

## PRESENTACION

Este perfil de proyecto se ha preparado para satisfacer un encargo de la Comisión Económica para América Latina, de acuerdo al contrato CON/89-032.

El proyecto fue desarrollado por profesionales de SINERGOS, con la asesoría especializada en cuestiones forestales de la empresa consultora CEDEFOR.

## INDICE

### RESUMEN EJECUTIVO

#### 1. ANTECEDENTES

#### 2. LA REALIDAD FORESTAL EN LA REGION DE LOS LAGOS

##### 2.1. Uso del suelo

##### 2.1.1. Bosque nativo

##### 2.1.2. Bosque artificial

##### 2.2. Producción

##### 2.3. Mano de obra

##### 2.4. La industria de la madera

##### 2.5. Exportaciones

##### 2.6. Conservación

##### 2.7. Perspectivas del sector forestal

#### 3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

##### 3.1. Localización

##### 3.2. Población objetivo

##### 3.3. El proyecto

##### 3.4. Objetivos del proyecto

##### 3.4.1. Generales

##### 3.4.2. Específicos

##### 3.5. Potencial económico de los recursos forestales existentes en el área del proyecto

##### 3.6. Alternativas de solución

##### 3.6.1. Alternativa A

##### 3.6.1.1. Antecedentes generales

##### 3.6.1.2. Principales actividades del proyecto

##### 3.6.1.3. Recursos necesarios

##### 3.6.2. Alternativa B

- 3.6.2.1. Antecedentes generales
- 3.6.2.2. Actividades adicionales a la alternativa A
- 3.6.2.3. Recursos adicionales necesarios
- 3.7. Estrategia de implementación
- 4. EVALUACION ECONOMICA
  - 4.1. Inversión requerida
    - 4.1.1. Alternativa A
    - 4.1.2. Alternativa B
  - 4.2. Financiamiento de la inversión
    - 4.2.1. Alternativa A
    - 4.2.2. Alternativa B
  - 4.3. Estado de resultados y flujo de fondos
    - 4.3.1. Alternativa A
    - 4.3.2. Alternativa B
  - 4.4. Rentabilidad de las alternativas consideradas
- 5. SUGERENCIAS PARA LA CONTINUACION DE ESTE ESTUDIO
- 6. NOTA METODOLOGICA
  - 6.1. Asesoría jurídica
  - 6.2. Depreciación
  - 6.3. Impuestos
  - 6.4. Valores de conversión
- 7. ANEXOS

## RESUMEN EJECUTIVO

El sector forestal en Chile ha tenido un desarrollo importante y una participación creciente en la economía en las últimas tres décadas. El desarrollo se ha basado fundamentalmente en el cultivo de plantaciones con especies de rápido crecimiento, entre la V y X Regiones.

Sin embargo, sobre la base de estas plantaciones se ha instalado una importante capacidad industrial productora de celulosa, papeles y cartones, madera aserrada, paneles de madera, chapas de madera y astillas. Dentro del conjunto de esta producción, la participación del aprovechamiento de los bosques naturales no representa más del 10 % del volumen total.

La esencia de este proyecto consiste en el aprovechamiento de los bosques naturales de la X Región, que ocupa el primer lugar en disponibilidad de este tipo de recursos, y concentra el 50 por ciento de los bosques naturales clasificados como "comerciales". Debido al mal uso a que han estado sometidos en los últimos 100 años presentan un gran deterioro, por lo que prácticamente toda la masa boscosa debe ser sometida a una intensa y costosa silvicultura, es decir, al manejo sistemático del bosque que permita transformarlo en un recurso rentable y de rendimiento sostenido en el tiempo.

En las actuales condiciones de vulnerabilidad ambiental, el rol productivo de los bosques va siendo reconocido como un complemento de su rol protector. El aprovechamiento de bosques

de este tipo, debe estar rigurosamente sujeto a técnicas generales para bosques mixtos y monoespecíficos, las cuales tienen aplicación en otros países pero que son prácticamente desconocidos para los bosques naturales chilenos. Es en ese sentido que éste proyecto constituye una experiencia piloto, cuyo éxito potenciará la explotación racional de un recurso abundante y vital para Chile.

Se ha identificado una zona que presenta condiciones socio-económicas y recursos de bosque natural muy adecuadas para la realización de un proyecto innovador en el uso de este tipo de bosque. Este proyecto se orienta a diseñar alternativas de utilización para una superficie aproximada de 30.000 Hás. cubiertas en un 70 % por bosques naturales, localizadas en la Cordillera de la Costa de la comuna de Río Negro, en la provincia de Osorno.

El área seleccionada es parte de la última reserva importante de bosques naturales existentes a lo largo de la Cordillera de la Costa de Chile.

En esta zona habitan unas 200 familias, conformadas por pequeños propietarios y varias comunidades Mapuche-Huilliches, que practican la agricultura y ganadería de subsistencia. El asentamiento de las comunidades indígenas data de una fecha anterior al período colonial.

En estas condiciones, los habitantes del sector han subsistido durante décadas, manteniendo la cubierta forestal en buen estado. Sin embargo, la situación de tenencia de la tierra irregular que

los afecta, ha significado una calidad de vida subhumana, lo que se refleja en las condiciones de vivienda, la pobreza reinante en la zona y la falta de expectativas, todas las cuales podrían ser superadas a corto plazo mediante el aprovechamiento de los recursos forestales allí existentes.

El proyecto incluye actividades para la solución del problema de tenencia de la tierra y el desarrollo económico-social y cultural de aproximadamente 2.000 personas. Esto permitirá incorporar a la economía nacional una importante masa boscosa, un sector de población históricamente marginado del desarrollo del país y señalar una metodología de utilización ambientalmente adecuada para los bosques naturales de la X Región.

Se analizan aquí dos alternativas de solución, una considera actividades silvícolas y de extracción de materias primas forestales para su comercialización hacia la industria regional; la segunda incluye, además de lo anterior, actividades de carácter industrial para procesar parte de la materia prima extraída, incrementando su valor agregado.

Ambas se diseñan a partir de la extracción de 100.000 m<sup>3</sup> anuales de madera en trozas. Además se basan en la inversión sólo en trabajo y terreno por parte de las comunidades, cuya pobreza no les permite un ahorro efectivo.

El destino de la producción en la alternativa A es la industria de astillas y de aserrío de la X Región. Para ello requiere de una inversión inicial de US\$ 1.310.136, para lo cual la población involucrada aporta con US\$ 102.900, aporte consumado a partir del

esfuerzo laboral de las 140 personas que son empleadas en esta solución, el resto es financiado mediante un crédito de desarrollo.

Esta alternativa presenta un VAN de US\$ 400.910 para una tasa de descuento del 15 por ciento anual y una TIR de 68 por ciento, su rendimiento por Há. es US\$ 20. Por supuesto que la TIR tan elevada se debe a la peculiar estructura del capital.

La alternativa B incorpora a las faenas de extracción, la producción de madera aserrada y de astillas de madera, sumando a las inversiones una planta astilladora y un pequeño aserradero. La inversión total dentro de esta alternativa asciende a US\$ 1.942.762 y el aporte de la comunidad llega a US\$ 127.800, dando trabajo a 180 personas aproximadamente.

El VAN de la alternativa B es US\$ 1.432.927 para una tasa de descuento de 15 por ciento anual, lo que lleva a un rendimiento por m3 de US\$ 14,3. La TIR de esta solución es del orden del 179 por ciento. En este caso el efecto de la estructura anormal del capital es todavía más espectacular.

Por último, ambas alternativas de solución incorporan otras actividades de tipo social y ambiental cuyos costos son cargados al proyecto. Dentro de las principales se puede mencionar: capacitación de 150 personas aproximadamente, construcción de 20 soluciones sanitarias y 20 soluciones habitacionales por año, forestación de 500 Há. anuales y realización de un inventario forestal de 20.000 Há., aproximadamente.

## 1. ANTECEDENTES

El sector forestal, en los últimos 30 años, ha mostrado un importante crecimiento en su participación en la economía nacional. La actividad se ha basado fundamentalmente en el cultivo de plantaciones, con especies de rápido crecimiento, en un área de 1,2 millones de hás., ubicadas entre la V y X Regiones, principalmente.

Sobre la base de estas plantaciones se ha instalado en Chile una importante capacidad industrial para la producción de pastas de celulosa, papeles y cartones, madera aserrada, paneles de madera y chapas de madera.

Los datos siguientes permiten visualizar el aporte del sector forestal a la economía nacional, (1988):

- Superficie plantada con pino y eucalipto : 1,2 mill. de hás.
- Consumo de madera por la industria forestal: 12 mill. de m3.
- Producción y exportación por tipo de producto:

| Producto               | Producción<br>(miles) | Exportaciones |           |
|------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
|                        |                       | (miles)       | (mill.US) |
| Pulpa química (ton.)   | 929                   | 479           | 308,7     |
| Pulpa mecánica (ton.)  | 150                   | -             | -         |
| Papel periódico (ton.) | 187                   | 120           | 70,9      |
| Madera aserrada (m3)   | 2.860                 | 906           | 101,4     |
| Tableros (ton.)        | 207                   | 48,7          | 12,3      |
| Chapas de madera (m2)  | 15.470                | 0,6 Ton       | 0,45      |
| Madera elaborada (m3)  | s/i                   | 186           | 28,0      |
| Madera en trozos (m3)  | 2.800                 | 2.800         | 108,5     |
| Astillas (ton.)        | 907                   | 907           | 33,6      |
| Otros productos (ton.) | s/i                   | 14,3          | 16,6      |
| Total                  |                       |               | 680,45    |

- Aporte al Producto geográfico bruto : 3.2 %



- Participación en las exportaciones : 10.4 % del valor total
- Personas empleadas : 77.000

Las cifras anteriores incluyen productos derivados del aprovechamiento de los bosques naturales, específicamente madera aserrada, madera elaborada, chapas de madera y astillas de madera, pero éstos no representan más del 10 % del volumen total del sector.

Existen en Chile por lo menos 7,6 millones de há. cubiertas con bosques naturales clasificados como "bosques comerciales", con existencias mínimas de 40 m<sup>3</sup> / há., (INFOR 1980 \*). Según puede verse en el cuadro siguiente, estos bosques se distribuyen entre la VI y la XII Región.

| Región | Superficie<br>( Miles de Há. ) |
|--------|--------------------------------|
| VI     | 41.2                           |
| VII    | 196.4                          |
| VIII   | 401.7                          |
| IX     | 632.9                          |
| X      | 3.592.0                        |
| XI     | 1.186.0                        |
| XII    | 1.059.0                        |

En la X Región se concentra el 50% de los bosques naturales clasificados como "comerciales", en distinto estado de deterioro por el intenso mal uso a que han estado sometidos en los últimos 100 años. Se puede asegurar que en la región existen escasos

\* Estadísticas del Instituto Forestal.

bosques naturales no intervenidos por el hombre, o en estado virgen, y que prácticamente toda la masa debe ser sometida a una intensa y costosa silvicultura, entendida como el manejo sistemático del bosque para transformarla en un recurso rentable y de rendimiento sostenido en el tiempo.

Aunque sea casi evidente, vale la pena recordar que los bosques naturales, siendo comunidades vivas, nacen, crecen, se desarrollan y mueren. Su ciclo vital, en condiciones naturales, está regulado por la competencia por luz, agua y nutrientes, proceso que puede conducir a la existencia de un sinnúmero de ejemplares de las diferentes especies en una superficie dada.

Con el transcurso del tiempo las especies más adaptadas a las condiciones ambientales ocupan el espacio disponible y transforman el potencial productivo del suelo en madera. Esto significa que en un área determinada pueden existir incluso especies indeseadas o defectuosas. Por otra parte, los bosques naturales cubren terrenos generalmente de fuertes pendientes aminorando los efectos erosivos de las lluvias y, por lo tanto, su aprovechamiento debe tener en cuenta este rol.

Mediante la aplicación de técnicas de silvicultura, que dependen de la composición del bosque y de su estructura, es posible orientar su desarrollo para obtener el máximo aprovechamiento de los factores de crecimiento, favorecer el crecimiento de las especies y ejemplares mejor dotados y mantener el número óptimo de pies por há. para asegurar la cobertura del suelo y los objetivos productivos.

Los bosques naturales en general, y en éste caso los de la X Región, constituyen un patrimonio genético único en el mundo que es preciso preservar, además de que juegan un rol importante en la sobrevivencia de otras comunidades animales y vegetales que sólo existen en nuestro país.

