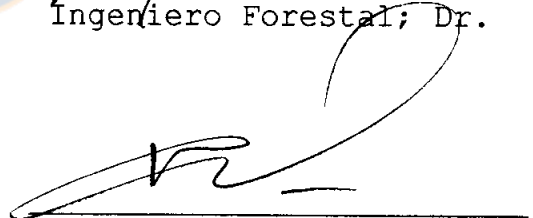
**Pedro Manzanarez Nuñez**  
Profesor Asociado;  
Ingeniero Agrónomo; M.Sc.

Director Departamento  
Silvicultura



**Manuel Sánchez Olate**  
Profesor Asistente;  
Ingeniero Forestal; Dr.

Decano Facultad de Ciencias  
Forestales



**Fernando Drake Aranda**  
Profesor Asociado;  
Ingeniero Forestal.

Calificación de la memoria de título:

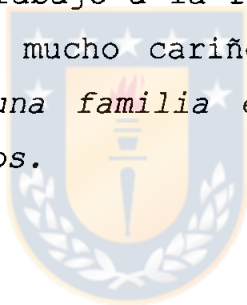
Miguel Espinosa Bancalari: Ochenta y cinco puntos

Pedro Manzanarez Nuñez : Ochenta y cinco puntos

En la obtención de este logro pasaron cosas buenas y otras no tanto; sin embargo, siempre tuve el apoyo necesario para salir adelante. Es, sin duda, la fortaleza que Dios me da, el argumento más sólido que poseo para enfrentar la vida.

Quiero dedicar mi memoria a quienes lo han dado todo por mí, al refugio de amor que conforman mi madre Regina Monsalves M., mi padre Jaime Arévalo A., mi hermana Romanet, mi cuñado Jaime; y la luz de mi vida, mi sobrina Ignacia Paz.

También, dedico este trabajo a la familia Mella Ramírez que siempre me acogió con mucho cariño y me dieron su apoyo incondicional. *Tener una familia es una bendición, tener dos es un regalo de Dios.*



Quiero agradecer a mis compañeros, con quienes viví tantos momentos; noches de estudio, carretes, pichangas de fútbol, giras, etc. En forma especial recuerdo en estas líneas a mis amigos: José Mella, Johan Velázquez, Marcelo Ispizúa, Héctor Gómez, Carlos Pérez, Marcela Araneda, Mauricio Jerez, Rodrigo Medina, Erich Vera, Eduardo González, Marcelo Riquelme, Rodolfo Maturana, Simón Gallardo, Francisco Pozo, Bladimir Alvarez, Rodrigo Escobar, Felipe Salazar, Ricardo Rivas, Christian Hidalgo, Rigoberto Castro y Rolando Barriga (Q.E.P.D.).

Además, agradezco a mis profesores asesores Miguel Espinosa y Pedro Manzanarez, por haber dedicado parte de su tiempo a transformar una idea en un trabajo estructurado y ordenado.

En la realización de este trabajo fue necesario el apoyo de muchas personas, por ello deseo manifestar mi gratitud a los señores: Rolando Rodríguez, Juan Riffo, Marco Valenzuela y Luis Sandoval (CONAF); Rodolfo Contreras (Seremi de Agricultura); Raúl Raggi (SAG); Iván Aguayo (INDAP); Reynaldo Demetrio (INE); y Paulina Ramírez (Bienes Nacionales).

**INDICE DE MATERIAS**

CAPITULOS	PAGINA
I INTRODUCCION.....	1
II MATERIALES Y METODOS.....	6
III RESULTADOS Y DISCUSION.....	20
3.1 Diagnóstico del secano interior.....	20
3.2 Caracterización de los pequeños propietarios del secano interior.....	32
3.3 Alcances de la ley 19561 sobre los los pequeños propietarios forestales.....	40
3.4 Potencial de forestación de la pequeña propiedad en las comunas en estudio.....	42
IV CONCLUSIONES.....	44
V RESUMEN.....	47
VI SUMMARY.....	48
VII BIBLIOGRAFIA.....	49
VIII APENDICE.....	54
IX ANEXO.....	57

**INDICE DE TABLAS**

TABLA N°	PAGINA
<u>En el texto</u>	
1 Comunas consideradas en el estudio.....	20
2 Capacidad de uso de los suelos en las comunas en estudio.....	22
3 Superficie de suelos de APF sin forestar en las comunas en estudio.....	23
4 Suelos de secano y clase IV de riego en las comunas en estudio.....	24
5 Indicadores sociodemográficos en las comunas en estudio.....	28
6 Indicadores socioeconómicos en las comunas en estudio.....	30
7 Antecedentes de infraestructura básica en las comunas en estudio.....	31
8 Sistema de tenencia de la tierra en las comunas en estudio.....	36

9	Uso actual por rubros de producción en las comunas en estudio.....	37
10	Número de familias campesinas y superficie por rubros de producción en las comunas en estudio....	38
11	Ranking de las comunas en estudio.....	43

#### En el Apéndice

1 A	Variables consideradas en el ámbito socioeconómico.....	54
2 A	Variables consideradas en el ámbito agroecológico.....	54
3 A	Variables consideradas en el ámbito pequeños propietarios.....	55

#### En el Anexo

1 B	Superficie de secano interior de las comunas de la octava región.....	57
2 B	Uso actual de suelos en las comunas en las en estudio.....	58



3 B	Niveles de erosión en las comunas en estudio.....	58
4 B	Número potencial de pequeños propietarios forestales y superficie asociada en las comunas en estudio.....	59
5 B	Cantidad de pequeños propietarios bonificados y superficie asociada en las comunas en estudio.....	60



## INDICE DE FIGURAS

FIGURA N°		PAGINA
<u>En el texto</u>		
1	Uso actual de suelos en las comunas en estudio...	21
2	Superficie de suelos de APF sin forestar en las comunas en estudio.....	23
3	Niveles de erosión hídrica en las comunas en estudio.....	25
4	Nivel de ruralidad en las comunas en estudio.....	27
5	Principales fuentes de trabajo en las comunas en estudio.....	29
6	PPF y superficie asociada, respecto del total comunal, del estrato entre 5 a 200 ha en las comunas en estudio.....	33
7	Sistema de tenencia de las pequeñas propiedades en las comunas en estudio.....	35
8	Potencial de forestación de las comunas en estudio.....	43

En el Apéndice

1A Area de estudio..... 56

En el Anexo

1B Secano interior de la octava región..... 61



## I INTRODUCCION

El secano interior corresponde a una franja de la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa y se extiende desde la tercera a la novena región del país; en términos teóricos, abarca desde la línea divisoria de las aguas de la Cordillera de la Costa hasta el punto de inflexión que delimita a ésta con el valle central (Contreras 1997).

El término "secano" se refiere a producción agropecuaria sin riego (Francke 1997); por lo tanto designa aquella área donde el desarrollo de la agricultura depende de la precipitación pluvial. La denominación de "interior" señala que el mar no tiene influencia directa sobre este territorio (Contreras 1997).

De las 52 comunas que constituyen la octava región, 23 se ubican en el secano interior, abarcando una superficie aproximada de 584.700 ha (Tabla 1B), que corresponde al 16% del territorio regional. El secano interior de la octava región se extiende desde el sector noroeste de la Provincia de Ñuble hasta el sudoeste de la Provincia de Biobío (Figura 1B). En términos proporcionales, la superficie se distribuye de la siguiente manera: el 46% en la Provincia de Ñuble, el 28% en la Provincia de Concepción, el 25% en la Provincia de Biobío y el 2% en la Provincia de Arauco (Contreras 1997).

El clima del secano interior corresponde al mediterráneo templado cálido (Carrasco et al. 1993b). El sector norte del secano interior de la octava región (provincia de Ñuble), se caracteriza por una temperatura máxima de 31,3°C, una mínima de 4,6°C y una temperatura promedio de 15,2°C. Los meses de noviembre a abril son secos y sin presencia de heladas. La precipitación anual es de 642 mm. En tanto, el sector sur (provincias de Concepción y Biobío) posee una temperatura máxima de 28°C, una mínima de 4°C y una temperatura media de 13,3°C. Los meses de diciembre a marzo son secos y libre de heladas. La precipitación anual es de 1.055 mm (Novoa et al. 1989).

El secano interior de la octava región presenta en sus sectores bajos una topografía de lomajes suaves a abruptos, con pendientes complejas disectadas por numerosas quebradas con cursos de agua estacionales; en la parte media presenta pendientes fuertes y cerros disectados por quebradas, y el extremo superior es relativamente plano (Carrasco et al. 1993a).

Los suelos del secano interior están representados fundamentalmente por las Series Cauquenes y San Esteban. Corresponden a los morfológicamente descritos como de origen granítico (Carrasco et al. 1993b) y se caracterizan por presentar erosión muy severa y activa (zanjas y cárcavas muy frecuentes) producto del gran escurrimiento superficial del agua, incrementado por las fuertes pendientes (Cárcamo 1979). En general, se trata de suelos

poco profundos, con perfiles arcillosos densos muy compactos, que han experimentado un fuerte proceso erosivo laminar y de zanjas, y que en muchas ocasiones ya han perdido su horizonte A. Químicamente, estos suelos se caracterizan por un bajo porcentaje de nitrógeno y materia orgánica en todo el perfil, y niveles medios-bajos de fósforo y calcio (Carrasco et al. 1993b).

El secano interior de la octava región es una de las zonas con mayores problemas de erosión, lo que se puede explicar principalmente por tres factores:

i) Aspectos pedológicos. Estos suelos son derivados de material granítico, con altos contenidos de arcilla en el horizonte B, por lo que en los períodos secos se forma un hardpan que dificulta la infiltración de las aguas y aumenta la escorrentía superficial (Rodríguez et al. 1998). Esta situación se acentúa con la presencia de pendientes que incrementan la energía potencial del agua que escurre y, por lo tanto, la capacidad de arrastre del suelo por aumento de la velocidad del flujo (Raggi et al. 1990).

ii) Aspectos climáticos. Estimulan los procesos erosivos y la impermeabilización de los suelos producto de la alternancia de prolongados meses secos y persistentes precipitaciones (Rodríguez et al. 1998).

iii) Aspectos antrópicos. Se asocian al proceso que desde fines del siglo pasado se desarrolló en el secano interior y que consistió en la tala de bosque nativo para establecer una agricultura de secano (en la que predominó el trigo) en terrenos no aptos para el cultivo (Carrasco et al. 1993a). La erosión ocasionada por el hombre (erosión antrópica) se ha desarrollado a tasas elevadas, causando un severo impacto ambiental que influye significativamente en la calidad de vida de los habitantes (Carrasco et al. 1996).

El uso y manejo inadecuado del suelo y la vegetación en extensas áreas rurales del secano interior, hoy se traduce en los intensos niveles de erosión y baja productividad de estos suelos. Esto ha generado disminución de los rendimientos, con la consiguiente merma de los ingresos que percibe su población. La baja capitalización de este sistema agrícola ha significado que en la actualidad se practique una agricultura de subsistencia, generando un entorno de pobreza y graves problemas ambientales.

Conociendo la alta concentración de pequeños propietarios en el secano interior de la octava región (Rodríguez et al. 1998) y la problemática descrita, el gobierno plantea como alternativa de solución la forestación en pequeñas propiedades, actividad que es fomentada por la ley 19561.

La ley 19561 incorpora innovaciones sustanciales respecto al D.L.701 de 1974. La primera de ellas dice relación con el concepto de pequeño propietario forestal, puesto que éste se transforma en el sujeto principal de la ley, al establecerse en ella una serie de normas especiales vinculadas a bonificaciones, asistencia técnica y franquicias tributarias; todas las cuales persiguen facilitar su acceso a la actividad forestal. La segunda incorpora un aspecto ambiental, que persigue incentivar la forestación y las actividades necesarias para la protección y recuperación de suelos degradados y frágiles, así como de áreas en proceso de desertificación (Olave 1998).