El rol productivo de los bosques es un complemento de su rol protector, que en las actuales condiciones de vulnerabilidad ambiental, va siendo reconocido como el aspecto fundamental. Por tanto, el aprovechamiento de estos bosques debe estar sujeto a técnicas generales ya conocidas y aplicadas en otros países para bosques mixtos y monoespecíficos, pero con elaboración y aplicación apenas incipiente en los bosques naturales chilenos.

Las técnicas conocidas van desde la tala rasa hasta la corta selectiva, dependiendo del tipo de bosque, y pasando por las llamadas cortas intermedias destinadas a favorecer el desarrollo de ciertos ejemplares y obtener una adecuada regeneración de las especies que se desea cultivar (intervención, esta última, que puede ser incorporada a una silvicultura racional).

El proceso de silvicultura, arriba resumido, nunca se practicó en el bosque natural en Chile. Por el contrario, desde los inicios de la colonización española, la explotación de los bosques naturales, acelerada durante los últimos 150 años de vida republicana, fué realizada mediante métodos que apuntaban a arrasar con el bosque a todo trance, o a cortar algunas especies y ejemplares sin tener en cuenta objetivos de mejoramiento de la masa o mantención de la cobertura vegetal.

De esta manera se ha llegado a la situación actual en la X Región, donde, según catastros realizados en extensas áreas, sólo un 15 - 20% del volumen de madera existente tiene aptitudes para ser utilizado por la industria del aserrío y fábricas de chapas o paneles de madera. El resto, puede ser utilizado por la industria de astillas, para la fabricación de celulosa y eventualmente en la producción de pequeñas piezas precortadas o elaboradas para la industria del mueble y la construcción.

Los recursos forestales inventariados se localizan a lo largo de la Cordillera de los Andes, de la Cordillera de la Costa y de la Isla Grande de Chiloé. Su composición es variada, predominando los tipos forestales Siempreverde, Coigüe/raulí/tepa (prevaleciente en zonas sobre los 600 m.s.n.m.), Roble/raulí/coigüe (de zonas bajas) y Alerce, en los cuales abundan especies autóctonas consideradas de segundo orden en el pasado.

Un resumen de los datos de los inventarios forestales realizados en la X Región, sobre 1,2 mill de hás., muestra el siguiente cuadro de composición y proporción relativa de las especies naturales:

| Especie         | % del Volumen total |
|-----------------|---------------------|
| Coigüe          | 28 %                |
| Tepa            | 17 %                |
| Canelo          | 10.9 %              |
| Ulmo            | 10 %                |
| Tineo           | 8.6 %               |
| Mañío           | 7.0 %               |
| Olivillo        | 2.4 %               |
| Raúlí           | 1.8 %               |
| Alerce          | 1.5 %               |
| Varias especies | 12.8 %              |

El volumen total corresponde a 321 millones de metros cúbicos,  
con un promedio de 285 m<sup>3</sup> / há.

## 2. LA REALIDAD FORESTAL EN LA REGION DE LOS LAGOS.

Los antecedentes generales sobre el sector forestal que se presentan en el capítulo anterior, sugieren la conveniencia de profundizar en los detalles del sector en el caso de la X Región. Para ello se examina el uso del suelo cubierto de bosque, la estructura de la producción primaria, el impacto cualitativo y cuantitativo sobre el empleo, la elaboración industrial, las exportaciones forestales de la región, los logros y dificultades para las acciones de conservación y las perspectivas del sector.

### 2.1. Uso del suelo

El V Censo Agropecuario (1976) establece dos categorías forestales: "plantaciones y bosques en explotación" y "bosques y montes naturales explotados". Dado el volumen de los bosques y montes naturales existentes, la región ocupa el primer lugar en disponibilidad de recursos. En cuanto a las plantaciones de bosques cultivados, ocupa el segundo lugar después de la VIII Región, con el 20% de las plantaciones y bosques en explotación.

La superficie forestal total al año 1986 en la región, en la cual se engloban los suelos forestales cubiertos o no de bosques, destinados a parques nacionales, bosques productivos accesibles y tierras potencialmente reforestables o forestables, suman en total 4.781 millones de hectáreas.

### 2.1.1. Bosque Natural

El bosque natural comercial cubre aproximadamente 3,6 millones de hectáreas con 744 millones de m<sup>3</sup> de madera en pie (ODEPA, 1988). Los bosques naturales se presentan usualmente en terrenos de capacidad de uso siete, y algunos en suelos de capacidad de uso seis, los que entran a competir con el uso ganadero.

A pesar del tamaño del bosque natural se debe tener en cuenta que no toda la superficie señalada presenta un bosque homogéneo. El grado de madurez es muy variable - con exceso de árboles sobremaduros - por haber sido floreados a través de la explotación selectiva de aquellas especies de mayor valor comercial. A eso se suma el que muchos bosques están localizados en áreas de pendiente fuerte o de difícil acceso que hacen técnicamente difícil o no comercial su explotación.

Aproximadamente un 15% del bosque natural del país tiene valor económico como madera, un 40% es de bajo valor y el resto sólo podría destinarse a leña o carbón. Con manejos adecuados, ello se puede modificar, pero hasta ahora las técnicas no se han difundido. De ahí el énfasis en el capítulo anterior sobre las técnicas de silvicultura sistemática.

Este bosque ha sido utilizado en gran medida bajo el criterio de la simple extracción, sin considerar normas para su reestablecimiento. Ello ha provocado la degradación, y en algunos casos, la pérdida del recurso hasta el punto de amenazar con la extinción de algunas especies. A todos estos males cabe agregar la erosión causada por la desforestación.

Desde el punto de vista de la aserradura y la elaboración de maderas, se distinguen seis áreas forestales de bosque nativo de interés comercial:

- Sector oriental de la provincia de Valdivia, que corresponde al Complejo Maderero Panguipulli.
- Sector costero de la provincia de Valdivia, entre el río Lingue y el río Bueno.
- Cordillera de Sarao en la provincia de Llanquihue, sector de Los Andes.
- Sector oriental de las provincias de Osorno y Llanquihue, sector de Los Andes.
- Isla Grande de Chiloé.
- Sector Oriental de la provincia de Palena.

La zona específica de este proyecto se encuentra en la Cordillera de la Costa de Osorno, entre el río Bueno y la Cordillera de Sarao.

#### 2.1.2. Bosque Artificial

El retroceso histórico del bosque nativo ha favorecido la introducción de especies exóticas, *Pinus radiata*, en particular.

Entre 1975 y 1986 se plantaron en total 87.739 hectáreas. Un 42% correspondió a plantaciones efectuadas por el sector estatal, Corporación Nacional Forestal (CONAF), y un 58% fue realizado por el sector privado. Esa superficie representa el 9% de las plantaciones artificiales realizadas en el país.

Del total de las plantaciones el 73% corresponde a pino y el resto a eucalipto y "otras especies", localizadas especialmente



en el sector costero de Valdivia y de Osorno.

Entre las diferentes políticas desarrolladas por el Estado para incrementar la reforestación y así mantener o aumentar la superficie plantada, figura el Decreto Ley 701 de 1974, como un estímulo directo al sector privado a través de la bonificación que cubre entre el 75% y 90% de los costos estimados por CONAF para dicha actividad. El gran atractivo del subsidio ha estimulado el crecimiento de las corporaciones nacionales y la penetración de nuevos grupos nacionales y extranjeros a la actividad silvícola.

Con este decreto, entre 1978 y 1986, se han bonificado por concepto de forestación 26.596 hectáreas, que corresponde casi al 50% de las plantaciones realizadas en ese período (5,8% respecto del total nacional bonificado) equivalentes a un monto de US\$ 3.768.900. Por administración se han bonificado 95.068 hectáreas, correspondientes a US\$ 491.600.

Entre los complejos forestales principales de la región figura el complejo Panguipulli, Forestal Pedro de Valdivia Ltda. (dueña de 28.199 há.), Rihco y Terranova (dueños del 40% del bosque nativo del país) y Forestal Puerto Montt.

## 2.2. Producción

La producción regional de madera aserrada durante 1986 alcanzó a 225.349 m<sup>3</sup>, cifra inferior a la registrada en 1981. A diferencia de la tendencia nacional, que muestra un aumento en la producción de 27% en el período 1981-1985, en la Región se produjo una caída del 14% entre 1981 y 1986 y, por consiguiente, una menor

participación en el total nacional.

El impacto de la crisis de 1982 en el sector fue considerablemente mayor en la región que en el país. La producción cayó en un 50% y las provincias más afectadas fueron Llanquihue y Chiloé, con una caída que superó el 70% . Posteriormente la producción aumentó pero no alcanzó el nivel de 1981.

La principal especie en cuanto producción es el *Pinus radiata* con 104.168 m3, o sea, el 46% del total de madera aserrada. Otras especies relevantes son la *tepa*, el *coigüe*, *roble*, *raulí* y *ulmo*, con una producción total de 91.020 m3, y otras 10 especies que en conjunto suman 30.161 m3.

Por otra parte, la distribución del consumo de materia prima por parte de las industrias forestales registra una progresiva sustitución de las especies nativas por pino.

La principal especie aserrada en Valdivia y Osorno es el pino; en Llanquihue la *tepa* y el *coigüe*, en Chiloé la *tepa*, y en Palena, el *alerce* y el *coigüe*.

Debido a la mayor capacidad industrial instalada en Valdivia, esta provincia es el principal productor de madera aserrada de especies nativas del país y exóticas de la región.

El último dato disponible sobre aserraderos corresponde a 1984, año en que la región contó con un total de 560 aserraderos, de los cuales 346 trabajaron. El mayor porcentaje de madera (49%) se originó en 21 establecimientos con una capacidad de producción

de 2.000 y 5.000 m<sup>3</sup> anuales. Los aserraderos pequeños produjeron en forma estacional, con una calidad relativamente inferior.

### 2.3. Mano de Obra

La industria del aserrío de la región ocupó a 4.149 personas durante 1986, un 26% más que en 1981, y más del 40% de la ocupación se concentró en Valdivia.

A pesar de la caída en la producción el empleo aumentó en igual período, especialmente en las provincias menos empleadoras de mano de obra como Osorno que experimentó una variación del 84%.

Es de destacar el bajo nivel de calificación de la mano de obra: más del 70% de los obreros del sector tienen la categoría de no calificados, fundamentalmente los de Llanquihue y Chiloé. En Valdivia el nivel es más alto, con una mayor presencia de técnicos y profesionales (64% del total regional) dado que la actividad es mayor, en especial en lo que se refiere a plantaciones, y cuenta además con la Universidad Austral.

La productividad regional de la mano de obra forestal de 1985 fue de 54 m<sup>3</sup> producidos por cada persona ocupada en dicho año, productividad que decrece a medida que se avanza hacia el Sur. El clima y las precarias condiciones de accesibilidad limitan las actividades durante la época de lluvia. Esto determina la estacionalidad en el empleo, generando una serie de problemas sociales a los trabajadores, quienes realizan vida de campamento durante un período del año para regresar cesantes a sus casas al final de la temporada.

Las faenas de explotación forestal que se desarrollan en el bosque mismo ocupa personas del medio rural, de poca calificación. Se trata, por supuesto, de trabajos estacionales. Esta actividad incluye desde la recolección y manejo hasta la explotación final del bosque. En el bosque nativo esta actividad se limita a algunas cortas, pues el manejo mismo es totalmente inexistente, con la consecuente menor absorción de mano de obra. Tal es el caso de Llanquihue y Chiloé.

Las faenas industriales también tienen una localización rural pero, a diferencia de la anterior, crean ciertos núcleos de desarrollo local, ocupan un personal más calificado y dan un trabajo más estable a lo largo del año.

Una actividad importante ligada al sector forestal son los servicios de apoyo. Aunque ella es poco significativa en términos de empleo, su importancia radica en el nivel de calificación de las personas (investigación y docencia). Otro subsector importante, entre los servicios, es el transporte, tanto interno entre el bosque y el aserradero, como externo hasta los puntos de venta o embarque.

La utilización de mano de obra no es la más racional desde el punto de vista de los recursos humanos. La estacionalidad, las bajas calificaciones y la existencia de aserraderos ociosos son indicativos de que el sector no dispone de mecanismos para optimizar este factor. Es concebible, por ejemplo, que la merma de actividades en los períodos de lluvia podría compensarse con esfuerzos de reforestación y renovación de los recursos,

combinados con programas de investigación y desarrollo de las especies forestales, desarrollo de productos más elaborados y penetración de los mercados potenciales. Faltan, asimismo, programas de capacitación para todas las fases de explotación, faenación y elaboración de las maderas.