Considerando variables agroecológicas del secano interior, así como la situación socioeconómica y el marco legal asociado a los pequeños propietarios, el objetivo general de este estudio es determinar cuáles son las perspectivas de la forestación en las pequeñas propiedades del secano interior de la octava región.



## II MATERIALES Y METODOS

La metodología empleada constó de una primera etapa de recopilación de información, y posteriormente, una segunda etapa donde se homogeneizó y ordenó dicha información para generar los resultados y conclusiones.

Para la recopilación de la información se recurrió a instituciones como CONAF, SERPLAC, INDAP, INE, SII, SAG, Seremi de Agricultura, CORMA, entre otras. Los documentos proporcionados por estas instituciones conforman los materiales que se emplearon en el estudio.

Para analizar los datos el principal obstáculo fue la disimilitud de las superficies comunales que cada documento presentaba, por lo que se decidió homogeneizar la información utilizando como parámetro de corrección la superficie del catastro de bosque nativo (CONAF 1998). El criterio empleado consistió en corregir las superficies comunales que presentaban una diferencia superior al 20% respecto de la superficie del catastro, modificando porcentualmente los valores del documento original.

Posteriormente, para ordenar la información y facilitar su interpretación, se dividió el estudio en tres grandes áreas: 1) diagnóstico del secano interior, 2) caracterización de los pequeños propietarios del secano interior y 3) alcances de la ley 19561 sobre los pequeños propietarios.

## **2.1 Diagnóstico del secano interior.**

El diagnóstico tiene como objetivos específicos realizar un análisis comparativo entre el uso potencial y uso actual de los suelos, determinar la superficie con suelos degradados y realizar un análisis socioeconómico de las comunas en estudio.

Considerando que los límites del secano interior distan mucho de coincidir con los límites regionales, provinciales o comunales (Figura 1B), se utilizó como límite del estudio la división político-administrativa de las comunas pertenecientes a esta unidad agroclimática (secano interior). Como criterio de selección se estableció incluir en el estudio a todas aquellas comunas en que al menos el 70% de la superficie total esté bajo la denominación de secano interior.

El análisis comparativo entre uso potencial y uso actual se realizó para conocer el uso que se le da actualmente a los suelos del secano interior, y si éste está de acuerdo con su capacidad. Además, bajo el supuesto que tanto el bosque nativo como las plantaciones estén establecidos en suelos de aptitud preferentemente forestal (APF), se determinó la superficie de suelos de APF que actualmente no posee uso forestal.

Los suelos degradados, según la ley 19561, son todos aquellos suelos de secano y los de clase IV de riego según la clasificación que utiliza el Servicio de Impuestos Internos en la tasación fiscal de los terrenos para determinar los avalúos agrícolas, que presentan categorías de erosión de moderada a muy severa, susceptibles de ser recuperados mediante actividades, prácticas u obras conservacionistas del suelo. Por lo tanto, para obtener la superficie con suelos degradados, primero se determinó la superficie con suelos de secano y clase IV de riego, y posteriormente, la superficie con erosión moderada a muy severa. Al traslapar ambas informaciones resulta la superficie con suelos degradados.

La situación socioeconómica de las comunas del secano interior se determinó sobre la base de indicadores sociodemográficos (nivel de ruralidad, tasa de analfabetismo, mortalidad infantil, desnutrición infantil), indicadores socioeconómicos (niveles de pobreza e indigencia, ocupación por rama de actividad económica, ingreso predial promedio y desempleo) y antecedentes de infraestructura básica (cobertura de la red de agua potable, alcantarillado, electrificación y estado de la red vial).

## **2.2 Caracterización de los pequeños propietarios del secano interior.**

La caracterización de los pequeños propietarios se realizó con el fin de cuantificar el potencial en número y superficie de este segmento, determinar el sistema de tenencia de la tierra, identificar los rubros de producción más importantes, conocer cómo enfrentan sus actividades productivas y la percepción que poseen de la actividad forestal.

Para contabilizar el número de pequeños propietarios forestales (PPF) se ocupó la definición que entrega la ley 19561; es decir toda aquella persona que reuniendo los requisitos del pequeño productor agrícola, trabaja y es propietaria de uno o más predios rústicos, cuya superficie en conjunto no exceda de 12 hectáreas de riego básico o que esta sea inferior a 200 hectáreas. La ley también considera como PPF a las comunidades agrícolas, las comunidades indígenas, comunidades sobre bienes comunes resultantes de la reforma agraria, las sociedades de secano y las del artículo 6° de la ley 19118. Como no existe este tipo de sociedades y comunidades en el área de estudio, el número de PPF se calculó como el número de productores agrícolas con una superficie menor a 200 ha. Sin embargo, para determinar el número de PPF que realmente se puede incorporar a la actividad forestal, se descontó el estrato entre cero y cinco ha, ya que es poco probable que este segmento realice forestación.

La estimación anterior se realizó a partir de la información del INE (1997a), considerando el número de explotaciones con tierra, entre las 5 y 200 ha, que existe en las comunas en estudio. El término explotación con tierra se define como el terreno que es utilizado total o parcialmente en actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales por un productor; y que puede comprender parte de un predio, uno o varios predios colindantes o separados, ubicados en una misma comuna y siempre que en conjunto formen la misma unidad técnica.

Para determinar la superficie disponible para forestar en cada estrato se combinó información de INE (1997a) y CONAF (1998 y 1999). Primero, se realizó la diferencia entre la superficie total plantada (190.123 ha) y la superficie correspondiente a explotaciones forestales (110.407,2 ha), y así se obtuvo la superficie plantada en explotaciones agropecuarias que asciende a 79.715,8 ha. De esta superficie sólo 7.538,2 ha fueron plantadas por pequeños propietarios (CONAF 1999) y las restantes 72.177,6 ha por medianos y grandes propietarios. Posteriormente, al realizar la diferencia entre la superficie correspondiente a explotaciones agropecuarias y la superficie que ha plantado cada estrato, se obtuvo la superficie desprovista de forestación en las explotaciones agropecuarias. Sin embargo, como los propietarios no ocupan la totalidad de la superficie en forestación se consideró que para los pequeños propietarios la superficie aprovechable es de 60%, en tanto que los medianos y grandes propietarios podrían utilizar el 90% de la superficie en forestación.

El sistema de tenencia se obtuvo del INE (1997b) y los datos obtenidos se refieren a explotaciones que poseen un sistema de tenencia único.

### **2.3 La ley 19561 y sus alcances sobre los PPF.**

El estudio de la ley 19561 se dividió en dos partes. La primera consistió en el análisis de los beneficios que entrega la ley a los pequeños propietarios forestales, a través de la revisión de los artículos relacionados. La segunda, se orientó a detectar en que medida los pequeños propietarios responden a las diferentes exigencias que se deben cumplir para efectivamente acceder a los beneficios.

### **2.4 Potencial de forestación.**

Finalmente, de la información obtenida de las tres áreas se generó un indicador que permitió rankear las comunas en estudio de acuerdo a sus posibilidades de realizar forestación en la pequeña propiedad. Para conformar el indicador "potencial de forestación" se procedió de acuerdo a la metodología utilizada por INFOR (1999) en la selección de comunas prioritarias.

La selección de las variables que componen este indicador se realizó considerando tres ámbitos de acción. En el ámbito socioeconómico se seleccionó la variable "pobreza + indigencia" (Tabla 1A), en el ámbito agroecológico se incluyeron las variables "superficie de suelos de APF sin

forestar", "superficie con suelos degradados" y "pluviometría" (Tabla 2A) y en el ámbito pequeños propietarios se seleccionaron las variables "número de PPF", "superficie asociada a los PPF", "número de PPF con título inscrito" y "superficie asociada a los PPF con título inscrito" (Tabla 3A).

Para evitar sesgos en la información que se incluyó en este indicador se transformó cada una de las variables a porcentaje. De esta forma el tamaño de la comuna no influye en los resultados del "potencial de forestación".

Para valorizar las variables definidas anteriormente, y conjugar la participación de cada una de ellas en forma asociativa, se elaboró un sistema de valorización consistente en la asignación de porcentajes de relevancia en tres niveles de detalle, cada uno de los cuales tiene un 100% para ser distribuido dentro de las variables que componen el nivel. En cada uno de los niveles el mayor porcentaje de asignación indica que la variable es más determinante considerando los objetivos del estudio.

Los niveles de detalle son los siguientes: Primer nivel. Todos los ámbitos poseen los mismos porcentajes de participación. Esta asignación se debe a que ninguno de los ámbitos, por si solo, es más relevante que el otro, ya que en conjunto determinan las características del área de estudio y por ende el potencial de forestación de la pequeña propiedad.

Segundo nivel. Se ponderó cada una de las variables seleccionadas por ámbito, dando mayor porcentaje de relevancia a la variable que aporta mayor información y que sea más relevante de acuerdo con los objetivos del estudio.

Tercer nivel. Para facilitar la interpretación y el manejo de la información que aporta cada una de las variables consideradas en el nivel anterior, se subdividieron en rangos de participación. Posteriormente, a cada subdivisión se le asigna un porcentaje de relevancia, tomando en cuenta los objetivos del estudio.

De esta forma, los porcentajes de relevancia por ámbito son los siguientes:

i) Ambito socioeconómico.

Primer nivel.

- Ambito socioeconómico: 33,3%.

Segundo nivel.

- Pobreza más indigencia: 100%.

Tercer nivel.

Pobreza + indigencia.

- Baja (40-60%): 50%.
- Media (60-80%): 30%.
- Alta (80-100%): 20%.



En este nivel se asignó mayor porcentaje de relevancia a las comunas con índices de pobreza + indigencia más bajos, ya que su población tiene mayores posibilidades financieras para realizar forestación.

ii) Ambito agroecológico.

Primer nivel.

- Ambito agroecológico. 33,3%.

Segundo nivel.

- Superficie de APF sin uso forestal: 60%.
- Superficie con suelos degradados: 20%.
- Pluviometría: 20%.

En este nivel se asignó mayor porcentaje de relevancia a la superficie de APF sin uso forestal, ya que esta variable representa la disponibilidad de tierras con mayores probabilidades de forestación por parte de los pequeños propietarios.

Tercer nivel.

a) Superficie de APF sin uso forestal.

- Baja (0-20%): 20%.
- Media (20-40%): 30%.
- Alta (40-60%): 50%.

Mientras más alta es esta variable, mayor es la superficie bonificable para realizar forestación, por lo que se le asignó mayor porcentaje de relevancia.

b) Superficie con suelos degradados.

- Baja (50-65%): 50%.
- Media (65-80%): 30%.
- Alta (80-95%): 20%.

Cuanto más alta esta variable, más adversas son las condiciones para establecer plantaciones. Por lo tanto, se asignó mayor porcentaje a la categoría baja.

c) Pluviometría.

- Precipitación anual de 642 mm: 40%.
- Precipitación anual de 1055 mm: 60%.

Se asignó mayor porcentaje a la precipitación anual más alta, ya que en zonas semiáridas la escasez de agua es una de las principales limitaciones en el establecimiento de plantaciones.

iii) Ambito pequeños propietarios.

Primer nivel.

- Ambito pequeños propietarios: 33,3%.

Segundo nivel.

- Número de PPF: 20%.
- Superficie asociada a los PPF: 20%.
- Número de PPF con título inscrito: 30%.
- Superficie asociada a PPF con título inscrito: 30%.

En este nivel, se asignó mayor porcentaje a las variables asociadas a los pequeños propietarios con título de dominio, ya que la ausencia de este es una de las principales dificultades para optar a beneficios que financien la plantación.

Tercer nivel.

a) Número de PPF.

- Bajo (35-50%): 20%.
- Medio (50-65%): 30%.
- Alto (65-80%): 50%.