#### 2.4. La Industria de la Madera

Más del 70% de la industria forestal se especializa en la producción de madera aserrada y el resto en tableros y chapas. Ella se caracteriza por el alto número de plantas heterogéneas en cuanto a capacidad y a tecnología. La gran dificultad que enfrenta es el débil cumplimiento de las normas de calidad.

A diferencia de la industria de la pulpa y del papel requiere de una menor inversión y destina una mayor proporción de su producto al pago del factor trabajo.

La mayor parte de la madera dimensionada y elaborada se destina al mercado nacional (80%) y, en especial, a la Región Metropolitana.

#### 2.5. Exportaciones

El mayor impacto del sector forestal en la economía regional es la generación de divisas. Durante el año 1987 las exportaciones regionales alcanzaron un valor de US\$ 16.700.156 FOB, lo que equivale a un 3% del total de las exportaciones forestales efectuadas en el país en dicho año.

En comparación al año 1986 tuvieron un aumento de un 39%, mientras que en el país el incremento fue de un 44%. Las exportaciones registradas superaron incluso los mayores valores anteriores, obtenidos en 1980 y 1981, por la positiva evolución de las ventas tanto en términos de volumen como de precio.

Del total del valor de las exportaciones por tipo de producto, la madera aserrada de pino constituyó el principal rubro de exportación, con el 61% de participación dentro del total exportado. Le siguen las "maderas aserradas de otras especies" con el 13%; y las chapas y tableros con el 11%. El rubro correspondiente a "otros productos", tales como: tejuelas, molduras, listones, basas, puertas, coligües, incrementó sus montos de exportación en un 136% en 1987 respecto al año anterior, con una participación del 15% dentro del total exportado.

Cabe destacar que mientras la madera aserrada de pino aumentó su exportación en un 35% respecto de 1986, la madera aserrada de otras especies lo hizo sólo en un 3%. Esto demuestra la poca importancia que ha tenido el mercado de la madera nativa y confirma las dificultades de explotación y producción mencionados anteriormente. Pero esta situación tiende a cambiar con los proyectos de astillas.

En la exportación participaron 81 empresas de la región, de las cuales 5 de ellas exportaron más del 45% del total (Aserradero de Valdivia, Forestal Austral, Emasil, Forestal Venecia y Exportadora Latinoamericana).

Entre los principales países importadores figuró Argentina en el primer lugar, con el 56% de las exportaciones y la República Dominicana en el segundo lugar, con el 19%.

## 2.6. Conservación

Las áreas silvestres protegidas incluyen un total de 530.623 hectáreas (4% del total nacional protegido), destinadas a:

- Parques nacionales, 445.542 hás.
- Reservas forestales, 85.081 hás.

Se ubican en su mayoría en zonas de difícil acceso y de limitada utilización agrícola productiva, y son de gran atracción turística.

## 2.7. Perspectivas del Sector Forestal

El gran volumen forestal le otorga a la región ventajas comparativas con respecto a otras zonas del país. Sin embargo, en el aspecto económico los recursos presentan ciertas limitaciones, especialmente en lo que se refiere a la explotación de las maderas: las áreas aptas para ser comercializadas son de difícil acceso y requieren de tecnología adecuada y de maquinaria especializada. Los árboles del bosque nativo son de irregulares tamaños, dimensiones y edades, elevando los costos de producción.

Otro problema es que se desconoce la silvicultura de la mayoría de los tipos forestales del bosque nativo y con ello la posibilidad de aplicar adecuadas formas de manejo. Por lo tanto, la posibilidad que ofrece el mercado internacional sobre

proyectos de astillas del bosque nativo puede convertirse, mal administrado, en un elemento destructivo de gran alcance.

A pesar de la importancia en el comercio exterior, los productos forestales chilenos no son muy significativos en la producción y comercio internacional del rubro, y por ello parece posible expandir los diversos items de producción con nuevas inversiones y evaluaciones del potencial productivo de los bosques.

La madera aserrada chilena, rubro principal de la región, no es valorada en el extranjero como apta para usos en la construcción, por el número y dimensión de los nudos. La mala calidad del secado y la falta de patrones de corte también contribuyen a ello. Esto ha inducido a los productores a exportar directamente trozos y ahora "chips" de madera. Superar estas deficiencias requerirá de inversiones en nuevas plantas, ampliación de las existentes y un programa de manejo de bosques.

Una alternativa y posibilidad de inserción en el mercado internacional sería la exportación de piezas y partes para muebles y tableros. Esto requerirá inversión en maquinarias para la elaboración de la madera.

Un aspecto importante a considerar en la inversión futura es la silvicultura, protección y manejo de bosques; construcción de caminos; equipos de explotación y transporte; transmisión de energía y capacidad portuaria.

Para que ello sea posible se deberán contemplar políticas específicas; instrumentos legales y administrativos; mecanismos



de fomento y control; y programas y proyectos por actividad. Finalmente, Chile abastece una fracción muy pequeña del mercado de maderas aserradas no coníferas y mantiene cerca del 50% de su capacidad de aserrío ociosa. Según PROCHILE, y a pesar de la competencia del Sudeste Asiático, si se desarrollara una adecuada estrategia comercial podría aumentar su participación. Ello debiera supeditarse a la mantención de niveles de explotación compatibles con la renovación del recurso. Este último punto no está lo suficientemente documentado.

Realizar las potencialidades del sector hace necesario la participación en forma activa de todos los agentes involucrados, desde el pequeño y mediano productor hasta las grandes empresas y el Estado, con propuestas que tengan en cuenta el crecimiento de las divisas y la producción dentro de una concepción del desarrollo regional en las nuevas condiciones políticas y sociales; y la conservación y protección del medio ambiente.

### 3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La recolección de antecedentes y estudios de la región, realizados por servicios públicos y por especialistas del rubro, han identificado una zona que presenta condiciones socio económicas y recursos de bosque nativo muy adecuadas para la realización de un proyecto innovador en el uso de este tipo de bosque.

#### 3.1. Localización

La práctica tradicional de eliminación del bosque natural y el desarrollo de actividades agropecuarias en terrenos parcialmente apropiados para ellas, ha originado un acelerado proceso de erosión de los suelos a lo largo de la Cordillera de la Costa de la X Región. Este fenómeno es especialmente notorio en el área de San Juan de la Costa al poniente de Osorno, con el consecuente deterioro de las condiciones de vida de la población circundante. En esta zona la superficie total de bosques naturales y suelos forestales se estima en unas 300.000 hás, la repoblación de los terrenos desnudos aparece como la única solución para mejorar la situación en el futuro.

El presente proyecto se orienta a diseñar alternativas de utilización para una superficie de aproximadamente 30.000 Hás. cubiertas en un 70% por bosques naturales. Localizadas en la Comuna de Río Negro en la Cordillera de la Costa de la Provincia de Osorno (ver figura 1).

El área seleccionada para llevar adelante el proyecto ha sido muy poco tocada por la mano del hombre y es parte de la última reserva de bosques naturales importante existente a lo largo de la Cordillera de la Costa y representa un tipo forestal valioso que aún sobrevive en Chiloé y en la Región de Aysén. La figura 2 muestra el área del proyecto, dentro del fundo Hueyelhue, en ella se pueden observar también, en achurado, las zonas que han perdido su cubierta forestal, lo mismo se aprecia en la copia de foto aérea de la misma zona (ángulo sur poniente del diagrama del fundo).

### 3.2. Población objetivo

En este sector habitan aproximadamente 200 familias, la mayoría pertenecientes a varias comunidades indígenas de origen Mapuche - Huilliche y el resto de pequeños parceleros sin títulos de dominio, que debido a la precariedad de su situación legal, han sobrevivido practicando agricultura y ganadería de subsistencia.

El asentamiento de las comunidades indígenas data del período colonial, asegurando sus integrantes que incluso sus antepasados habitaron esos terrenos desde antes de la llegada de los españoles.

Es necesario decir que estos territorios fueron incorporados a la República recién a mediados del siglo pasado a través de un proceso de instalación de colonos de origen alemán, los cuales tuvieron el privilegio de recibir en propiedad los terrenos del Valle Central, obligando a los indígenas a establecerse en los terrenos montañosos.

La ausencia de apoyo estatal hacia las comunidades indígenas para legalizar sus derechos de propiedad en dichos terrenos, y nuevas embestidas colonizadoras de principios de este siglo, significaron que gran parte de los terrenos fueran registrados como propiedad de personas o empresas que en realidad nunca pudieron tomar posesión de ellos por la permanente resistencia de las comunidades, y que en algunos sectores se instalaran campesinos pobres que finalmente aseguraron su permanencia compartiendo la suerte de los indígenas.

En estas condiciones, los habitantes del sector han subsistido durante décadas, manteniendo la cubierta forestal en buen estado, la que actualmente ha sido destruida sólo como consecuencia de la última embestida de los pseudopropietarios, los que en la década del 40 lograron penetrar para arrasar con los bosques de alerce que allí existían. Las áreas desnudas que se puede observar en las fotografías aéreas son producto de la acción de los madereros de esa época.

La situación de tenencia irregular que afecta a las poblaciones ha generado un sistema de vida caracterizado por la inestabilidad permanente, lo que se refleja en condiciones de vivienda y calidad de vida subhumana, que podrían ser superadas a corto plazo sobre la base del aprovechamiento de los recursos forestales existentes.

### 3.3. El proyecto

El desarrollo del Proyecto, que incluye actividades para la solución del problema de tenencia de la tierra y el desarrollo económico, social y cultural de unas 2.000 personas, permitirá incorporar a la economía nacional una importante masa boscosa y señalar una metodología para la utilización de los bosques naturales en la X Región, modificando la actual condición de marginalidad.

En este perfil preliminar se analizarán dos alternativas de solución:

- A) Una considerará actividades silvícolas, sociales y de comercialización de materias primas para la industria; y
- B) la segunda incluirá, además de las actividades señaladas en A, actividades industriales para incrementar el valor agregado de los productos a comercializar y procesar parte de la materia prima extraída.

En ambos casos, la reforestación de las áreas utilizadas o la aplicación de técnicas de silvicultura para asegurar la repoblación del terreno, además de la forestación de suelos forestales desnudos, serán considerados.

Estas alternativas se compararán exclusivamente en términos socio-económicos. El estudio de factibilidad, posterior a éste perfil, debiera dar particular atención a los procesos de capacitación campesina y desarrollo social que tendrán que diseñarse desde el principio, en paralelo con los estudios técnico, de mercado y de desempeño financiero.

### 3.4. Objetivos del proyecto.

#### 3.4.1 Generales

- a) Impulsar la organización y el desarrollo de pequeños propietarios y comunidades indígenas que habitan en terrenos forestales cubiertos parcialmente de bosques naturales, sobre la base del aprovechamiento intensivo de los bosques y la capacitación de la población en su adecuado manejo.
- b) Fomentar el aprovechamiento racional y sostenido de los bosques naturales, desarrollando la silvicultura apropiada y el aprovechamiento integral de la masa forestal.
- c) Incorporar a la economía nacional recursos naturales y humanos marginados en la actualidad.
- d) Iniciar la práctica del aprovechamiento integral de los recursos forestales, teniendo en cuenta el importante papel que estos juegan en la mantención de los equilibrios del medio ambiente.

#### 3.4.2 Específicos

- a) Ejecutar un inventario de los recursos naturales y humanos en el área costera de la Comuna de Rio Negro, en una superficie de aproximadamente 30.000 hás. ubicadas entre los ríos Hueyelhue y Cholguaco y el Océano Pacífico.
- b) Elaborar y poner en ejecución un plan de desarrollo de las comunidades rurales del área seleccionada, sobre la base

del aprovechamiento de los bosques naturales y terrenos forestales, y que incluirá a lo menos las siguientes acciones :

- Aprovechamiento de los bosques naturales, creando la infraestructura necesaria para la explotación forestal, producción de madera aserrada, astillas de madera y madera aserrada de pequeñas dimensiones.
- Forestación de los terrenos desnudos.
- Capacitación y formación profesional de la población, para incorporarla como sujeto activo del proceso de aprovechamiento de los recursos naturales.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de la población circundante, a través de un programa de vivienda, salud, economía doméstica y comunicaciones, compatible con las posibilidades económicas del sector productivo.

### 3.5. Potencial económico de los recursos forestales existentes en el área del proyecto

Aún cuando es necesaria la realización de un inventario detallado de los recursos forestales del área del proyecto para formular el programa de actividades y definir metas de producción, es posible evaluar su potencial productivo sobre la base de datos promedio obtenidos por un estudio reciente de Corfo para 278.000 hás. de la llamada Cordillera del Sarao, área que incluye el sector que nos interesa.

Según dicha información, en el área del proyecto hay aproximadamente 20.000 hás. de bosques naturales. Las existencias

podrían alcanzar a 4 millones de metros cúbicos con un crecimiento de 100.000 metros cúbicos anuales, que de acuerdo a los principios de la silvicultura constituirían la posibilidad del área.

Un ritmo de extracción anual equivalente a la posibilidad, permitiría "ordenar" el área desde el punto de vista silvícola en un plazo aproximado de 40 años, y generar una producción sustancialmente mayor por efectos del aumento de la tasa de crecimiento resultante de los tratamientos silviculturales.

De acuerdo con la calidad de las existencias, estimada por el estudio que se ha mencionado, el volumen de madera a extraer anualmente, podría tener los siguientes destinos:

#### Alternativa A:

##### Madera en Trozas

Madera pulpable 85.000 M3

Madera aserrable 12.000 M3

Madera para chapas 3.000 M3

##### Precios de referencia madera en trozas

Madera pulpable 12 U\$ / M3

Madera aserrable 26 U\$ / M3

Madera para chapas 35 U\$ / M3

Sobre la base de precios vigentes, en el mercado, el valor bruto de la producción anual equivaldría a 431,1 millones de pesos (1,44 millones de dólares, aproximadamente).



Actualmente existen en la X Región industrias forestales con capacidad para absorber la materia prima resultante y transformarla en productos destinados al mercado interno o a la exportación.

|                                                    |         |          |
|----------------------------------------------------|---------|----------|
| Capacidad instalada en industria de aserrío        | 400.000 | M3 / año |
| Capacidad instalada para chapas de madera          | 15.000  | M3 / año |
| Capacidad instalada en industria de astillas       | 300.000 | M3 / año |
| Capacidad instalada en industria de contrachapados | 50.000  | M3 / año |

Así, este estudio considerará que no existen restricciones de mercado para colocar toda la producción de la alternativa A, a los precios vigentes en el mercado regional.

#### Alternativa B:

##### Madera en Trozas:

Madera pulpable : 35.000 M3  
Madera aserrable : 4.500 M3  
Madera para chapas : 3.000 M3

##### Madera Elaborada:

Madera aserrada : 3.000 M3  
Madera en astillas: 30.000 Tons.

##### Precios de referencia madera elaborada:

Madera aserrada 112 U\$ / M3  
Madera en astillas 37 U\$ / Ton.

A partir de estos precios vigentes en el mercado regional el valor bruto de la producción anual equivaldría a 626,4 millones de pesos (2,088 millones de dolares, aproximadamente). Nuevamente se supone que no existen restricciones en el mercado regional para la venta de la producción del proyecto

En consecuencia, y sobre la base de los antecedentes expuestos, se han definido dos soluciones alternativas básicas que se usarán para el análisis financiero aproximado. Posteriormente, se mencionan los factores sociales y humanos que deberán considerarse en el proyecto definitivo y se propone una estrategia y un calendario para pasar al mismo.

### 3.6. Alternativas de solución

#### 3.6.1 Alternativa A

Esta alternativa supone un buen desarrollo de la extracción primaria, eficiente y rentable e implica las siguientes actividades: Aprovechamiento del bosque natural; forestación de áreas desnudas con especies autóctonas y exóticas; producción de madera en trozos para la industria de pulpa (astillas); aserraderos y plantas de chapas de madera.

Para desarrollar esta producción primaria se requieren varias actividades complementarias, tales como: Construcción de una red caminera permanente y mejoramiento de la calidad de vida de la población ( vivienda, salud, servicios de agua, luz e instalaciones sanitarias ). Capacitación de la población y organización jurídica para asumir la gestión del proyecto.

La siguiente tabulación resume los parámetros básicos del proyecto en esta alternativa; las actividades que habría que estudiar en detalle en el estudio de factibilidad y las especificaciones de referencia para calcular el programa de inversiones y costos.

##### 3.6.1.1. Antecedentes Generales

|                          |   |                                  |
|--------------------------|---|----------------------------------|
| Area del proyecto        | : | 30.000 Hás.                      |
| Población involucrada    | : | 200 familias Mapuche-Huilliches. |
| Corta anual              | : | 100.000 M3.                      |
| Forestación anual        | : | 500 Hás.                         |
| Horizonte de evaluación: |   | 10 años.                         |
| Inversión requerida      | : | US\$ 1.310.136                   |
| Aporte comunidad invol.: |   | US\$ 102.900                     |

### 3.6.1.2. Principales actividades del proyecto

Las actividades de mayor importancia dentro de esta alternativa son:

- Preparación del estudio de factibilidad.
- Diseño de la organización jurídica y administrativa para constituir una empresa de tipo cooperativo.
- Entrenamiento y capacitación para aproximadamente 150 personas.
- Inventario forestal, con el objetivo de inventariar 20.000 Hás. aproximadamente; se considera su realización durante el primer año de producción.
- Construcción y mejoramiento de 30 Km. de caminos para tránsito permanente.
- Construcción cancha de almacenamiento y despachos.
- Silvicultura y explotación de bosques, preparación de 100.000 m3 anuales de madera para uso industrial:
  - 85.000 m3 de madera pulpable
  - 12.000 m3 de madera aserrable
  - 3.000 m3 de madera para chapas
- Actividades agropecuarias, el proyecto considera el desarrollo de cultivos agrícolas y empastadas en 200 Hás., como forma de empleo para los miembros de la comunidad que no trabajan en la actividad forestal.
- Forestación, se considera la plantación de 500 Hás. por año.
- Construcción de viviendas e instalaciones sanitarias, se considera la construcción de 20 viviendas de 60 m2 y de 20 unidades para agua potable, luz eléctrica y servicios

sanitarios por año, durante los 10 primeros años del proyecto.

### 3.6.1.3. Recursos necesarios

La siguiente tabulación da cuenta de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto en términos de unidades físicas y monetarias.

| #                     | ITEMS                 | UNIDAD<br>MEDIDA | Nº<br>DE<br>UNIDADES | CANTIDAD | VALOR<br>UNIT.<br>US\$ | VALOR<br>TOTAL |
|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------|------------------------|----------------|
| -----                 |                       |                  |                      |          |                        |                |
| MAQUINAS              |                       |                  |                      |          |                        |                |
| 1                     | CAMIONES (12 TONS.)   |                  |                      | 10       | 25.000                 | 250.000        |
| 2                     | CARGADORES HORQUILLA  |                  |                      | 4        | 45.000                 | 180.000        |
| 3                     | EQUIP.TALLER MANTENC. |                  |                      | 1        | 20.000                 | 20.000         |
| 4                     | JEEP                  |                  |                      | 2        | 10.000                 | 20.000         |
| 5                     | MINIBUS               |                  |                      | 1        | 20.000                 | 20.000         |
| 6                     | TRACTORES (100 HP)    |                  |                      | 8        | 15.000                 | 120.000        |
| SUBTOTAL MAQUINARIA   |                       |                  |                      |          |                        | 610.000        |
| EQUIPAMIENTO OFICINA  |                       |                  |                      |          |                        |                |
| 7                     | COMPUTADORES          |                  |                      | 3        | 1.900                  | 5.700          |
| 8                     | ESCRITORIOS           |                  |                      | 15       | 170                    | 2.550          |
| 9                     | FAX                   |                  |                      | 1        | 1.200                  | 1.200          |
| 10                    | IMPRESORAS            |                  |                      | 3        | 600                    | 1.800          |
| 11                    | MESAS COMPUTADORES    |                  |                      | 3        | 85                     | 255            |
| 12                    | SALA ESTAR COMPLETA   |                  |                      | 2        | 740                    | 1.480          |
| 13                    | SALA REUNIONES COMPL. |                  |                      | 1        | 900                    | 900            |
| 14                    | SILLONES              |                  |                      | 15       | 125                    | 1.875          |
| SUBTOTAL EQUIP. OFIC. |                       |                  |                      |          |                        | 15.760         |
| HERRAMIENTAS          |                       |                  |                      |          |                        |                |
| 15                    | COMBOS (3 LIBRAS)     |                  |                      | 16       | 3                      | 48             |
| 16                    | CUÑAS                 |                  |                      | 48       | 16                     | 768            |
| 17                    | HACHAS                |                  |                      | 16       | 10                     | 160            |
| 18                    | MOTOSIERRAS           |                  |                      | 16       | 600                    | 9.600          |
| 19                    | PALAS                 |                  |                      | 12       | 5                      | 60             |
| 20                    | PICOS                 |                  |                      | 12       | 10                     | 120            |
| 21                    | SIERRAS DE MANO       |                  |                      | 16       | 10                     | 160            |
| SUBTOTAL HERRAMIENTAS |                       |                  |                      |          |                        | 10.916         |

# TERRENOS Y CONSTRUCCIONES

## LIGADOS A LA PRODUCCION

|                             |      |       |   |       |         |
|-----------------------------|------|-------|---|-------|---------|
| 22 BODEGA                   | Mts2 | 150   | 1 | 70    | 10.500  |
| 23 CAMINO RIPIO (TRONCAL)   | Kms. | 30    | 1 | 5.500 | 165.000 |
| 24 CAMINOS SECUNDARIOS      | Kms. | 30    | 1 | 1.600 | 48.000  |
| 25 CASA ADMINISTRACION      | Mts2 | 60    | 1 | 150   | 9.000   |
| 26 CASA HUESPEDES           | Mts2 | 80    | 1 | 150   | 12.000  |
| 27 SITIO CASA               | Mts2 | 1600  | 1 | 0,3   | 480     |
| 28 SITIO CANCHA TROZAS      | Mts2 | 10000 | 1 | 0,3   | 3.000   |
| 29 SITIO INST. PRODUC.      | Mts2 | 5000  | 1 | 0,3   | 1.500   |
| 30 TALLER DE MANT.Y REPARC. | Mts2 | 300   | 1 | 40    | 12.000  |

SUBTOTAL LIG. PROD. 261.480

## NO LIGADOS A LA PROD.

|                               |      |    |    |     |         |
|-------------------------------|------|----|----|-----|---------|
| 31 CASAS 60 MTS. (20 X AÑO)   | Mts2 | 60 | 20 | 150 | 180.000 |
| 32 UNIDAD SERVICIO (20 X AÑO) | Mts2 | 9  | 20 | 112 | 20.160  |

SUBTOTAL NO LIG. PROD. 200.160

## PERSONAL

### PERSONAL DIRECTO

|                          |    |       |        |
|--------------------------|----|-------|--------|
| 33 AYUDANTE CHOFER       | 8  | 1.440 | 11.520 |
| 34 AYUDANTE CHOFER MAQ.  | 4  | 1.440 | 5.760  |
| 35 AYUDANTE MOTOSIERRA   | 16 | 1.440 | 23.040 |
| 36 AYUDANTE TRACTORISTA  | 8  | 1.440 | 11.520 |
| 37 AYUD.RECEP.Y DESPACHO | 2  | 1.920 | 3.840  |
| 38 CHOFER CAMION         | 8  | 1.920 | 15.360 |
| 39 CHOFER MAQ.PESADA     | 4  | 2.400 | 9.600  |
| 40 INGENIEROS FORESTALES | 2  | 7.200 | 14.400 |
| 41 MOTOSIERRISTAS        | 16 | 1.920 | 30.720 |
| 42 OPERARIOS FORESTALES  | 42 | 1.440 | 60.480 |
| 43 OPERARIOS MANTEN.     | 5  | 1.920 | 9.600  |
| 44 TECNICOS O CAPATACES  | 6  | 3.600 | 21.600 |
| 45 TRACTORISTAS          | 8  | 1.920 | 15.360 |

SUBTOTAL PERS.DIREC. 129 232.800

# PERSONAL INDIRECTO

|                           |              |   |       |        |
|---------------------------|--------------|---|-------|--------|
| 46 ASESORIA AGROPECUARIA  | Hrs. 1.000   | 1 | 3,6   | 3.600  |
| 47 ASESORIA JURIDICA      |              | 1 | 5.000 | 5.000  |
| 48 CAPACITACION           | Personas 150 |   | 80    | 12.000 |
| 49 ASISTENTE ADQUISIC.    |              | 1 | 1.600 | 1.600  |
| 50 ASISTENTES VENTAS      |              | 2 | 1.600 | 3.200  |
| 51 AYUDANTES CONTABLES    |              | 2 | 1.600 | 3.200  |
| 52 CONTADOR AUDITOR       |              | 1 | 6.000 | 6.000  |
| 53 JEFE ADQUISICIONES     |              | 1 | 4.000 | 4.000  |
| 54 JEFE VENTAS            |              | 1 | 4.000 | 4.000  |
| 55 SECRETARIAS            |              | 3 | 1.600 | 4.800  |
| 56 GERENTE ADMINISTRATIVO |              | 1 | 7.200 | 7.200  |