Se asignó mayor porcentaje de relevancia a las comunas con más alta concentración de pequeños propietarios, debido a que mientras más alta sea esta variable mayores son las probabilidades de que este segmento realice forestación.

b) Superficie asociada a los PPF.

- Baja (35-45%): 20%.
- Media (45-55%): 30%.
- Alta (55-65%): 50%.

Se asignó mayor porcentaje de relevancia a las comunas con mayor superficie asociada a los PPF, ya que mientras más alta sea esta variable mayor es la superficie relativa disponible para forestar.

c) Número de PPF con título inscrito.

- Baja (40-55%): 20%.
- Media (55-70%): 30%.
- Alta (70-85%): 50%.

Se asignó mayor porcentaje de relevancia a las comunas con más alta concentración de pequeños propietarios con título de dominio inscrito, debido a que mientras más alta sea esta variable mayores son las probabilidades de que este segmento acceda a los beneficios que existen para forestar.

d) Superficie asociada al NPPF con título inscrito.

- Baja (55-65%): 20%.
- Media (65-75%): 30%.
- Alta (75-85%): 50%.



Se asignó mayor porcentaje de relevancia a las comunas con mayor superficie asociada a los PPF con título inscrito, ya que mientras más alta sea esta variable mayor es la superficie relativa disponible para acceder a beneficios por forestación.

De esta forma, el potencial de forestación representa la sumatoria de los porcentajes de relevancia de los tres ámbitos en estudio:

i) Ambito socioeconómico

$$(0,33*(1*(P+I)i))$$

ii) Ambito agroecológico

$$(0,33*(0,6*SAPFi+0,2*SSDi+0,2*PLi))$$

iii) Ambito pequeños propietarios

$$(0,33*(0,2*PPFi+0,2*SAPPFi+0,3*PPFTIi+0,3*SAPPFTIi))$$

Por lo tanto,

$$\mathbf{PFi = ASi + AAI + APPi}$$

Donde:

- PFi = Potencial de forestación de la comuna i.
- ASi = Ambito socioeconómico de la comuna i.
- AAi = Ambito agroecológico de la comuna i.
- APPi = Ambito pequeños propietarios de la comuna i.
- (P+I)i = Porcentaje de relevancia comunal según rango de pobreza más indigencia de la comuna i.
- SAPFi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de superficie de APF sin forestar de la comuna i.
- SSDi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de superficie con suelos degradados de la comuna i.
- PLi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de pluviometría de la comuna i.
- PPFi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de PPF de la comuna i.
- SAPPFi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de superficie asociada a PPF de la comuna i.
- PPFTIi = Porcentaje de relevancia comunal según rango de PPF con título de dominio inscrito de la comuna i.

SAPPFT $i$  = Porcentaje de relevancia comunal según rango de superficie asociada a PPF con título de dominio inscrito de la comuna  $i$ .

$i$ : 1, ...  $n$ ;  $n$ : número de comunas en estudio.

El "potencial de forestación" es un indicador que se generó únicamente para rankear las comunas en estudio de acuerdo a las condiciones más o menos favorables que poseen para realizar forestación en la pequeña propiedad y no es una característica medible, ya que su resultado es adimensional.



### III RESULTADOS Y DISCUSION

#### 3.1 Diagnóstico del secano interior.

• **Area de estudio.** Las comunas seleccionadas son: Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Quillón, Quirihue, Ranquil, Trehuaco, Hualqui, Santa Juana, Nacimiento y San Rosendo (Tabla 1 y Figura 1A).

Tabla 1. Comunas consideradas en el estudio.

Comuna	Superficie		
	Comuna (ha)	Secano interior (ha)	(%)
Coelemu	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
Sta. Juana	73.440	62.424	85
Nacimiento	93.460	84.114	90
Sn. Rosendo	9.430	9.430	100
<b>Total</b>	<b>489.440</b>	<b>432.648</b>	<b>88</b>

Fuente: Contreras (1997).

Estas once comunas poseen una superficie de 489.440 ha, de las cuales 432.648 ha (88,4%) corresponden a secano interior (Tabla 1), representando el 74% de la superficie regional de secano interior que es de 584.699 ha (Tabla 1B).

- **Análisis comparativo entre uso actual y capacidad de uso de los suelos del secano interior.** El uso actual de los suelos del secano interior es muy diverso siendo las actividades forestales (38,6%), agrícolas (28%) y ganaderas (18,5%) las más relevantes (Figura 1 y Tabla 2B).

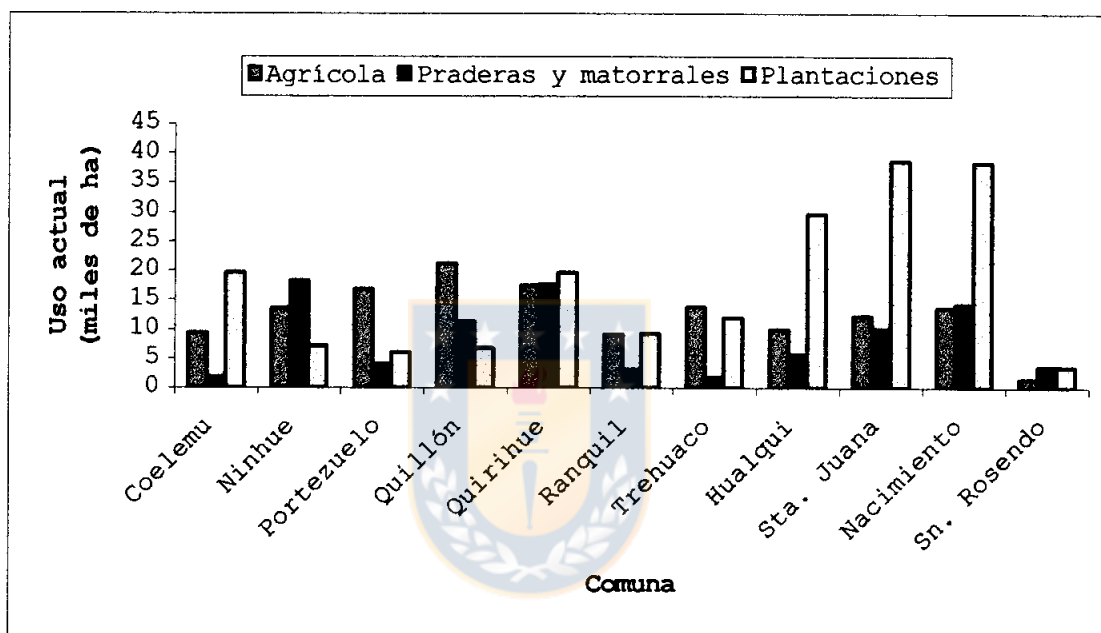


Figura 1. Uso actual de suelos en las comunas en estudio.

El 79% de los suelos del área de estudio son de APF (Tabla 2); sin embargo, de la comparación entre uso actual y potencial se desprende que hay una superficie de 139.775 ha (Tabla 3) que siendo de APF no posee uso forestal. Por su parte existe una superficie de 229.396 ha (Tabla 2B) en uso agropecuario, siendo que el uso potencial agropecuario es sólo de 99.933 ha (Tabla 2), por lo que existe una superficie de 129.463 ha que siendo de APF actualmente tienen uso agrícola o ganadero.



Tabla 2. Capacidad de uso de los suelos en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)			
	Agropecuario	Forestal	Improductivos	Total
Coelemu	3.594	30.562	68	34.224
Ninhue	9.515	30.009	1.139	40.663
Portezuelo	8.798	19.157	426	28.381
Quillón	18.261	23.460	550	42.271
Quirihue	5.650	53.085	118	58.853
Ranquil	3.640	20.947	173	24.760
Trehuaco	8.959	22.162	314	31.435
Hualqui	3.633	49.691	107	53.431
Sta. Juana	8.355	69.569	156	78.080
Nacimiento	28.256	62.090	1.097	91.443
Sn. Rosendo	1.272	8.376	58	9.706
<b>Total</b>	<b>99.933</b>	<b>389.108</b>	<b>4.206</b>	<b>493.247</b>

Fuente: CONAF (1995).

La mayoría de las comunas en estudio presentan una importante superficie de suelos de APF disponibles para forestar (Tabla 3). Las comunas de Ninhue, Portezuelo, Quirihue y San Rosendo poseen más del 40% de la superficie de suelos de APF aún sin forestar. La excepción es la comuna de Nacimiento, donde casi la totalidad de los suelos de APF poseen cobertura arbórea (Figura 2).

Si bien esta superficie, así calculada, representa la superficie potencial de forestación bonificable, en algunas comunas esta superficie es mayor debido a que la ley 19561 bonifica también la forestación en suelos degradados.

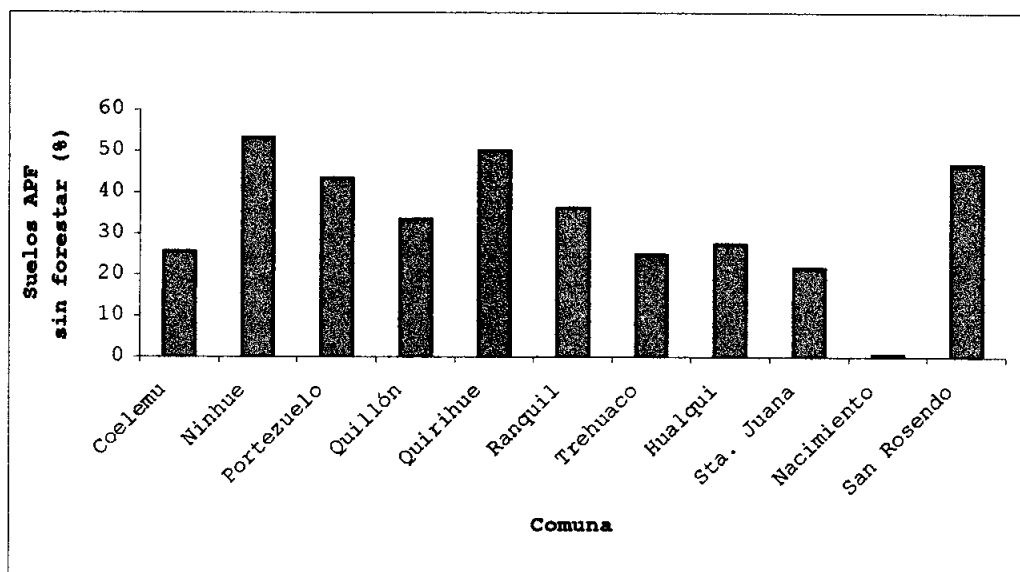


Figura 2. Superficie de suelos APF sin forestar en las comunas en estudio.

Tabla 3. Superficie de suelos de APF sin forestar en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)		
	Suelos APF	Cobertura arbórea	Suelos APF sin forestar
Coelemu	30.562	21.758	8.804
Ninhue	30.009	8.333	21.676
Portezuelo	19.157	6.737	12.420
Quillón	23.460	9.283	14.177
Quirihue	53.085	23.568	29.517
Ranquil	20.947	11.993	8.954
Trehuaco	22.162	14.346	7.816
Hualqui	49.691	35.072	14.619
Sta. Juana	69.569	52.843	16.726
Nacimiento	62.090	61.565	525
Sn. Rosendo	8.376	3.835	4.541
<b>Total</b>	<b>389.108</b>	<b>249.333</b>	<b>139.775</b>

Fuente: CONAF (1995 y 1998).

• **Superficie con suelos degradados en el área de estudio.** Los suelos de las comunas estudiadas pertenecen en un 80,2% a la categoría de secano no arable; un 19,1% corresponde a los de secano arable y los de clase IV de riego representan sólo un 0,2%. Por lo tanto, los suelos de secano más los de clase IV de riego cubren una superficie de 493.524 ha, que representan el 99% de la superficie en estudio (Tabla 4).