SUBTOTAL PERS.INDIR. 12 54.600

TOTAL PERSONAL 141 283.400

## OTROS INSUMOS

|                             |          |        |       |        |
|-----------------------------|----------|--------|-------|--------|
| 57 ARRIENDO OFIC.RIO NEGRO  | MESES    | 12     | 140   | 1.680  |
| 58 COMBUSTIBLE              | Lts./Año | 180000 | 0,3   | 54.000 |
| 59 GASTOS GENERALES OFICINA | MESES    | 12     | 1.200 | 14.400 |
| 60 SEMILLAS, PEST., FERT.   | Has.     | 200    | 170   | 34.000 |
| 61 SERV.NIVELADORAS         | Kms.     | 30     | 850   | 25.500 |

SUBTOTAL OTROS INSUMOS 129.580

## EQUIPAMIENTO PRODUCCION

|                                |     |       |       |
|--------------------------------|-----|-------|-------|
| 62 BOTAS (2 x AÑO)             | 260 | 15    | 3.900 |
| 63 CARRETILLAS                 | 4   | 44    | 176   |
| 64 CASCOS                      | 130 | 3     | 390   |
| 65 EQUIPOS ELECTROGENOS        | 2   | 1.000 | 2.000 |
| 66 EQUIP.COMUNIC. 1 x 8        | 1   | 7.350 | 7.350 |
| 67 GAFAS                       | 20  | 3     | 60    |
| 68 GUANTES (2 x AÑO)           | 260 | 2     | 520   |
| 69 MASCARILLAS                 | 100 | 4     | 400   |
| 70 PROTECTORES OIDOS           | 60  | 8     | 480   |
| 71 ROPA DE LLUVIA              | 130 | 17    | 2.210 |
| 72 ROPA DE TRABAJO (2 x AÑO)   | 260 | 23    | 5.980 |
| 73 YUNTAS DE BUEYES            | 5   | 670   | 3.350 |
| 74 ZAPATOS SEGURIDAD (2 x AÑO) | 260 | 20    | 5.200 |

SUBTOTAL EQ. PROD. 32.016

TOTAL GLOBAL 1.543.312

### 3.6.2.Alternativa B

La alternativa B puede ser tratada, como un conjunto de actividades productivas adicionales o complementarias a la alternativa A, como son: el procesamiento industrial de parte de la materia prima para la producción de madera aserrada y astillas de madera.

#### 3.6.2.1. Antecedentes Generales

|                          |   |                                  |
|--------------------------|---|----------------------------------|
| Area del proyecto        | : | 30.000 Hás.                      |
| Población involucrada    | : | 200 familias Mapuche-Huilliches. |
| Corta anual              | : | 100.000 M3.                      |
| Forestación anual        | : | 500 Hás.                         |
| Horizonte de evaluación: | : | 10 años.                         |
| Inversión requerida      | : | US\$ 1.942.762                   |
| Aporte comunidad invol.: | : | US\$ 127.800                     |

#### 3.6.2.2. Actividades adicionales a la alternativa A

Las actividades que diferencian a la alternativa B de la precedente son:

- Construcción de un almacén de madera de 10.000 M2.
- Construcción de una planta industrial de astillas de 1000 M2.
- Producción de 3.000 m3 de madera aserrada y de 30.000 Toneladas de astillas, esto modifica la oferta de madera en trozas del proyecto de la siguiente forma:

Venta de madera en trozas:

|                                |
|--------------------------------|
| 35.000 m3 de madera pulpable   |
| 4.500 m3 de madera aserrable   |
| 3.000 m3 de madera para chapas |



### 3.6.2.3. Recursos necesarios adicionales a alternativa A

La siguiente tabulación da cuenta de los recursos adicionales a la alternativa A, en términos físicos y monetarios, que se requieren para llevar a buen termino la alternativa de producción aquí considerada.

| #                         | ITEMS                       | UNIDAD<br>MEDIDA | UNIDAD<br>POR<br>INSTAL. | Nº | VALOR US\$<br>UNITARIO | VALOR<br>TOTAL |
|---------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|----|------------------------|----------------|
| -----                     |                             |                  |                          |    |                        |                |
| MAQUINAS                  |                             |                  |                          |    |                        |                |
| 1                         | ASERRADERO HUINCHA          |                  |                          | 1  | 50.000                 | 50.000         |
| 2                         | ASTILLADORA COMPLT.         |                  |                          | 1  | 45.000                 | 45.000         |
| 3                         | CAMIONES (25 TONS.)         |                  |                          | 3  | 45.000                 | 135.000        |
| 4                         | TRACTORES (75 HP.)          |                  |                          | 2  | 11.500                 | 23.000         |
|                           | SUBTOTAL MAQUINARIA         |                  |                          |    |                        | 253.000        |
| EQUIPAMIENTO OFICINA      |                             |                  |                          |    |                        |                |
| 5                         | ESCRITORIOS                 |                  |                          | 2  | 170                    | 340            |
| 6                         | SILLONES                    |                  |                          | 2  | 125                    | 250            |
|                           | SUBTOTAL EQUIP. OFIC.       |                  |                          |    |                        | 590            |
| TERRENOS Y CONSTRUCCIONES |                             |                  |                          |    |                        |                |
| LIGADAS A LA PRODUCCION   |                             |                  |                          |    |                        |                |
| 7                         | SITIO INSTALACIONES PRODUC. | Mts2             | 18000                    |    | 0,3                    | 5400           |
| 8                         | ALMACEN DE MADERA           | Mts2             | 10000                    |    | 40                     | 400000         |
| 9                         | PLANTA INDUSTRIAL           | Mts2             | 1000                     |    | 70                     | 70000          |
| 10                        | SITIO CANCHA ASERRADERO     | Mts2             | 5000                     |    | 0,3                    | 1500           |
|                           | SUBTOTAL LIG. PROD.         |                  |                          |    |                        | 476.900        |

# PERSONAL DIRECTO

|                            |    |       |        |
|----------------------------|----|-------|--------|
| 11 AYUDANTE CHOFER         | 3  | 1.440 | 4.320  |
| 12 AYUDANTE TRACTORISTA    | 2  | 1.440 | 2.880  |
| 13 AYUD. RECEP. Y DESPACHO | 1  | 1.920 | 1.920  |
| 14 CHOFER CAMION           | 3  | 1.920 | 5.760  |
| 15 OPERARIOS ASERRADERO    | 10 | 1.440 | 14.400 |
| 16 OPERARIOS ASTILLADORA   | 4  | 1.440 | 5.760  |
| 17 TECNICO EN ASERRADERO   | 1  | 6.000 | 6.000  |
| 18 TRACTORISTAS            | 2  | 1.920 | 3.840  |

|                       |    |  |        |
|-----------------------|----|--|--------|
| SUB TOTAL PERS.DIREC. | 26 |  | 44.880 |
|-----------------------|----|--|--------|

# PERSONAL INDIRECTO

|                     |   |       |       |
|---------------------|---|-------|-------|
| 19 ASISTENTE VENTAS | 1 | 1.600 | 1.600 |
|---------------------|---|-------|-------|

|                       |   |  |      |
|-----------------------|---|--|------|
| SUB TOTAL PERS.INDIR. | 1 |  | 1600 |
|-----------------------|---|--|------|

|                |    |  |        |
|----------------|----|--|--------|
| TOTAL PERSONAL | 27 |  | 46.480 |
|----------------|----|--|--------|

# OTROS INSUMOS

|                                |          |       |     |       |
|--------------------------------|----------|-------|-----|-------|
| 20 COMBUSTIBLE                 | Lts./Año | 20000 | 0,3 | 6.000 |
| 21 PRODUCTOS QUIMICOS PRESERV. | Kilos    | 1.000 | 3   | 3.000 |

|                        |  |  |  |       |
|------------------------|--|--|--|-------|
| SUBTOTAL OTROS INSUMOS |  |  |  | 9.000 |
|------------------------|--|--|--|-------|

# EQUIPAMIENTO PRODUCCION

|                              |    |       |       |
|------------------------------|----|-------|-------|
| 22 BOTAS (2 x AÑO)           | 30 | 15    | 450   |
| 23 CASCOS                    | 20 | 3     | 60    |
| 24 EQUIPOS ELECTROGENOS      | 1  | 1.000 | 1.000 |
| 25 GAFAS                     | 20 | 3     | 60    |
| 26 GUANTES (2 x AÑO)         | 20 | 2     | 40    |
| 27 MASCARILLAS               | 20 | 4     | 80    |
| 28 PROTECTORES OIDOS         | 20 | 8     | 160   |
| 29 ROPA DE LLUVIA            | 20 | 17    | 340   |
| 30 ROPA DE TRABAJO (2 x AÑO) | 20 | 23    | 460   |
| 31 ZAPATOS SEGURIDAD         | 30 | 20    | 600   |

|                    |  |  |  |       |
|--------------------|--|--|--|-------|
| SUBTOTAL EQ. PROD. |  |  |  | 3.250 |
|--------------------|--|--|--|-------|

|              |  |  |  |         |
|--------------|--|--|--|---------|
| TOTAL GLOBAL |  |  |  | 789.220 |
|--------------|--|--|--|---------|

### 3.7. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION

La comunidad Mapuche-Huilliche que es el sujeto de este proyecto, ha sufrido históricamente una situación de marginalidad y aislamiento geográfico, lo que tiene como consecuencia una distancia cultural importante de lo que se considera la "Modernidad". Mas alla de la discusión teórica respecto de lo positivo o negativo de esta situación, en los hechos, sus niveles de alfabetización y capacitación técnica, así como su "calidad de vida" son bajisimos.

En lo que concierne a este proyecto, lo anterior se constituye en una limitación. Por ello, el diseño estratégico que se propone a continuación, compuesto de cuatro etapas sucesivas, pretende ir superando en la práctica algunas de estas limitaciones y generar a la vez las condiciones materiales para la superación definitiva de todas ellas.

La primera etapa considera la realización del Estudio de Factibilidad, para el cual se estima un costo de US\$ 50.000 y una duración cercana a los seis meses. Paralelamente, la comunidad involucrada requiere asesoría en organización, en aras de constituir una sociedad de tipo cooperativo. Esto último se supone factible, ya que actualmente trabaja en la zona, con parte de esta población, la oficina regional del Canelo de Nos. Otra ONG que también trabaja en esa zona es el Centro para el Desarrollo Forestal (CEDEFOR). No obstante, esta función también podría ser asumida por alguna entidad de carácter público.

Una segunda fase, es la de Construcción o Período cero. En ella es necesario proceder a la selección, contratación y capacitación de las personas pertenecientes a la zona que trabajarán en la explotación. Estas personas recibirán un ingreso equivalente a \$ 36.000 mensuales (US\$ 1.440 anuales), de los cuales la mitad les será entregada en efectivo y la otra mitad pasará a constituir un fondo de capital inicial que ellos aportan.

Se requiere también realizar las construcciones de las instalaciones para la producción y la adquisición de la maquinaria, así como, contratar al personal inicial que no formará parte de la sociedad, y que tendrá la responsabilidad de llevar a cabo el proyecto. Se estima que este personal debe estar constituido para la alternativa A, por:

- 2 Ingenieros forestales
- 1 Gerente administrativo
- 1 Técnico forestal
- 1 Jefe de adquisiciones

Para la alternativa B sería necesario agregar un Técnico en aserradero. Para esta etapa se estima una duración aproximada de 12 meses.

La tercera etapa es la Puesta en Marcha. Se inicia en ella la explotación forestal. Se estima su duración en dos años, ambos trabajados a plena capacidad instalada, pero con resultados menores de los de plena producción. Para el primero se proyecta una producción de 40 por ciento y para el segundo de 70 por ciento del total de diseño pleno.

La última etapa, es la de Operación en régimen normal, lográndose el total de producción posible. Esta etapa va del tercer período de operación en adelante.

Esta calendarización tiene dos consecuencias. Por una parte, ambas alternativas requerirán de una inyección de capital de trabajo para poder afrontar el primer periodo de operación. Por otra, se hace preferible que cualquier crédito que se pacte incluya tres años de gracia, de forma que su pago comience una vez que ha sido probada la capacidad de operación del proyecto a plena capacidad.

Por otra parte, la comunidad Mapuche-Huilliche sujeto de éste proyecto, dada su situación de pobreza y su imposibilidad de acceder a capitales propios, requiere para la implementación de una actividad productiva como ésta de encontrar alternativas de financiamiento.