Tabla 4. Suelos de secano y clase IV de riego en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)				Total respecto sup. comunal (%)
	Secano arable	Secano no arable	Clase IV De riego	Total	
Coelemu	3.303	30.783	0	34.086	99
Ninhue	9.426	31.527	0	40.953	99
Portezuelo	8.323	20.599	0	28.922	99
Quillón	16.666	24.407	914	41.987	97
Quirihue	5.650	53.144	0	58.794	99
Ranquil	2.921	19.910	28	22.859	99
Trehuaco	8.865	22.507	0	31.372	99
Hualqui	3.580	49.798	11	53.389	99
Sta. Juana	8.905	76.548	198	85.651	99
Nacimiento	25.763	59.811	232	85.806	99
Sn. Rosendo	1.262	8.445	0	9.707	99
<b>Total</b>	<b>94.662</b>	<b>397.479</b>	<b>1.382</b>	<b>493.524</b>	<b>99</b>

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (1993).

La superficie erosionada en las comunas del secano interior asciende a 454.775,6 ha (Tabla 3B) que equivalen al 92,2% de la superficie en estudio. La erosión más frecuente es la hídrica que se presenta en un 92% de los suelos y dentro de ésta la que se presenta mayoritariamente es la erosión moderada (Figura 3).

La superficie con erosión moderada a muy severa es de 370.765 ha (Tabla 3A).

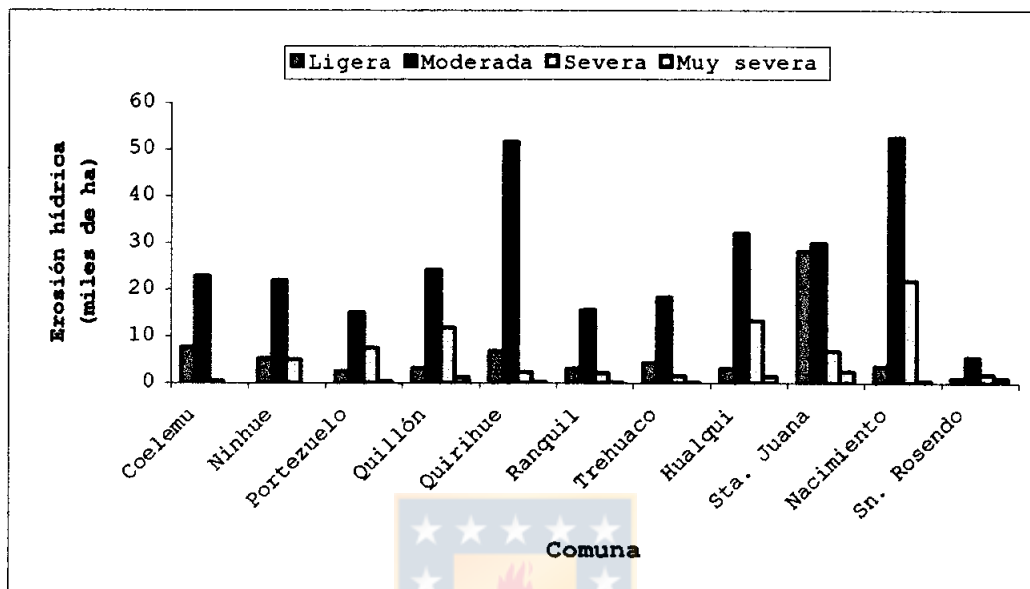


Figura 3. Niveles de erosión hídrica en las comunas en estudio.

Por lo tanto, asumiendo que la superficie con suelos de secano y clase IV de riego es del 100%, la superficie con suelos degradados es de 370.765 ha, que representa aproximadamente el 75% del área de estudio. Sin embargo, es muy probable que la superficie con erosión en los niveles de moderada a muy severa se haya incrementado, ya que el proyecto aerofotogramétrico del cual proviene la información data del año 1965.

Considerando el grave deterioro de estos suelos, urge un plan estratégico para revertir esta situación y evitar que los suelos con erosión moderada alcancen categorías de erosión más intensas. Como una de las alternativas más efectivas y realistas Endlicher (1988) propone la forestación. Además, se ha demostrado que bajo cobertura forestal las pérdidas de suelo son muy inferiores a otros tipos de cobertura (Carrasco 1994).

La cobertura arbórea influye en la conservación del suelo a través de su acción directa de dispersión, intercepción y evaporación de las gotas de lluvia, ejercida por el follaje de los árboles; además las raíces provocan un efecto de enlace y ligazón de las partículas. Otra ventaja del sistema radicular es que favorece la porosidad del suelo y con ello la infiltración. Uno de los principales efectos lo representa el aporte de materia orgánica que aumenta la absorción y favorece la actividad bacteriana (Raggi et al. 1990).

Debido al alto grado de deterioro que presenta el secano interior y a las frecuentes sequías que afectan a esta zona, es conveniente que el establecimiento de estas plantaciones por parte de los pequeños propietarios sea con apoyo técnico y tecnológico adecuado, de tal forma de asegurar el éxito de éstas.

- **Análisis socioeconómico.** Las comunas en estudio se caracterizan por un alto nivel de ruralidad (Figura 4), que en promedio alcanza un 48% (Tabla 5). Caso especial es la comuna de Trehuaco donde el 100% de su población es rural.

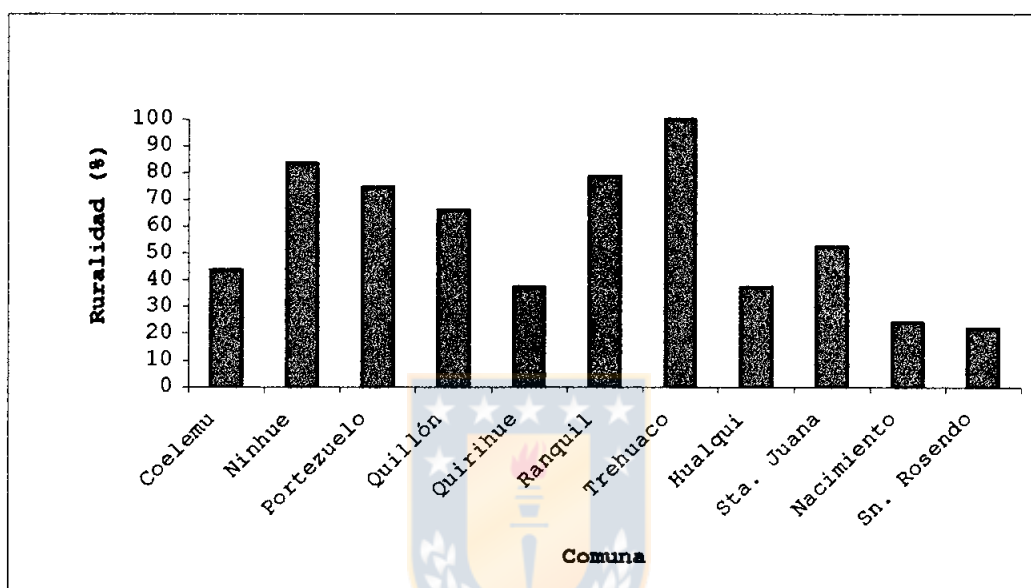


Figura 4. Nivel de ruralidad en las comunas en estudio.

La tasa de analfabetismo en las comunas estudiadas alcanza un 14,5% cifra muy superior comparada con el 7,8% regional. Las comunas de Ninhue, Trehuaco y Portezuelo presentan tasas superiores al 17% (Tabla 5). El bajo nivel de estudios que presenta la población es una dificultad para llegar a ellos, ya que muchas veces por falta de conocimiento y de credibilidad no aprovechan oportunidades que podrían beneficiarles.

Tabla 5. Indicadores sociodemográficos en las comunas en estudio.

Comuna	Población (habitantes)		Tasa de Analfabetismo (%)	Mortalidad Infantil (%)	Desnutrición Infantil (%)
	Urbana (%)	Rural (%)			
Coelemu	56,4	43,6	13,2	13	6,3
Ninhue	16,3	83,7	18,6	10	5,8
Portezuelo	25,6	74,4	17,6	0	8,1
Quillón	34,1	65,9	15,5	5	7,9
Quirihue	62,8	37,2	12,7	10	4
Ranquil	21,5	78,5	14,3	12	4,3
Trehuaco	0	100	17,6	15	6,6
Hualqui	62,8	37,2	12,2	13	6,4
Sta. Juana	47,6	52,4	15,6	13	3
Nacimiento	76	24	12,4	12	4,8
Sn. Rosendo	78,1	21,9	9,6	23	7,9
<b>Promedio</b>	<b>52,1</b>	<b>47,9</b>	<b>14,5</b>	<b>12</b>	<b>5,9</b>

Fuente: Contreras (1995), INE (1996), SERPLAC (1997).

La mortalidad infantil en promedio es de un 12‰ (Tabla 5) que está bajo el promedio regional que es de un 13‰; sin embargo hay comunas críticas como San Rosendo y Trehuaco con tasas de 23‰ y 15‰, respectivamente.

La desnutrición infantil promedio es de 5,9% (Tabla 5), en general, por sobre el promedio regional (5,5%) y nacional (5,3%).

De acuerdo a la división por rama de actividad económica (RAE), el área silvoagropecuaria representa la mayor fuente de trabajo en todas las comunas (Figura 5). En Ninhue, Portezuelo, Ranquíl y Trehuaco, representa más del 65%.

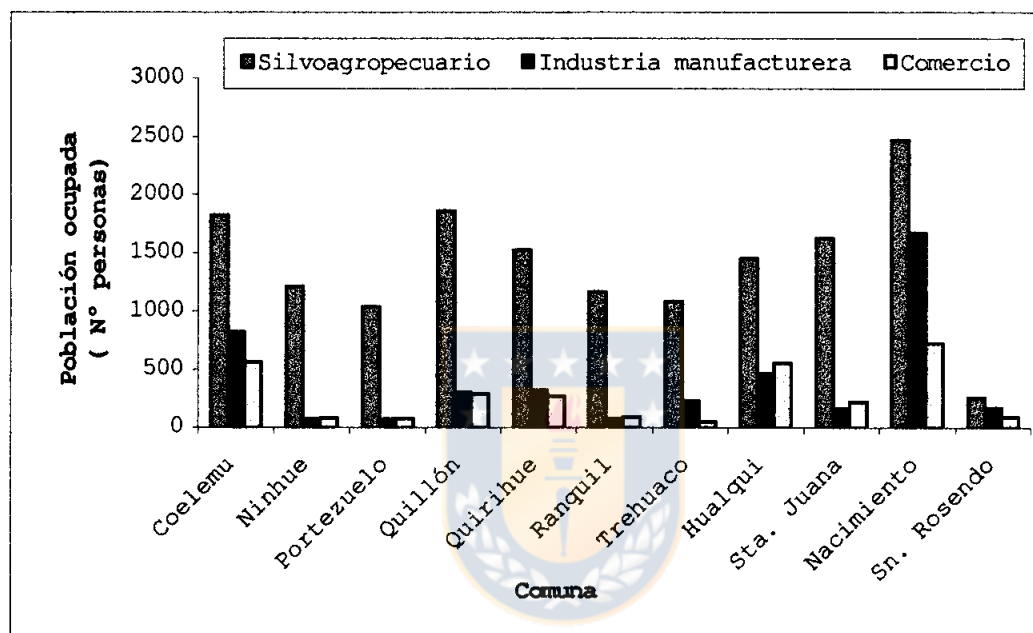


Figura 5. Principales fuentes de trabajo en las comunas en estudio.

El desempleo que afecta a las comunas alcanza en promedio al 11,4% (Tabla 6); cifra levemente superior al desempleo regional que alcanza al 11%, y muy superior al 7% nacional. De las comunas estudiadas es notoria la alta tasa de desempleo que afecta a la comuna de San Rosendo que supera el 20%.



El ingreso predial promedio anual varía de acuerdo al tamaño de la propiedad, fluctuando entre \$150.773 en el estrato de 5 a 15 ha y \$458.454 en el estrato de 15 a 50 ha (Tabla 6). El valor de esta variable refleja los precarios recursos económicos de la población rural.

La población pobre en las comunas en estudio representa un 52,3% y la población indigente un 22,2% (Tabla 6), de la población total. Estas cifras son muy superiores al 40% de pobreza y 14% de indigencia registradas en la octava región.

Tabla 6. Indicadores socioeconómicos en las comunas en estudio.

Comuna	Población (habitantes)		Desempleo (%)	Ingreso predial promedio anual (\$)	
	Pobreza (%)	Indigencia (%)		Clase 5-15 ha	Clase 15-50 ha
Coelemu	56,9	25,6	12,3	170.125	522.718
Ninhue	55,3	27,1	7,4	139.714	421.732
Portezuelo	62,8	23,9	9,5	139.714	421.732
Quillón	58,4	29,9	10,7	139.714	421.732
Quirihue	52,9	24,3	9	139.714	421.732
Ranquil	41,1	16,7	9,6	139.714	421.732
Trehuaco	50,3	21,6	11,4	170.125	522.718
Hualqui	53,8	22,2	13,7	170.125	522.718
Sta. Juana	44	14,8	10,5	170.125	522.718
Nacimiento	42,2	11,9	11	139.714	421.732
Sn. Rosendo	57,6	26,2	20,5	139.714	421.732
<b>Promedio</b>	<b>52,3</b>	<b>22,2</b>	<b>11,4</b>	<b>150.773</b>	<b>458.454</b>

Fuente: INE (1996), INFOR (1999).

Las comunas en estudio presentan graves problemas de infraestructura básica (Tabla 7) y vial, que quedan de manifiesto con las carencias de red de agua potable que en el área rural posee una cobertura de sólo un 51,5%; insuficiencia de los sistemas de alcantarillado que tienen una cobertura del 16,7%; electrificación deficitaria que alcanza al 55,3% de las viviendas y un deterioro de la red caminera que dificulta la comunicación al interior de la comuna y con otras aledañas (SERPLAC 1997).

Tabla 7. Antecedentes de infraestructura básica en las comunas en estudio.

Comuna	Cobertura(%)			
	Agua potable (urbano)	Agua potable (rural)	Alcantarillado	Electrificación viviendas
Coelemu	99	98	19	70
Ninhue	100	0	51	62
Portezuelo	0	96	0	38
Quillón	66	86	0	60
Quirihue	100	0	43	60
Ranquil	98	98	22	59
Trehuaco	0	98	0	33
Hualqui	90	90	0	55
Sta. Juana	93	0	0	29
Nacimiento	96	0	49	42
Sn. Rosendo	61	0	0	100
<b>Promedio</b>	<b>73</b>	<b>52</b>	<b>17</b>	<b>55</b>

Fuente: SERPLAC (1997).

De las cifras obtenidas se desprende que existen serios problemas de marginalidad en las comunas del secano interior, asociados a elevados índices de pobreza e indigencia, altas tasas de analfabetismo y desempleo, bajos ingresos y una infraestructura deficiente.

### **3.2 Caracterización de los pequeños propietarios del secano interior.**

- **Estructura de tenencia por tamaño de la propiedad.** En la zona en estudio existen 4.628 explotaciones menores a 5 ha, representando un 40,5% de las explotaciones totales (Tabla 4B). Este segmento, por limitaciones de superficie, es poco probable que realice forestación, ya que la lógica del campesino prioriza cultivos de rotación anual que le permitan percibir ingresos en el corto plazo. Este estrato ocupa sólo el 2,8% de la superficie en estudio (Tabla 4B), y presenta serios problemas de pobreza, acentuada por la baja productividad de sus cultivos.

El estrato entre 5 a 200 ha, corresponde al pequeño propietario que por lo menos físicamente podría realizar forestación. Es evidente que a medida que aumenta la superficie las posibilidades de establecer plantaciones son mayores. Este estrato representa el 57% de las explotaciones con 6.521 unidades y una superficie de 174.071 ha que equivale al 48,8% (Tabla 4B y Figura 6). Este estrato presenta un amplio potencial para desarrollar la forestación en pequeñas propiedades.

En este caso las alternativas de forestación se orientan básicamente a la asociación de cultivos forestales con las actividades agrícolas y ganaderas (Benedetti y Salinas 1997).

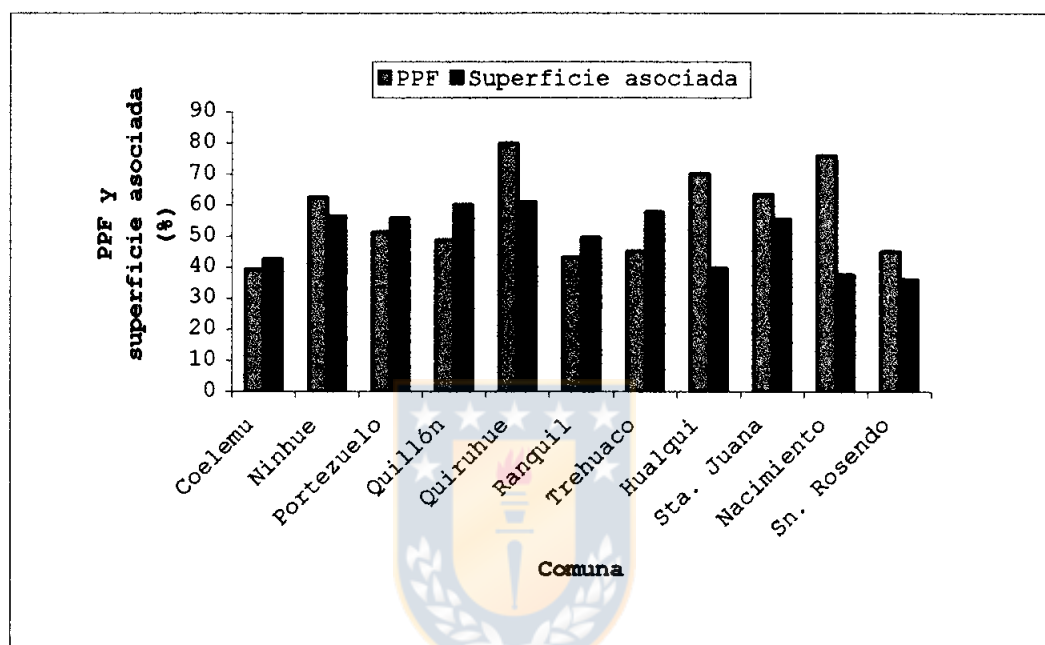


Figura 6. PPF y superficie asociada, respecto del total comunal, del estrato entre 5 a 200 ha en las comunas en estudio.

Las explotaciones menores a 200 ha no se han incorporado en forma significativa al proceso de forestación, situación que se refleja en la escasa superficie forestada. En el área de estudio, entre los años 1993 a 1998, este segmento forestó 7.538,2 ha en 724 pequeñas propiedades (Tabla 5B), por lo que se deduce que la mayor parte de la forestación la han realizado los medianos y grandes propietarios.

Cabe aclarar que anterior al año 1993 la forestación en la pequeña propiedad fue prácticamente nula y se inició recién dicho año con los primeros créditos de INDAP.

Los pequeños propietarios poseen una superficie de 99.920 ha disponibles para realizar forestación, cifra que representa el 54,3% de la superficie potencial total. A partir de esta información es posible argumentar que el estrato correspondiente a los pequeños propietarios es relevante y, por lo tanto se debe implementar esquemas de manejo agroforestales para atender a este sector, considerando especies de uso múltiple que les permitan satisfacer las necesidades básicas como alimentación, leña y forraje; y mejorar sus ingresos en el mediano plazo con el aprovechamiento de productos como los frutos y trozas (Benedetti y Salinas 1997).

El estrato de 200 y más ha lo integran sólo 285 explotaciones (2,5% del total); sin embargo representan el 47,4% de la superficie con 165.522,5 ha (Tabla 4B). Los medianos y grandes propietarios poseen una superficie potencial de 84.010,4 ha para realizar forestación (45,7%). Este segmento tiene amplias posibilidades para continuar forestando; ya que puede aplicar la economía de escala disminuyendo los costos de plantación y, además, presenta una capacidad financiera favorable.

- **Sistema de tenencia por tipo de posesión.** De las explotaciones menores a 200 ha un 62,6% poseen un título inscrito, mientras que un 29,4% posee un título irregular (Figura 7).

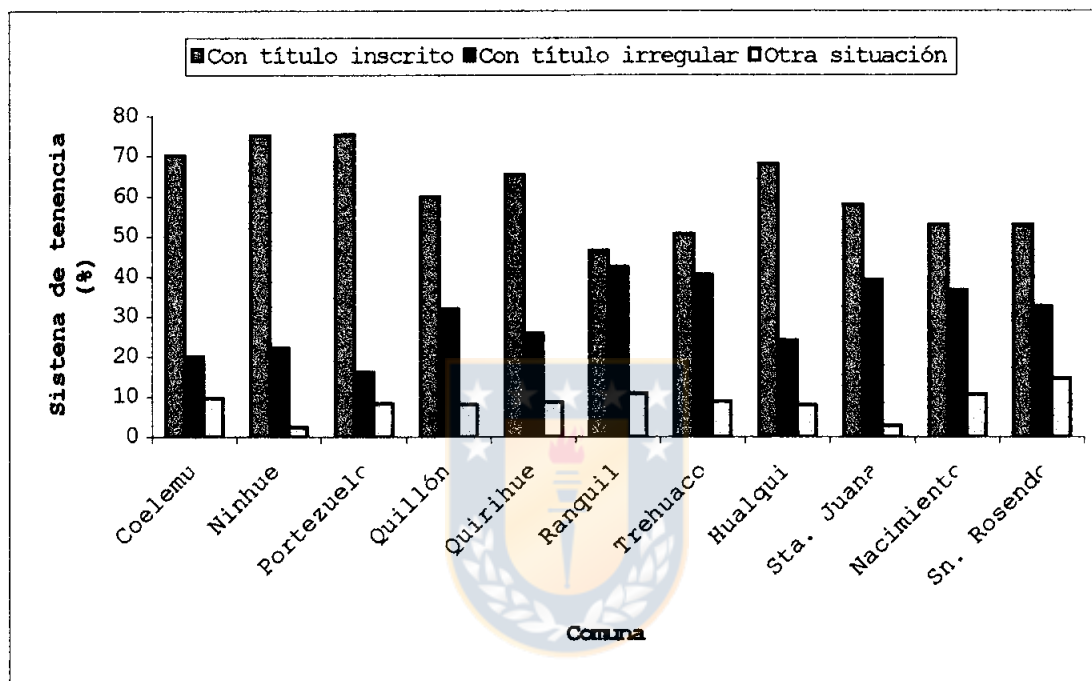


Figura 7. Sistema de tenencia de las pequeñas propiedades en las comunas en estudio.

El 8% restante hace posesión de la explotación en otras condiciones; ya sea por arriendo o mediería, o porque ésta fue regalada o cedida, o simplemente realizan ocupación. En total son 3.813 explotaciones que poseen problemas con sus títulos de dominio (Tabla 8).

Tabla 8. Sistema de tenencia de la tierra en las comunas en estudio.