Una estrategia posible en tal sentido, incorpora la auto-capitalización mediante la contribución con la mitad de sus ingresos, durante la fase de construcción; y la adquisición de un crédito estatal de fomento, pagadero en 10 años con tres de gracia y con una tasa de interés del 5 por ciento anual.

Bajo el supuesto de que el Estado reciba créditos concesionales de la cooperación internacional, a un tres por ciento de interés anual, pagaderos a treinta años con diez de gracia. La anterior sería una alternativa posible de financiamiento.

Por último, tal como se podrá apreciar más adelante, la relación Deuda-Capital resulta de 11,7 para la alternativa A y de 14,2 para la B. Si bien se trata de valores muy altos, es imposible pedirle a una población que vive en condiciones de extrema pobreza un ahorro mayor al ya exigido para alcanzar la contribución de capital propio.

Por tanto, la implementación de la solución exige la existencia de un sistema de créditos, garantías y avales de carácter preferencial y orientado a poblaciones rurales de extrema pobreza, y el acceso a él.

#### 4. EVALUACION ECONOMICA

A continuación se detalla para cada alternativa la inversión requerida, su forma de financiamiento y los cuadros correspondientes al Estado de resultados y el Flujo de fondos a que da origen.

##### 4.1. Inversión requerida

##### 4.1.1. Alternativa A

| Item                      | Valor US\$ |
|---------------------------|------------|
| Estudio de factibilidad   | 50.000     |
| Inversión activos fijos   | 911.032    |
| Capacitación              | 12.000     |
| Asesoría jurídica         | 5.000      |
| Capital de trabajo        | 332.104    |
| Total Inversión           | 1.310.136  |
| - Aporte comunidad        | 102.900    |
| Monto Crédito a solicitar | 1.207.236  |

Relación Deuda-Capital = 11,7

El ítem Inversión en activos fijos incluye:

- Maquinaria
- Equipamiento de oficinas
- herramientas
- Terrenos y construcciones ligados a la producción
- Yuntas de Bueyes
- Carretillas
- Equipos electrógenos y de comunicaciones.

El ítem Capital de trabajo incluye:

- Pago a personal en capacitación
- Personal inicial
- Dinero fresco primer periodo
- Imprevistos por el 5 % de la suma de los dos anteriores

#### 4.1.2. Alternativa B.

| Item                      | Valor US\$ |
|---------------------------|------------|
| Estudio de factibilidad   | 50.000     |
| Inversión activos fijos   | 1.641.522  |
| Capacitación              | 14.400     |
| Asesoría jurídica         | 5.000      |
| Capital de trabajo        | 398.280    |
| Total Inversión           | 1.942.762  |
| - Aporte comunidad        | 127.800    |
| Monto Credito a solicitar | 1.814.962  |

Relación Deuda-Capital = 14,2

El item Inversión en activos fijos incluye la suma de A y B para:

- Maquinaria
- Equipamiento de oficinas
- herramientas
- Terrenos y construcciones ligados a la producción
- Yuntas de Bueyes
- Carretillas
- Equipos electrógenos y de comunicaciones.

El item Capital de trabajo incluye:

- Pago a personal en capacitación
- Personal inicial
- Dinero fresco para el primer periodo de operación
- Imprevistos por el 5 % de la suma de los dos anteriores



## 4.2. Financiamiento de la inversión.

### 4.2.1: Alternativa A:

Credito a 10 años con 3 de gracia; Tasa: 5 % anual

| PERIODO | MONTO<br>PRESTAMO | INTERESES | AMORTI-<br>ZACION | CUOTA<br>ANUAL | AMORT.<br>ACUMULADA | PAGO<br>ACUMULADO |
|---------|-------------------|-----------|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| US\$    | 1.207.236         |           |                   |                |                     |                   |
| UF      | 64.980            |           |                   |                |                     |                   |
| 1       | 64.980            | 3.249     |                   |                |                     |                   |
| 2       | 68.229            | 3.411     |                   |                |                     |                   |
| 3       | 71.640            | 3.582     |                   |                |                     |                   |
| 4       | 75.222            | 3.761     | 9.239             | 13.000         | 9.239               | 13.000            |
| 5       | 65.983            | 3.299     | 9.701             | 13.000         | 18.939              | 26.000            |
| 6       | 56.283            | 2.814     | 10.186            | 13.000         | 29.125              | 39.000            |
| 7       | 46.097            | 2.305     | 10.695            | 13.000         | 39.820              | 51.999            |
| 8       | 35.402            | 1.770     | 11.230            | 13.000         | 51.050              | 64.999            |
| 9       | 24.172            | 1.209     | 11.791            | 13.000         | 62.841              | 77.999            |
| 10      | 12.381            | 619       | 12.381            | 13.000         | 75.222              | 90.999            |

### 4.2.2. Alternativa B:

| PERIODO | MONTO<br>PRESTAMO | INTERESES | AMORTI-<br>ZACION | CUOTA<br>ANUAL | AMORT.<br>ACUMULADA | PAGO<br>ACUMULADO |
|---------|-------------------|-----------|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| US\$    | 1.814.962         |           |                   |                |                     |                   |
| UF      | 97.690            |           |                   |                |                     |                   |
| 1       | 97.690            | 4.885     |                   |                |                     |                   |
| 2       | 102.575           | 5.129     |                   |                |                     |                   |
| 3       | 107.704           | 5.385     |                   |                |                     |                   |
| 4       | 113.089           | 5.654     | 13.890            | 19.544         | 13.890              | 19.544            |
| 5       | 99.199            | 4.960     | 14.584            | 19.544         | 28.474              | 39.088            |
| 6       | 84.615            | 4.231     | 15.313            | 19.544         | 43.787              | 58.632            |
| 7       | 69.302            | 3.465     | 16.079            | 19.544         | 59.866              | 78.176            |
| 8       | 53.223            | 2.661     | 16.883            | 19.544         | 76.749              | 97.720            |
| 9       | 36.340            | 1.817     | 17.727            | 19.544         | 94.476              | 117.264           |
| 10      | 18.613            | 931       | 18.613            | 19.544         | 113.089             | 136.808           |

#### 4.3. Estado de resultados y flujo de fondos

##### 4.3.1: Alternativa A:

#### ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA: A (Valores en dolares y UF)

|                                    | (En US\$)<br>P.1 | (En UF)<br>P.1  | (En UF)<br>P.2  | (En UF)<br>P.3  | (En UF)<br>P.4  | (En UF)<br>P.5  |
|------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>RESULTADO OPERACIONAL</b>       | <b>(5.245)</b>   | <b>(282)</b>    | <b>19.694</b>   | <b>38.890</b>   | <b>39.698</b>   | <b>39.698</b>   |
| Ventas Netas                       | 495.517          | 26.671          | 46.675          | 66.678          | 66.678          | 66.678          |
| Costos Operacionales               | 484.682          | 26.088          | 26.115          | 26.923          | 26.115          | 26.115          |
| Costo Mat. Prima                   | 0                | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra                    | 270.400          | 14.554          | 14.554          | 15.362          | 14.554          | 14.554          |
| Costos Ind. Fab.                   | 214.282          | 11.534          | 11.561          | 11.561          | 11.561          | 11.561          |
| <b>MARGEN OPERACIONAL</b>          | <b>10.835</b>    | <b>583</b>      | <b>20.560</b>   | <b>39.756</b>   | <b>40.564</b>   | <b>40.564</b>   |
| Gastos Operacionales               | 16.080           | 866             | 866             | 866             | 866             | 866             |
| <b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>    | <b>(200.160)</b> | <b>(10.774)</b> | <b>(10.774)</b> | <b>(10.774)</b> | <b>(14.535)</b> | <b>(10.951)</b> |
| Ingresos No Operacionales          | 0                | 0               | 0               | 0               | 0               | 3.122           |
| Egresos No operacionales           | 200.160          | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 14.535          | 14.073          |
| Casas y Unidades de Servicio       | 200.160          | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          |
| Intereses Pagados                  | 0                | 0               | 0               | 0               | 3.761           | 3.299           |
| <b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b> | <b>(205.405)</b> | <b>(11.056)</b> | <b>8.920</b>    | <b>28.116</b>   | <b>25.163</b>   | <b>28.747</b>   |
| Impuesto a la Renta                | 0                | 0               | 2.735           | 9.934           | 8.826           | 10.170          |
| <b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>      | <b>(205.405)</b> | <b>(11.056)</b> | <b>6.185</b>    | <b>18.182</b>   | <b>16.336</b>   | <b>18.576</b>   |

## ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA B

|                                    | (En UF)<br>P.6  | (En UF)<br>P.7  | (En UF)<br>P.8  | (En UF)<br>P.9  | (En UF)<br>P.10 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>RESULTADO OPERACIONAL</b>       | <b>39.698</b>   | <b>39.698</b>   | <b>39.698</b>   | <b>39.698</b>   | <b>39.698</b>   |
| Ventas Metas                       | 66.678          | 66.678          | 66.678          | 66.678          | 66.678          |
| Costos Operacionales               | 26.115          | 26.115          | 26.115          | 26.115          | 26.115          |
| Costo Mat. Prima                   | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra                    | 14.554          | 14.554          | 14.554          | 14.554          | 14.554          |
| Costos Ind. Fab.                   | 11.561          | 11.561          | 11.561          | 11.561          | 11.561          |
| <b>MARGEN OPERACIONAL</b>          | <b>40.564</b>   | <b>40.564</b>   | <b>40.564</b>   | <b>40.564</b>   | <b>40.564</b>   |
| Gastos Operacionales               | 866             | 866             | 866             | 866             | 866             |
| <b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>    | <b>(13.588)</b> | <b>(11.357)</b> | <b>(12.544)</b> | <b>(11.983)</b> | <b>(613)</b>    |
| Ingresos No Operacionales          | 0               | 1.722           | 0               | 0               | 10.780          |
| Egresos No Operacionales           | 13.588          | 13.079          | 12.544          | 11.983          | 11.393          |
| Casas y Unidades de Servicio       | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          |
| Intereses Pagados                  | 2.814           | 2.305           | 1.770           | 1.209           | 619             |
| <b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b> | <b>26.110</b>   | <b>28.341</b>   | <b>27.154</b>   | <b>27.715</b>   | <b>39.085</b>   |
| Impuesto a la Renta                | 9.181           | 10.018          | 9.573           | 9.783           | 14.047          |
| <b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>      | <b>16.928</b>   | <b>18.323</b>   | <b>17.581</b>   | <b>17.931</b>   | <b>25.038</b>   |

**FLUJO DE FONDOS**  
(Valores en dolares y UF)

**ALTERNATIVA: A**

|                             | P.1              | P.1             | P.2             | P.3             | P.4             |
|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                             | (En US\$)        | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| <b>INGRESOS</b>             |                  |                 |                 |                 |                 |
| Ventas Brutas               | 574.800          | 30.939          | 54.143          | 77.347          | 77.347          |
| Ventas Activos              |                  |                 |                 |                 |                 |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>       | <b>574.800</b>   | <b>30.939</b>   | <b>54.143</b>   | <b>77.347</b>   | <b>77.347</b>   |
| <b>EGRESOS</b>              |                  |                 |                 |                 |                 |
| Costo Materia Prima         | 0                | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra             | (270.400)        | (14.554)        | (14.554)        | (15.362)        | (14.554)        |
| Costo Indirecto Fabricacion | (135.810)        | (7.310)         | (7.337)         | (7.337)         | (7.337)         |
| <b>COSTOS OPERACIONALES</b> | <b>(406.210)</b> | <b>(21.864)</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(22.699)</b> | <b>(21.891)</b> |
| Gastos Administracion       | (16.000)         | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b> | <b>(16.000)</b>  | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    |
| I.V.A                       | 27.075           | 1.457           | (6.538)         | (9.739)         | (9.739)         |
| Impto. a la Renta           | 0                | 0               | (2.735)         | (9.934)         | (8.826)         |
| <b>IMPUESTOS</b>            | <b>27.075</b>    | <b>1.457</b>    | <b>(9.273)</b>  | <b>(19.673)</b> | <b>(18.565)</b> |
| Intereses                   | 0                | 0               | 0               | 0               | (3.761)         |
| Amortizaciones              | 0                | 0               | 0               | 0               | (9.239)         |
| <b>PAGOS FINANCIEROS</b>    | <b>0</b>         | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>(13.000)</b> |
| Maquinaria                  |                  |                 |                 |                 |                 |
| Reforestacion               | (75.000)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         |
| Construcciones              | (200.160)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        |
| <b>INVERSIONES</b>          | <b>(275.160)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>        | <b>(670.375)</b> | <b>(36.003)</b> | <b>(46.041)</b> | <b>(58.040)</b> | <b>(69.132)</b> |
| <b>FLUJO NETO DE FONDOS</b> | <b>(95.575)</b>  | <b>(5.144)</b>  | <b>7.302</b>    | <b>19.299</b>   | <b>8.215</b>    |