Comuna	Propia				Otra situación		Total	
	Con título inscrito		Con título irregular		N°	Sup. (ha)	N°	Sup. (ha)
	N°	Sup. (ha)	N°	Superf. (ha)				
Colemu	793	8.836,4	227	1.251,1	109	518,6	1.129	10.606,1
Ninhue	670	13.054,4	198	2.725,8	22	311,0	890	16.091,2
Portezuelo	900	11.280,1	194	1.691,8	99	1.025,2	1.193	13.997,1
Quillón	902	12.018,5	480	4.127,3	121	1.326,0	1.503	17.471,8
Quirihue	636	18.742,8	251	5.183,1	84	2.056,6	971	25.982,5
Ranquil	305	4.622,8	279	2.706,5	71	506,2	655	7.835,5
Trehuaco	418	5.658,4	334	3.063,7	73	431,6	825	9.153,7
Hualqui	496	9.117,5	175	2.280,1	58	1.058,3	729	12.455,9
Sta. Juana	589	10.562,1	398	6.731,8	30	473,1	1.017	17.767,0
Nacimiento	534	12.733,9	368	8.139,6	106	2.128,5	1.008	23.002,0
Sn. Rosendo	153	2.273,4	94	1.135,2	42	393,8	289	3.802,4
<b>Total</b>	<b>6.396</b>	<b>108.900,3</b>	<b>2.998</b>	<b>39.036</b>	<b>815</b>	<b>10.228,9</b>	<b>10.209</b>	<b>158.165,2</b>

Fuente: INE (1997b).

Como una forma de solución para la gente de escasos recursos, el Ministerio de Bienes Nacionales cuenta con programas masivos gratuitos de saneamiento de títulos. Apoyados en las Normas Especiales del D.L. 2965 se puede regularizar la situación de las pequeñas propiedades, cuando el poseedor carece de un título o tiene uno imperfecto.

• **Estructura por rubros de producción.** La actividad forestal es la que ocupa la mayor superficie del secano interior (Figura 1); sin embargo esta actividad es efectuada principalmente por medianos y grandes propietarios. Un 25,4% de la superficie productiva corresponde a rotación cultivo-pradera, un 12,6% se destina

al uso agrícola y un 9,7% de la superficie corresponde a pradera y matorral-pradera que se destina principalmente a uso ganadero (Tabla 9).

La agricultura que se desarrolla en el secano interior es preferentemente de secano y los rubros más importantes son: trigo, lentejas y viñas (Chávez et al. 1991). De la superficie cultivada por los campesinos en las comunas en estudio 12.051 ha se destinan a cultivos anuales y 9.338 ha a viñas (Tabla 10).

Tabla 9. Uso actual por rubros de producción en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)				
	Agrícola		Ganadero		Forestal
	Uso agrícola	Rotación cultivo-pradera	Pradera	Matorral-Pradera	
Coelemu	6.228	3.060	193	57	19.504
Ninhue	2.816	10.806	2.386	8.435	6.971
Portezuelo	3.734	12.981	1.955	7	5.956
Quillón	9.692	11.412	3.885	152	6.732
Quirihue	1.966	15.438	2.510	389	19.524
Ranquil	4.723	4.356	137	0	8.891
Trehuaco	1.196	12.568	306	0	11.987
Hualqui	3.733	6.220	750	845	29.595
Sta. Juana	4.022	8.146	509	4.734	38.615
Nacimiento	7.770	5.770	3.455	2.437	38.431
Sn. Rosendo	7	1.512	1.834	104	3.511
<b>Total (ha)</b>	<b>45.817</b>	<b>92.269</b>	<b>17.920</b>	<b>17.160</b>	<b>189.717</b>
<b>Total (%)</b>	<b>12,6</b>	<b>25,4</b>	<b>5,0</b>	<b>4,7</b>	<b>52,3</b>

Fuente: CONAF(1998).



Tabla 10. Número de familias campesinas y superficie por rubro de producción en las comunas en estudio.

Comuna	Número de familias	Superficie (ha)				Total
		Viñas	Cultivos anuales	Praderas artificiales	Otros usos	
Coelemu	659	1.610	1.221	11	3.419	6.261
Ninhue	266	142	651	0	836	1.629
Portezuelo	606	741	1.064	6	2.495	4.306
Quillón	509	919	853	5	3.128	4.905
Quirihue	209	50	787	0	2.758	3.595
Ránquil	344	744	279	0	800	1.823
Trehuaco	s.i.	1.376	918	0	s.i.	2.294
Hualqui	70	96	321	2	2.111	2.530
Sta. Juana	876	872	1.580	51	38.878	41.381
Nacimiento	998	1.661	2.358	172	26.509	30.700
Sn. Rosendo	552	1.127	2.019	4	4.771	7.921
<b>Total</b>	<b>5.089</b>	<b>9.338</b>	<b>12.051</b>	<b>251</b>	<b>85.705</b>	<b>107.345</b>

Fuente: Chávez et al. (1991). s.i.: sin información.

El campesino se dedica principalmente a actividades agrícolas de subsistencia debido a la baja productividad de sus cultivos. Los rendimientos de los cultivos en el secano interior son muy inferiores a otras zonas agroecológicas; por ejemplo, Chávez et al. (1991) señalan que los rendimientos de trigo y avena en el secano interior son en promedio de 5 qq/ha, en cambio en las zonas de riego superan los 20 qq/ha.

• **Capacidad financiera, tecnología y comercialización.** La unidad económica campesina estructuralmente está imposibilitada de realizar una actividad productiva rentable sin la existencia de inversión externa (Chávez et al. 1991).

El sector de los pequeños propietarios se caracteriza por la inaccesibilidad a tecnología de punta y baja capacidad de gestión para la producción agrícola de manera competitiva.

La comercialización de la producción campesina se caracteriza por ser de carácter absolutamente individual. La cadena de comercialización imperante en la producción campesina es principalmente a través de intermediarios. La práctica más frecuente en el secano interior es la venta de la producción campesina por parte de los productores a compradores privados establecidos en ciudades y poblados campesinos (Chávez et al. 1991).

• **Ambito sociológico.** Es importante conocer la percepción del campesino sobre la actividad forestal, ya que él es el que debe asumir el rol de forestador. Fawaz (1998) menciona que el campesino percibe que las grandes empresas forestales han sido la principal causante de la migración, que las oportunidades de empleo que generan es baja y que la actividad forestal no ha dinamizado el desarrollo local; sino que por el contrario agudiza situaciones de pobreza rural. Todo esto provoca un rechazo por parte del campesinado a desarrollar la forestación.

A esto debe sumarse las secuelas que dejan constantemente los múltiples incendios forestales en la octava región, factor que también influye en el momento de tomar la decisión de forestar.

### **3.3 Alcances de la ley 19561 sobre los pequeños propietarios forestales.**

- **Beneficios al pequeño propietario forestal.** La ley 19561 (Diario oficial 1998) proporciona numerosos mecanismos que favorecen la incorporación del pequeño propietario a la forestación.

Entre los principales beneficios está la bonificación de un 90% de las actividades de forestación que efectúen los pequeños propietarios forestales (PPF) en suelos de APF o en suelos degradados de cualquier clase (incluidas aquellas plantaciones de baja densidad para uso silvopastoral) hasta una superficie máxima de 15 ha. Los PPF no requieren ir a concursos para obtener esta bonificación, pues la partida presupuestaria será excedible, situación que no ocurre con otro tipo de propietarios.

La ley introduce algunos mecanismos que favorecen al PPF, abaratando algunos de los costos que este debe asumir. Por ejemplo, los pequeños propietarios forestales podrán eximirse de presentar los estudios técnicos y los planes de manejo a que se refiere este decreto ley, siempre que se acojan a los estudios o planes tipo que al efecto elabore la CONAF. Además, se incorpora en la tabla de costos la asesoría profesional y los costos de la primera poda y raleo.

Para facilitar el financiamiento de la plantación se establecen básicamente dos mecanismos. Por una parte créditos de enlace a través del Instituto de Desarrollo Agropecuario, y por otra la posibilidad legal de endosar y transferir las bonificaciones a favor de un tercero, mediante instrumento público o privado, suscrito ante notario público.

Los PPF estarán afectos al sistema de renta presunta establecido en la ley sobre impuestos a la renta y no al sistema de contabilidad que exige la renta efectiva.

Además, los PPF podrán organizarse para acogerse a los beneficios que ofrece esta ley mediante postulaciones colectivas efectuadas directamente por sus organizaciones.

**• Principales problemas en su aplicación.** Uno de los principales problemas para optar a las bonificaciones o créditos de INDAP, es la exigencia de título de dominio o un certificado que acredite ser poseedor en trámite de saneamiento de título de dominio. Esta es una fuerte traba, ya que muchos de los potenciales beneficiarios poseen títulos irregulares o simplemente no lo tienen. En las comunas en estudio, esta situación afecta al 37,4% de los PPF.

La asignación de recursos para los PPF que realizan forestación está determinada por una tabla de costos que publica cada año la CONAF. La forestación se bonifica en un 90% de los costos que establece la tabla, y se paga un 75% al momento de verificar el prendimiento de la plantación y el 15% restante tres años más tarde. El crédito que proporciona INDAP corresponde al 90% de este 75%. Considerando que los costos de la tabla subestiman los costos reales y que el préstamo sólo cubre una parte de estos, el PPF debe asumir un costo para realizar la plantación. Para el secano interior se calcula que la diferencia entre los costos reales y el monto del crédito es del orden de 100.000 \$/ha (INFOR 1999), cifra demasiado alta conociendo el nivel socioeconómico de la población objetivo.

#### **3.4 Potencial de forestación de la pequeña propiedad en las comunas en estudio.**

Las comunas que presentan condiciones más favorables para desarrollar forestación en la pequeña propiedad, de acuerdo al "potencial de forestación" son: Sta. Juana, Quirihue, Ninhue y Portezuelo; en tanto que las comunas de Quillón, San Rosendo y Coelemu son las que presentan el potencial de forestación más bajo (Tabla 11).

Tabla 11. Ranking de las comunas en estudio.

Comuna	Potencial de forestación
Coelemu (9)	0,297
Ninhue (3)	0,363
Portezuelo (4)	0,356
Quillón (11)	0,271
Quirihue (2)	0,383
Ranquil (6)	0,343
Trehuaco (8)	0,310
Hualqui (7)	0,337
Sta. Juana (1)	0,399
Nacimiento (5)	0,353
Sn. Rosendo (10)	0,294

( ): Posición en el ranking.

Si bien este indicador permitió diferenciar las comunas en estudio, es necesario recalcar que todas estas comunas presentan condiciones globales homogéneas y están involucradas en la misma problemática socioeconómica y ambiental. El potencial de forestación registró una baja variabilidad entre las comunas (Figura 8).

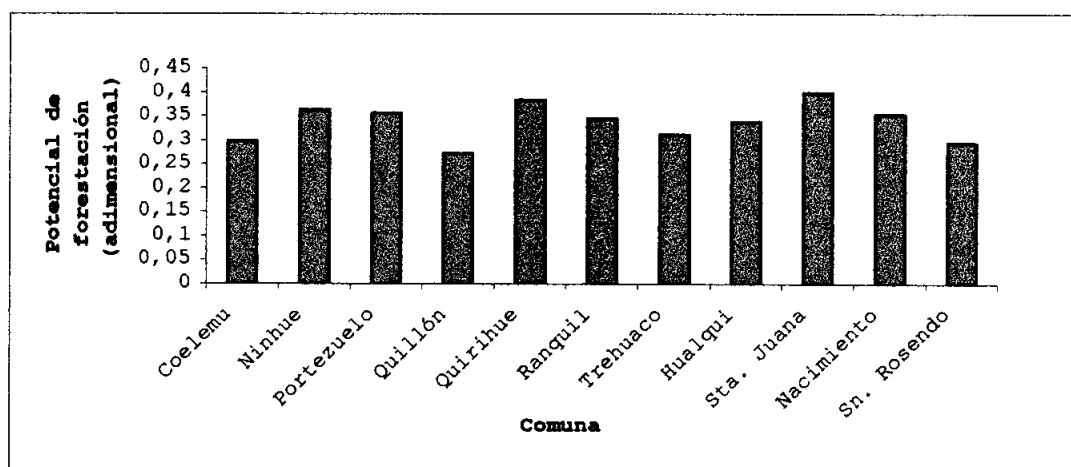


Figura 8. Potencial de forestación de las comunas en estudio.

## **IV CONCLUSIONES**

### **4.1 Diagnóstico del secano interior.**

- El secano interior se caracteriza por un clima seco y suelos con intensos niveles de erosión.
- En el secano interior hay una superficie de 139.775 ha de suelos de APF que actualmente no posee uso forestal.
- Más del 75% de la superficie en estudio la componen suelos degradados.
- Las comunas del secano interior se caracterizan por presentar altos índices de pobreza e indigencia, que en promedio alcanzan un 52,3 y 22,2% respectivamente.
- Los habitantes de las comunas del secano interior poseen una mala calidad de vida debido, principalmente, a los bajos ingresos percibidos y a la escasez de servicios esenciales como alcantarillado y agua potable, situación que es más crítica en las zonas rurales.

### **4.2 Caracterización de los pequeños propietarios del secano interior.**

- En las comunas estudiadas existen 6.521 pequeños propietarios forestales con una superficie aprovechable para forestación de 99.920 ha.

- El 37,4% de las pequeñas propiedades tiene problemas con sus títulos de dominio.
- El sector campesino del secano interior realiza agricultura de subsistencia; el desarrollo de su actividad productiva se caracteriza por bajo nivel tecnológico y una comercialización individual de los productos.

#### **4.3 Ley 19561.**

- La ley 19561 entrega importantes beneficios para el acceso de los pequeños propietarios a la actividad forestal; sin embargo deben corregirse ciertos aspectos que limitan su eficiencia en la aplicación.

#### **4.4 Potencial de forestación.**

- Las comunas del secano interior con mayor potencial de forestación son: Sta. Juana, Quirihue, Ninhue y Portezuelo.

#### **4.5 Generales.**

- La forestación en la pequeña propiedad, fomentada por la ley 19561, se presenta como una de las alternativas de solución para los problemas socioeconómicos y ambientales del secano interior. Sin embargo, para que esta ley no sea letra muerta, debe existir una estrategia integral por parte de las instituciones involucradas en el tema; como CONAF e INDAP en la tramitación de las bonificaciones y los créditos, Bienes Nacionales en la regularización de los títulos de dominio e INFOR en el traspaso de la tecnología apropiada para ejecutar las plantaciones.



- Las comunas del secano interior tienen un alto potencial para realizar forestación en las pequeñas propiedades, considerando que existe un marco institucional que las favorece, una significativa concentración de pequeños propietarios y una superficie disponible de aproximadamente 100 mil ha. Sin embargo, para que este potencial se exprese es necesario entregar las herramientas básicas para que se desarrolle un verdadero plan de forestación en esta zona.



## **V RESUMEN**

Se determinaron las perspectivas de forestación en la pequeña propiedad del secano interior de la octava región, considerando factores agroecológicos, socioeconómicos y legales asociados a los pequeños propietarios.

El estudio incluye las comunas de Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Quillón, Quirihue, Ranquil, Trehuaco, Hualqui, Santa Juana, Nacimiento y San Rosendo que abarcan una superficie de 489.440 ha.

El potencial de forestación en el área de estudio es alto considerando la existencia de la ley 19561, que incentiva la forestación por parte de los pequeños propietarios y que este segmento posee una superficie potencial para forestación de 99.920 ha en suelos mayoritariamente de APF. Sin embargo, para que los pequeños propietarios se incorporen en forma masiva a la forestación se deberá superar problemas como la dificultad que presenta un clima seco y suelos degradados para establecer plantaciones con éxito, la baja capacidad financiera de la población objetivo y la ausencia de título de dominio en el 37,4% de los pequeños propietarios.

De acuerdo al "potencial de forestación" las comunas del secano interior de la octava región con condiciones más favorables para desarrollar forestación con pequeños propietarios son: Santa Juana, Quirihue, Ninhue y Portezuelo.

## **VI SUMMARY**

The forestation perspectives were determined in the small property of the interior unirrigated land of the eighth region, considering agroecologic, socio-economic and legal factors associated to the small owners.

The study includes the districts of Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Quillón, Quirihue, Ranquil, Trehuaco, Hualqui, Santa Juana, Nacimiento and San Rosendo that cover a surface of 489,440 ha.

The forestation potential in the study area is high considering the existence of the law 19561 that gives incentive to forestation by the small owners, who have a potential surface by for forestation of 99,920 ha on grounds mostly of aptitude preferably forestry. However, in order that the small owners incorporate themselves in a large way to forestation, they must overcome problems such as: the difficulty of a dry climate and degraded soils to establish successful plantations, the low financier capacity of the objective population and absence of a dominion title in 37.4% of small owners.

In agreement to the "forestation potential", the districts of the interior unirrigated land of the eighth region with the most favourable conditions for developing forestations with small owners are: Santa Juana, Quirihue, Ninhue and Portezuelo.

## VII BIBLIOGRAFIA

1. Benedetti, S. y J. Salinas. 1997. Potencial forestal campesino e indígena de Chile. Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile. Santiago, Chile.
2. Cárcamo, J. 1979. Informe preliminar acerca de la problemática de suelos compactados en la VIII región. Ministerio de Agricultura/Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.
3. Carrasco, P., J. Millán, L. Peña, E. Giordano, B. Lo Cascio y C. Schifani. 1993a. Propuestas para la ordenación de los terrenos de aptitud agrícola, ganadera y forestal de la cuenca del río Biobío. En: Elementos cognoscitivos sobre el recurso suelo y consideraciones generales sobre el ordenamiento agroforestal. F. Faranda y O. Parra (Editores). Universidad de Concepción. Concepción, Chile.
4. Carrasco, P., J. Millán y L. Peña. 1993b. Suelos de la cuenca del río Biobío, características y problemas de uso. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

5. Carrasco, P. 1994. Evaluación de pérdidas de suelos por erosión hídrica bajo uso agrícola y forestal. En: Seminario. Erosión, cultivos y recuperación de suelos. M. Espinosa, H. Knockaert y J. Millán (Editores). Universidad de Concepción/CORMA. Concepción, Chile.
6. Carrasco, R., T. Irribarra, P. Emanuelli y S. Melgarejo. 1996. Antecedentes de la erosión de suelos en la VIII región. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.
7. Chávez, A., L. Lister, L. Vásquez y A. Andrade. 1991. Antecedentes de diagnóstico para un programa de desarrollo campesino en la región del Biobío y metodología para diagnóstico de localidades campesinas. INDAP. Concepción, Chile.
8. CONAF. 1995. Proyecto secano VIII Región. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.
9. CONAF. 1998. Catastro de bosque nativo. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.
10. CONAF. 1999. Plantaciones bonificadas 1993-1998 octava región. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.

11. Contreras, R. 1995. Estadísticas forestal y antecedentes demográficos de la VIII región. CONAF/Seremi de Agricultura. Concepción, Chile.
12. Contreras, R. 1997. Las zonas agroecológicas de la VIII región. Seremi de Agricultura; Región del Biobío. Concepción, Chile.
13. Diario Oficial. 1998. Ley 19561. Santiago, Chile.
14. Endlicher, W. 1988. El problema de la erosión del suelo en la cordillera de la costa de la octava región. Revista de Geografía Norte Grande 15: 25-27.
15. Fawaz, M. 1998. Forestación y reestructuración social y productiva a nivel local. Universidad del Biobío. Concepción, Chile.
16. Francke, S. 1997. Desarrollo del secano costero. En: Desarrollo forestal para el secano costero (Regiones VI, VII y VIII). Corporación Nacional Forestal. Quinamávida, Chile.
17. INE. 1996. Anuario estadístico región del Biobío. Instituto Nacional de Estadísticas. Concepción, Chile.
18. INE. 1997a. VI censo nacional agropecuario, resultados preliminares. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.

19. INE. 1997b. VI censo nacional agropecuario, versión CD. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.
20. INFOR. 1999. Sistema de gestión forestal para la modernización de pequeños agricultores. Instituto Forestal. Santiago, Chile.
21. Novoa, R., S. Villaseca, P. Del Canto, J. Rocianet, C. Sierra y A. Del Pozo. 1989. Mapa agroclimático de Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago, Chile.
22. Olave, F. 1998. Análisis del nuevo D.L.701: un auténtico hito. Chile Forestal 261:4-8.
23. Raggi, R. 1983. Situación de la erosión en la VIII región según estudio realizado en 1965. Oficina de Emergencia VIII Región. Concepción, Chile.
24. Raggi, R., J. Bagliatto y C. Varela. 1990. Capacitación en conservación de suelo. Primera parte. Sociedad de Conservación de Suelos de Chile. Santiago, Chile.
25. Rodríguez, R., R. Aguilera y L. Sandoval. 1998. Programa de fomento a la diversificación forestal y la restauración de suelos degradados para la pequeña agricultura del secano costero de la VIII región. Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile.

- 26.** SERPLAC. 1997. Antecedentes socioeconómicos de las comunas de la VIII región. Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación VIII región. Concepción, Chile.
- 27.** SII. 1993. Estadísticas de bienes raíces agrícolas. Distribución de las clases de suelos según tamaño de las propiedades. Servicio de Impuestos Internos. Concepción, Chile.





## VIII APENDICE

Tabla 1A. Variables consideradas en el ambito socioeconómico.

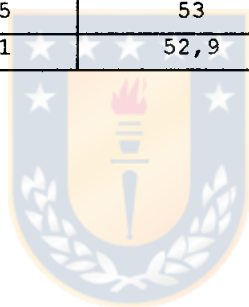
Comuna	Pobreza (%)	Indigencia (%)	Pobreza + Indigencia (%)
Coelemu	56,9	25,6	82,5
Ninhue	55,3	27,1	82,4
Portezuelo	62,8	23,9	86,7
Quillón	58,4	29,9	88,3
Quirihue	52,9	24,3	77,2
Ranquíl	41,1	16,7	57,8
Trehuaco	50,3	21,6	71,9
Hualqui	53,8	22,2	76
Sta. Juana	44	14,8	58,8
Nacimiento	42,2	11,9	54,1
Sn. Rosendo	57,6	26,2	83,8

Tabla 2A. Variables consideradas en el ámbito agroecológico.

Comuna	Sup. APF sin forestar (%)	Superficie con suelos degradados (%)	Pluviometría (mm)
Coelemu	25,7	69,1	642
Ninhue	53,3	75,2	642
Portezuelo	43,8	83,3	642
Quillón	33,5	87,9	642
Quirihue	50,2	82,8	642
Ranquíl	36,2	74,9	642
Trehuaco	24,9	76	642
Hualqui	27,4	87,5	1.055
Sta. Juana	21,4	50,3	1.055
Nacimiento	0,6	90,4	1.055
Sn. Rosendo	46,8	82,9	1.055

Tabla 3A. Variables consideradas en el ámbito pequeños propietarios.

Comuna	PPF (%)	Sup. asociada a PPF (%)	PPF con título inscrito (%)	Sup. asociada a PPF con título inscrito (%)
Coelemu	39,3	42,5	70,2	83,3
Ninhue	62,4	56,5	75,3	81,1
Portezuelo	51,3	55,6	75,4	80,6
Quillón	48,5	59,9	60	68,8
Quirihue	79,8	60,9	65,5	72,1
Ranquil	43,1	49,5	46,6	59
Trehuaco	45,1	57,8	50,7	61,8
Hualqui	69,9	39,7	68	73,2
Sta. Juana	63,3	55,4	57,9	59,4
Nacimiento	76	37,5	53	55,4
Sn. Rosendo	45,1	36,1	52,9	59,8





## IX ANEXO

Tabla 1B. Superficie de secano interior de las comunas de la octava región.