**FLUJO DE FONDOS      ALTERNATIVA A**  
**(Valores en dolares y UF)**

|                             | P.5             | P.6             | P.7             | P.8             | P.9             | P.10            |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                             | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| <b>INGRESOS</b>             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Ventas Brutas               | 77.347          | 77.347          | 77.347          | 77.347          | 77.347          | 77.347          |
| Ventas Activos              | 3.112           |                 | 1.723           |                 |                 | 10.780          |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>       | <b>80.459</b>   | <b>77.347</b>   | <b>79.070</b>   | <b>77.347</b>   | <b>77.347</b>   | <b>88.127</b>   |
| <b>EGRESOS</b>              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                             | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| Costo Materia Prima         | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra             | (14.554)        | (14.554)        | (14.554)        | (14.554)        | (14.554)        | (14.554)        |
| Costo Indirecto Fabricacion | (7.337)         | (7.337)         | (7.337)         | (7.337)         | (7.337)         | (7.337)         |
| <b>COSTOS OPERACIONALES</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(21.891)</b> | <b>(21.891)</b> |
| Gastos Administracion       | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b> | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    |
| I.V.A                       | (9.739)         | (7.586)         | (9.739)         | (8.848)         | (9.739)         | (9.739)         |
| Impto. a la Renta           | (10.170)        | (9.181)         | (10.018)        | (9.573)         | (9.783)         | (14.047)        |
| <b>IMPUESTOS</b>            | <b>(19.909)</b> | <b>(16.767)</b> | <b>(19.757)</b> | <b>(18.421)</b> | <b>(19.522)</b> | <b>(23.786)</b> |
| Intereses                   | (3.299)         | (2.814)         | (2.305)         | (1.770)         | (1.209)         | (619)           |
| Amortizaciones              | (9.701)         | (10.186)        | (10.695)        | (11.230)        | (11.791)        | (12.381)        |
| <b>PAGOS FINANCIEROS</b>    | <b>(13.000)</b> | <b>(13.000)</b> | <b>(13.000)</b> | <b>(13.000)</b> | <b>(13.000)</b> | <b>(13.000)</b> |
| Maquinaria                  |                 | (15.611)        |                 | (6.460)         |                 |                 |
| Reforestacion               | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         |
| Construcciones              | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        |
| <b>INVERSIONES</b>          | <b>(14.811)</b> | <b>(30.422)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(21.271)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>        | <b>(70.476)</b> | <b>(82.945)</b> | <b>(70.324)</b> | <b>(75.448)</b> | <b>(70.089)</b> | <b>(74.353)</b> |
| <b>FLUJO NETO DE FONDOS</b> | <b>9.983</b>    | <b>(5.598)</b>  | <b>8.746</b>    | <b>1.899</b>    | <b>7.258</b>    | <b>13.774</b>   |

#### 4.3.2. Alternativa B:

##### ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA: B (Valores en dolares y UF)

|                              | (En US\$)<br>P.1 | (En UF)<br>P.1 | (En UF)<br>P.2 | (En UF)<br>P.3 | (En UF)<br>P.4 | (En UF)<br>P.5 |
|------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| RESULTADO OPERACIONAL        | 93.997           | 5.859          | 34.898         | 62.356         | 63.164         | 63.164         |
| Ventas Netas                 | 720.800          | 38.754         | 67.820         | 96.885         | 96.885         | 96.885         |
| Costos Operacionales         | 609.923          | 32.829         | 32.856         | 33.663         | 32.856         | 32.856         |
| Costo Mat. Prima             | 0                | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Costo Mano Obra              | 316.880          | 17.856         | 17.856         | 17.863         | 17.856         | 17.856         |
| Costos Ind. Fab.             | 293.043          | 15.773         | 15.800         | 15.800         | 15.800         | 15.800         |
| MARGEN OPERACIONAL           | 110.877          | 5.925          | 34.964         | 63.222         | 64.030         | 64.030         |
| Gastos Operacionales         | 16.880           | 866            | 866            | 866            | 866            | 866            |
| RESULTADO NO OPERACIONAL     | (200.160)        | (10.774)       | (10.774)       | (10.774)       | (16.428)       | (12.612)       |
| Ingresos No Operacionales    | 0                | 0              | 0              | 0              | 0              | 3.122          |
| Egresos No operacionales     | 200.160          | 10.774         | 10.774         | 10.774         | 16.428         | 15.734         |
| Casas y Unidades de Servicio | 200.160          | 10.774         | 10.774         | 10.774         | 10.774         | 10.774         |
| Intereses Pagados            | 0                | 0              | 0              | 0              | 5.654          | 4.960          |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS  | (106.163)        | (5.714)        | 23.324         | 51.582         | 46.735         | 50.552         |
| Impuesto a la Renta          | 0                | 0              | 8.137          | 10.734         | 16.916         | 10.347         |
| UTILIDAD DEL EJERCICIO       | (106.163)        | (5.714)        | 15.187         | 32.849         | 29.819         | 32.204         |

**ESTADO DE RESULTADOS ALTERNATIVA B**

|                                    | (En UF)<br>P.6  | (En UF)<br>P.7  | (En UF)<br>P.8  | (En UF)<br>P.9  | (En UF)<br>P.10 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>RESULTADO OPERACIONAL</b>       | <b>63.164</b>   | <b>63.164</b>   | <b>63.164</b>   | <b>63.164</b>   | <b>63.164</b>   |
| Ventas Netas                       | 96.885          | 96.885          | 96.885          | 96.885          | 96.885          |
| Costos Operacionales               | 32.856          | 32.856          | 32.856          | 32.856          | 32.856          |
| Costo Mat. Prima                   | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra                    | 17.056          | 17.056          | 17.056          | 17.056          | 17.056          |
| Costos Ind. Fab.                   | 15.800          | 15.800          | 15.800          | 15.800          | 15.800          |
| <b>MARGEN OPERACIONAL</b>          | <b>64.030</b>   | <b>64.030</b>   | <b>64.030</b>   | <b>64.030</b>   | <b>64.030</b>   |
| Gastos Operacionales               | 866             | 866             | 866             | 866             | 866             |
| <b>RESULTADO NO OPERACIONAL</b>    | <b>(15.005)</b> | <b>(12.248)</b> | <b>(13.435)</b> | <b>(12.591)</b> | <b>2.321</b>    |
| Ingresos No Operacionales          | 0               | 1.992           | 0               | 0               | 14.025          |
| Egresos No Operacionales           | 15.005          | 14.239          | 13.435          | 12.591          | 11.705          |
| Casas y Unidades de Servicio       | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          | 10.774          |
| Intereses Pagados                  | 4.231           | 3.465           | 2.661           | 1.817           | 931             |
| <b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b> | <b>48.159</b>   | <b>50.916</b>   | <b>49.728</b>   | <b>50.573</b>   | <b>65.484</b>   |
| Impuesto a la Renta                | 17.450          | 18.484          | 18.038          | 18.355          | 23.947          |
| <b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>      | <b>30.709</b>   | <b>32.432</b>   | <b>31.690</b>   | <b>32.218</b>   | <b>41.537</b>   |

**FLUJO DE FONDOS**  
(Valores en dolares y UF)

**ALTERNATIVA: 8**

|                             | P.1              | P.1             | P.2             | P.3             | P.4             | P.5             |
|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                             | (En US\$)        | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| <b>INGRESOS</b>             |                  |                 |                 |                 |                 |                 |
| Ventas Brutas               | 835.200          | 44.955          | 78.671          | 112.387         | 112.387         | 112.387         |
| Ventas Activos              |                  |                 |                 |                 |                 | 3.112           |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>       | <b>835.200</b>   | <b>44.955</b>   | <b>78.671</b>   | <b>112.387</b>  | <b>112.387</b>  | <b>115.499</b>  |
| <b>EGRESOS</b>              | (En US\$)        | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| Costo Materia Prima         | 0                | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra             | (316.880)        | (17.856)        | (17.856)        | (17.863)        | (17.856)        | (17.856)        |
| Costo Indirecto Fabricacion | (146.500)        | (7.885)         | (7.912)         | (7.912)         | (7.912)         | (7.912)         |
| <b>COSTOS OPERACIONALES</b> | <b>(463.380)</b> | <b>(24.941)</b> | <b>(24.968)</b> | <b>(25.776)</b> | <b>(24.968)</b> | <b>(24.968)</b> |
| Gastos Administracion       | (16.080)         | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b> | <b>(16.080)</b>  | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    |
| I.V.A                       | 27.825           | 1.498           | (9.855)         | (14.585)        | (14.585)        | (14.585)        |
| Impto. a la Renta           | 0                | 0               | (8.137)         | (18.734)        | (16.916)        | (18.347)        |
| <b>IMPUESTOS</b>            | <b>27.825</b>    | <b>1.498</b>    | <b>(17.992)</b> | <b>(33.239)</b> | <b>(31.421)</b> | <b>(32.852)</b> |
| Intereses                   | 0                | 0               | 0               | 0               | (5.654)         | (4.960)         |
| Amortizaciones              | 0                | 0               | 0               | 0               | (13.890)        | (14.584)        |
| <b>PAGOS FINANCIEROS</b>    | <b>0</b>         | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>(19.544)</b> | <b>(19.544)</b> |
| Maquinaria                  |                  |                 |                 |                 |                 |                 |
| Reforestacion               | (75.000)         | (4.837)         | (4.837)         | (4.837)         | (4.837)         | (4.837)         |
| Construcciones              | (200.160)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        |
| <b>INVERSIONES</b>          | <b>(275.160)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>        | <b>(726.795)</b> | <b>(39.120)</b> | <b>(58.636)</b> | <b>(74.691)</b> | <b>(91.610)</b> | <b>(93.041)</b> |
| <b>FLUJO NETO DE FONDOS</b> | <b>108.405</b>   | <b>5.835</b>    | <b>20.035</b>   | <b>37.696</b>   | <b>20.777</b>   | <b>22.458</b>   |



**FLUJO DE FONDOS ALTERNATIVA B**  
**(Valores en dolares y UF)**

|                             | P.6              | P.7             | P.8             | P.9             | P.10            |
|-----------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                             | (En UF)          | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         | (En UF)         |
| <b>INGRESOS</b>             |                  |                 |                 |                 |                 |
| Ventas Brutas               | 112.387          | 112.387         | 112.387         | 112.387         | 112.387         |
| Ventas Activos              |                  | 1.992           |                 |                 | 14.025          |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>       | <b>112.387</b>   | <b>114.379</b>  | <b>112.387</b>  | <b>112.387</b>  | <b>126.412</b>  |
| <b>EGRESOS</b>              |                  |                 |                 |                 |                 |
| Costo Materia Prima         | 0                | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Costo Mano Obra             | (17.056)         | (17.056)        | (17.056)        | (17.056)        | (17.056)        |
| Costo Indirecto Fabricacion | (7.912)          | (7.912)         | (7.912)         | (7.912)         | (7.912)         |
| <b>COSTOS OPERACIONALES</b> | <b>(24.968)</b>  | <b>(24.968)</b> | <b>(24.968)</b> | <b>(24.968)</b> | <b>(24.968)</b> |
| Gastos Administracion       | (866)            | (866)           | (866)           | (866)           | (866)           |
| <b>GASTOS OPERACIONALES</b> | <b>(866)</b>     | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    | <b>(866)</b>    |
| I.V.A                       | (12.352)         | (14.505)        | (13.444)        | (14.505)        | (14.505)        |
| Impto. a la Renta           | (17.450)         | (18.484)        | (18.030)        | (18.355)        | (23.947)        |
| <b>IMPUESTOS</b>            | <b>(29.802)</b>  | <b>(32.989)</b> | <b>(31.482)</b> | <b>(32.860)</b> | <b>(38.452)</b> |
| Intereses                   | (4.231)          | (3.465)         | (2.661)         | (1.817)         | (931)           |
| Amortizaciones              | (15.313)         | (16.079)        | (16.883)        | (17.727)        | (18.613)        |
| <b>PAGOS FINANCIEROS</b>    | <b>(19.544)</b>  | <b>(19.544)</b> | <b>(19.544)</b> | <b>(19.544)</b> | <b>(19.544)</b> |
| Maquinaria                  | (15.611)         |                 | (7.697)         |                 |                 |
| Reforestacion               | (4.037)          | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         | (4.037)         |
| Construcciones              | (10.774)         | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        | (10.774)        |
| <b>INVERSIONES</b>          | <b>(30.422)</b>  | <b>(14.811)</b> | <b>(22.507)</b> | <b>(14.811)</b> | <b>(14.811)</b> |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>        | <b>(105.601)</b> | <b>(93.178)</b> | <b>(99.367)</b> | <b>(93.049)</b> | <b>(98.641)</b> |
| <b>FLUJO NETO DE FONDOS</b> | <b>6.785</b>     | <b>21.201</b>   | <b>13.020</b>   | <b>19.338</b>   | <b>27.771</b>   |