Comuna	Superficie (ha)		Secano interior (%)
	Comunal	Secano interior	
Bulnes	42.370	2.119	5
Chillán	80.400	12.060	15
Coelemu	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
San Carlos	87.020	13.053	15
San Nicolás	49.870	12.468	25
Concepción	40.070	10.018	25
Coronel	27.900	13.950	50
Curanilahue	99.660	9.966	10
Florida	61.320	24.528	40
Hualqui	53.460	48.114	90
Lota	13.570	4.071	30
Sta. Juana	73.440	62.424	85
Laja	33.860	5.079	15
Los Angeles	173.870	8.694	5
Nacimiento	93.460	84.114	90
Sn. Rosendo	9.430	9.430	100
Yumbel	72.090	36.045	50
<b>Total</b>	<b>1.271.440</b>	<b>584.699</b>	<b>46</b>

Fuente: Contreras (1997).

Tabla 2B. Uso actual de suelos en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)							Total
	Areas urbanas e industriales	Terrenos agrícolas	Praderas y matorrales	Plantación	Bosque nativo	Bosque mixto	Areas sin vegetación	
Coelemu	193	9.287	1.839	19.504	817	1.437	1.147	34.224
Ninhue	37	13.621	18.207	7.126	1.207	0	465	40.663
Portezuelo	43	16.715	3.974	5.956	781	0	913	28.382
Quillón	167	21.104	11.316	6.732	2.353	198	401	42.271
Quirihue	166	17.404	17.679	19.524	3.059	985	36	58.853
Ranquil	63	9.079	3.081	9.142	1.329	1.522	544	24.760
Trehuaco	67	13.764	1.656	11.987	2.217	142	1.602	31.435
Hualqui	328	9.953	5.649	29.595	1.939	3.538	2.429	53.431
Sta. Juana	140	12.168	10.092	38.615	10.886	3.342	2.838	78.081
Nacimiento	434	13.540	14.218	38.431	19.536	3.598	1.686	91.443
Sn. Rosendo	67	1.519	3.531	3.511	307	17	755	9.707
<b>Total (ha)</b>	<b>1705</b>	<b>138.154</b>	<b>91.242</b>	<b>190.123</b>	<b>44.431</b>	<b>14.779</b>	<b>12.816</b>	<b>493.250</b>
<b>Total (%)</b>	<b>0,3</b>	<b>28,0</b>	<b>18,5</b>	<b>38,6</b>	<b>9,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,6</b>	<b>100,0</b>

Fuente: CONAF (1998).

Tabla 3B. Niveles de erosión en las comunas en estudio.

Comuna	Superficie (ha)							Erosión total
	Total	Erosión eólica	Erosión hídrica				Subtotal = 1 + 2 + 3	
			Ligera	Moderada 1	Severa 2	Muy severa 3		
Coelemu	33.742,6	311,8	7564,0	22.867,1	406,5	31,9	23.305,5	31.181,3
Ninhue	34.312,7	0	5.074,1	21.948,4	4.880,4	0	26.828,8	31.902,9
Portezuelo	27.652,7	10,9	2.375,9	15.147,9	7.532,0	349,0	23.028,9	25.415,7
Quillón	42.271,0	0	3.128,0	24.221,3	11.751,3	1.183,6	37.156,2	40.284,2
Quirihue	65.327,6	0	6.798,3	51.645,9	2.264,6	199,3	54.109,8	60.908,1
Ranquil	23.654,2	51,5	2.985,0	15.631,7	1.965,6	128,4	17.725,7	20.762,2
Trehuaco	26.287,4	278,0	4.267,0	18.357,7	1.540,7	75,0	19.973,4	24.518,4
Hualqui	53.431,0	160,9	2.994,1	31.983,7	13.371,8	1.390,6	46.746,1	49.901,1
Sta. Juana	77.778,8	0	28.263,8	29.967,8	6.821,9	2.362,2	39.151,9	67.415,7
Nacimiento	82.629,0	77,9	3.422,9	52.473,9	21.811,6	407,9	74.693,4	78.194,2
Sn. Rosendo	9.707,0	116,6	952,4	5.344,1	1.690,7	1.010,5	8.045,3	9.114,3
<b>Total</b>	<b>476.794,0</b>	<b>1.007,6</b>	<b>67825,5</b>	<b>289.589,5</b>	<b>74.037,1</b>	<b>7.138,4</b>	<b>370.765</b>	<b>439.598,1</b>

Fuente: Raggi (1983).

Tabla 4B. Número potencial de pequeños propietarios forestales y superficie asociada en las comunas en estudio.

Comuna	Tamaño de las explotaciones (ha)						Total	
	0-5		5-200		200-más			
	Número	Sup.	Número	Sup.	Número	Sup.	Número	Sup.
Coelemu	776	1483,4	509	11.112,8	10	13.534,5	1.295	26.130,7
	59,9%	5,7%	39,3%	42,5%	0,8%	51,8%	100%	100%
Ninhue	365	832,6	650	18.469,6	27	13.391,3	1.042	32.693,5
	35,0%	2,5%	62,4%	56,5%	2,6%	41,0%	100%	100%
Portezuelo	598	1.237,7	648	13.521,6	18	9.552,9	1.264	24.312,2
	47,3%	5,1%	51,3%	55,6%	1,4%	39,3%	100%	100%
Quillón	849	1.750,0	813	18.788,3	13	10.832,1	1.675	31.370,4
	50,7%	5,6%	48,5%	59,9%	0,8%	34,5%	100%	100%
Quirihue	190	481,0	893	30.122,1	36	18.842,6	1.119	49.445,7
	17,0%	1,0%	79,8%	60,9%	3,2%	38,1%	100%	100%
Ranquil	400	784,4	327	8.193,8	32	7.595,3	759	16.573,5
	52,7%	4,7%	43,1%	49,5%	4,2%	45,8%	100%	100%
Trehuaco	498	899,9	415	9.897,3	7	6.329,6	920	17.126,8
	54,1%	5,3%	45,1%	57,8%	0,8%	36,9%	100%	100%
Hualqui	231	608,1	553	13.123,2	7	19.344,1	791	33.075,4
	29,2%	1,8%	69,9%	39,7%	0,9%	58,5%	100%	100%
Sta.	300	792,6	707	20.210,8	109	15.501,1	1.116	36.504,5
Juana	26,9%	2,2%	63,3%	55,4%	9,8%	42,4%	100%	100%
Nacimiento	254	603,7	862	26.530,2	18	43.638,3	1.134	70.772,2
	22,4%	0,8%	76,0%	37,5%	1,6%	61,7%	100%	100%
Sn.	167	281,2	144	4.101,9	8	6.960,7	319	11.343,8
Rosendo	52,4%	2,5%	45,1%	36,1%	2,5%	61,4%	100%	100%
<b>Total</b>	<b>4.628</b>	<b>9.754,6</b>	<b>6.521</b>	<b>174.071,6</b>	<b>285</b>	<b>165.522,5</b>	<b>11.434</b>	<b>349.348,7</b>
	<b>40,5%</b>	<b>2,8%</b>	<b>57%</b>	<b>49,8%</b>	<b>2,5%</b>	<b>47,4%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: INE (1997a).

Tabla 5B. Cantidad de pequeños propietarios bonificados y superficie asociada en las comunas en estudio.

Comuna	1993-1995		1996-1998		Total	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Coelemu	1	40	24	71,7	25	111,7
Ninhue	4	22,5	16	55,4	20	77,9
Portezuelo	4	34,2	17	68,2	21	102,3
Quillón	5	242,0	17	289,2	22	531,2
Quirihue	47	1.477,8	269	2.386,9	316	3864,7
Ranquil	1	32,7	22	150,0	23	182,7
Trehuaco	7	424,6	26	318,0	33	742,5
Hualqui	11	183,2	28	80,1	39	263,3
Sta. Juana	35	482,7	79	263,0	114	745,7
Nacimiento	25	472,2	79	364,9	104	837,0
Sn. Rosendo	2	41,5	5	37,7	7	79,2
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>3.453,2</b>	<b>582</b>	<b>4.085,0</b>	<b>724</b>	<b>7.538,2</b>

Fuente : CONAF (1999)



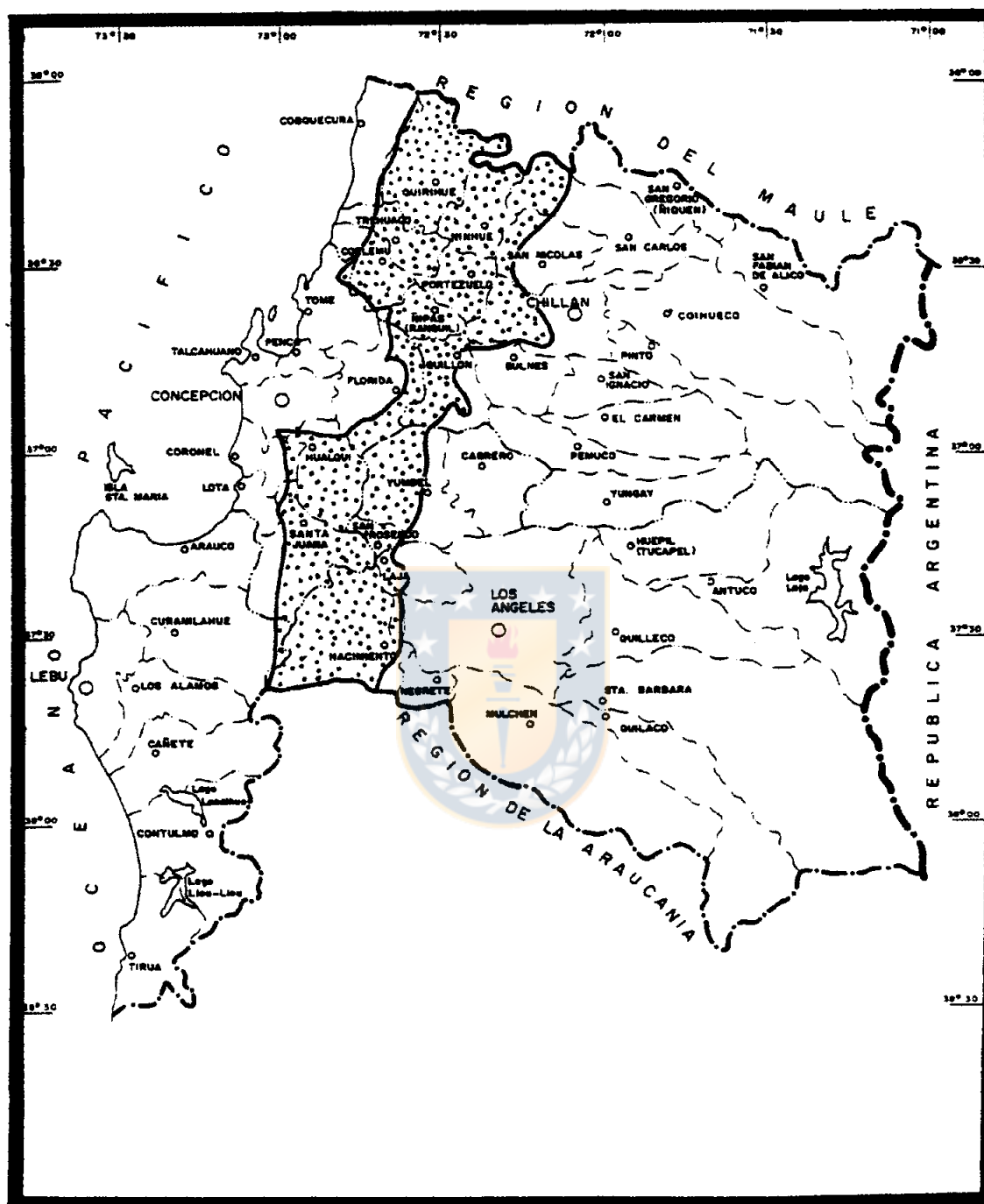


Figura 1B. Secano interior de la octava región.