#### 4.4. Rentabilidad de las alternativas consideradas.

| ALTERNATIVA | (En UF)<br>P.0 | (En UF)<br>P.1 | (En UF)<br>P.2 | (En UF)<br>P.3 | (En UF)<br>P.4 | (En UF)<br>P.5 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A           | (5.539)        | (5.144)        | 7.302          | 19.299         | 8.215          | 9.983          |
| B           | (6.879)        | 5.835          | 20.035         | 37.696         | 20.777         | 22.458         |

| ALTERNATIVA | (En UF)<br>P.5 | (En UF)<br>P.6 | (En UF)<br>P.7 | (En UF)<br>P.8 | (En UF)<br>P.9 | (En UF)<br>P.10 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| A           | 9.983          | (5.598)        | 8.746          | 1.899          | 7.258          | 13.774          |
| B           | 22.458         | 6.785          | 21.201         | 13.020         | 19.338         | 27.771          |

| ALTERNATIVA | VAN       |           | TIR             |
|-------------|-----------|-----------|-----------------|
|             | (10%)     | (15%)     |                 |
| A (UF)      | 29.756    | 21.579    | 67,9% a 68%     |
| A (US\$)    | 552.828   | 400.910   |                 |
| B (UF)      | 101.029   | 77.127    | 179,6% a 179,7% |
| B (US\$)    | 1.876.993 | 1.432.927 |                 |

Ambas alternativas presentan un Valor Actual Neto mayor que cero lo que hace aconsejable su realización. La alternativa A muestra rendimientos por Há. de US\$ 27,6 y US\$ 20,0 ; para tasas de descuento de 10 y 15 por ciento respectivamente. La alternativa B por su parte presenta rendimientos por m3 de US\$ 18,8 y US\$ 14,3; para tasas de descuento similares.

El alto valor de las Tasas Internas de Retorno se debe a la baja inversión inicial que considera el proyecto. Esta inversión se define igual al aporte que realiza la comunidad involucrada, igual en ambos casos al valor del terreno en que se levantan las instalaciones productivas más una contribución equivalente a medio año de sueldo por persona asociada a la cooperativa. El resto de la inversión en maquinaria y construcciones se considera financiada mediante un crédito, el cual es amortizado en el transcurso de la operación del proyecto.

## 5. SUGERENCIAS PARA LA CONTINUACION DE ESTE ESTUDIO

En las actuales condiciones establecidas por este perfil y dado el carácter del proyecto en cuestión, se propone pasar al Estudio de Factibilidad y Diseño del proyecto como un solo proceso que considerara:

1. Estudio detallado de la localidad y la comunidad indígena
2. Profundización en los tres estudios clásicos:
  - Mercado
  - Diseño técnico
  - Revisión del Programa Financiero
3. Apoyo a la organización local
4. Identificación de los agentes externos
5. Diseño del marco jurídico para la organización.

## 6. NOTA METODOLOGICA.

### 6.1. Asesoría jurídica

La asesoría jurídica se ha estimado con un costo de US\$ 20.000 y contratada en la modalidad de suma alzada, ello implica la entrega de US\$ 5.000 al iniciar el trabajo y de los US\$ 15.000 restantes al finalizar el mismo, durante el tercer periodo de operación de la explotación. Esta asesoría jurídica tiene por objetivo, sanear los litigios de propiedad sobre el fundo Hueyelhue.

### 6.2. Depreciación.

La vida útil de los activos se ha supuesto en 10 años y con un valor residual igual a cero para la mayoría de ellos, se exceptúan de esta condición los vehículos, camiones y tractores de acuerdo al siguiente detalle:

| Item                  | vida útil | valor residual |        |
|-----------------------|-----------|----------------|--------|
|                       |           | UF.            | US\$.  |
| - Camiones (12 Tons.) | 5 años    | 269            | 5.000  |
| - Jeeps               | 5 años    | 108            | 2.000  |
| - Minibus             | 5 años    | 215            | 4.000  |
| - Camiones (25 Tons.) | 10 años   | 807            | 15.000 |
| - Tractores (100 HP.) | 7 años    | 215            | 4.000  |
| - Tractores (75 HP.)  | 7 años    | 135            | 2.500  |

El valor de venta al final de su vida útil se ha definido equivalente al valor residual.

### 6.3. Impuestos.

El calculo del impuesto a la renta se ha realizado de acorde al calculo del Global Complementario para 1990.

En el calculo del IVA los debitos surgen de las ventas de la operación de cada periodo, los creditos por su parte incorporan en el primer periodo todas las compras de activos destinados a inversión, que pagan IVA de acuerdo a la ley, y a partir del segundo periodo sólo las compras presupuestadas, según el siguiente detalle:

Compras anuales (a partir de P.2):

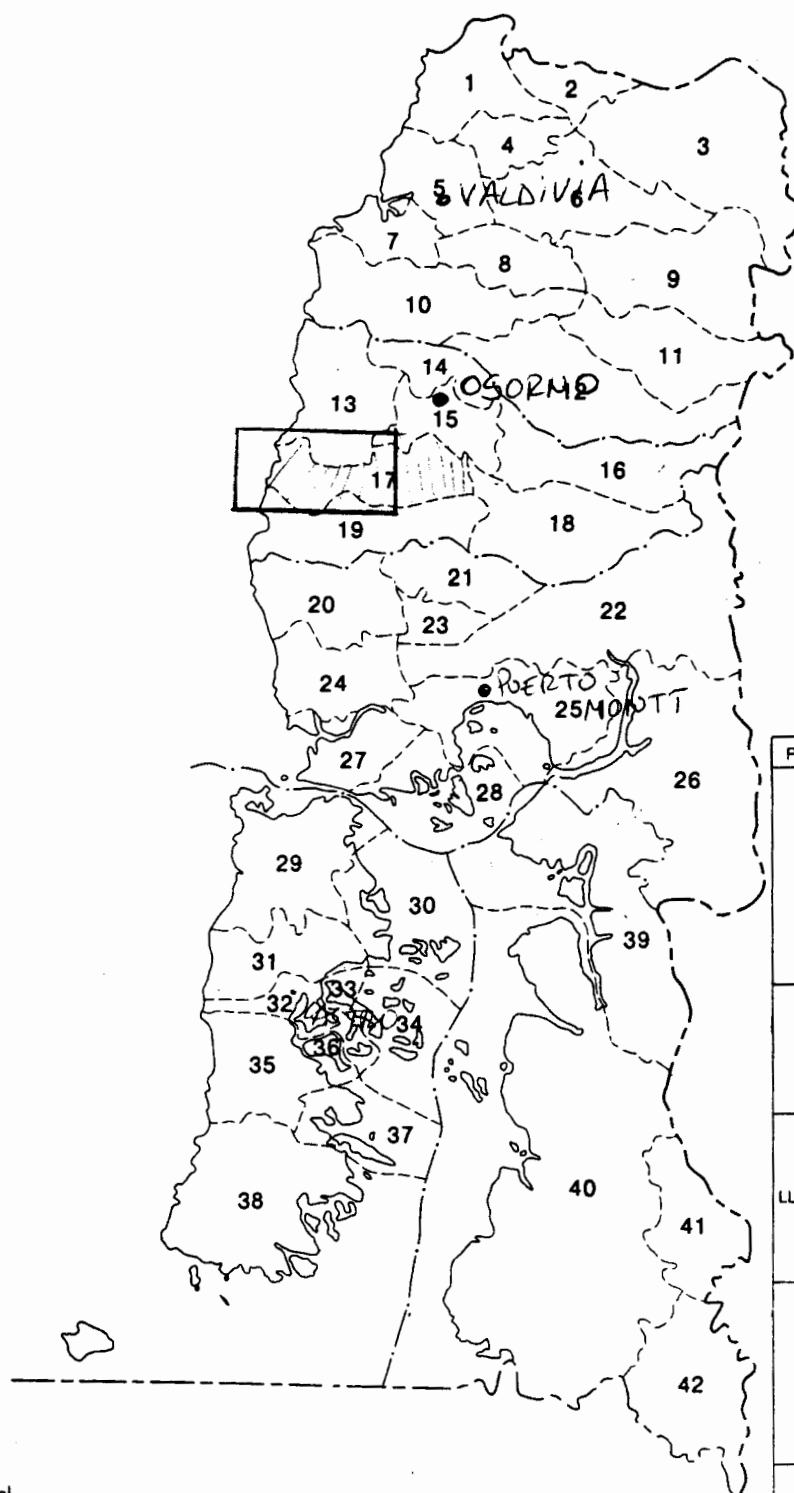
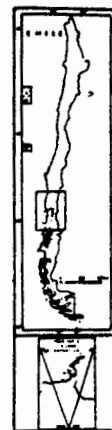
| Item                | Alternativa A | Alternativa B |
|---------------------|---------------|---------------|
| Combustible         | 54.000        | 60.000        |
| Eq. Producc.        | 17.810        | 17.810        |
| Gastos Grals. Of.   | 14.400        | 14.400        |
| Herramientas        | 5.000         | 5.000         |
| Semillas,etc.       | 34.000        | 34.000        |
| Prod. Quim. Presev. | --            | 3.000         |
| Total               | 125.210       | 134.210       |

### 6.4. Valores de conversión.

Se ha utilizado un valor del dolar de \$ 300 y el valor de la UF del día 09-02-1990, correspondiente a \$ 5.573,61. Así, el coeficiente de conversión resultante es: 1 dólar = 0,05383 UF, o su equivalente 18,5787 dólares por UF.

ANEXOS

## REGIÓN DE LOS LAGOS



| PROVINCIA  | COMUNA                   |
|------------|--------------------------|
| VALDIVIA   | 1.-MARIQUINA             |
|            | 2.-LANCO                 |
|            | 3.-PANGUIPULLI           |
|            | 4.-MÁFIL                 |
|            | 5.-VALDIVIA              |
|            | 6.-LOS LAGOS             |
|            | 7.-CORRAL                |
|            | 8.-PAILLACO              |
|            | 9.-FUTRONO               |
|            | 10.-LA UNIÓN             |
|            | 11.-LAGO RANCO           |
|            | 12.-RÍO BUENO            |
| OSORNO     | 13.-SAN JUAN DE LA COSTA |
|            | 14.-SAN PABLO            |
|            | 15.-OSORNO               |
|            | 16.-ENTRE LAGOS          |
|            | 17.-RÍO NEGRO            |
| LLANQUIHUE | 18.-PUERTO OCTAY         |
|            | 19.-PURRANQUE            |
|            | 20.-FRESIA               |
|            | 21.-FRUTILLAR            |
|            | 22.-PUERTO VARAS         |
|            | 23.-LLANQUIHUE           |
|            | 24.-LOS MUERMOS          |
|            | 25.-PUERTO MONTE         |
| CHILOE     | 26.-COCHAMÓ              |
|            | 27.-MAULLÍN              |
|            | 28.-CÁLBUCO              |
|            | 29.-ANCUD                |
|            | 30.-QUEMCHI              |
|            | 31.-DALCAHUE             |
| PALENA     | 32.-CASTRO               |
|            | 33.-CURACO DE VELEZ      |
|            | 34.-QUINCHAO             |
|            | 35.-CHONCHI              |
|            | 36.-PUQUELDÓN            |
|            | 37.-QUEILÉN              |
|            | 38.-QUELLÓN              |
|            | 39.-HUALAIHUE            |
|            | 40.-CHAITÉN              |
|            | 41.-FUTALEUFÚ            |
|            | 42.-PALENA               |

## SIMBOLOGÍA

- — — Límite Internacional
- — — Límite Regional
- — — Límite Provincial
- — — Límite Comunal

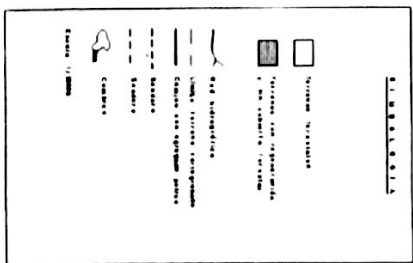
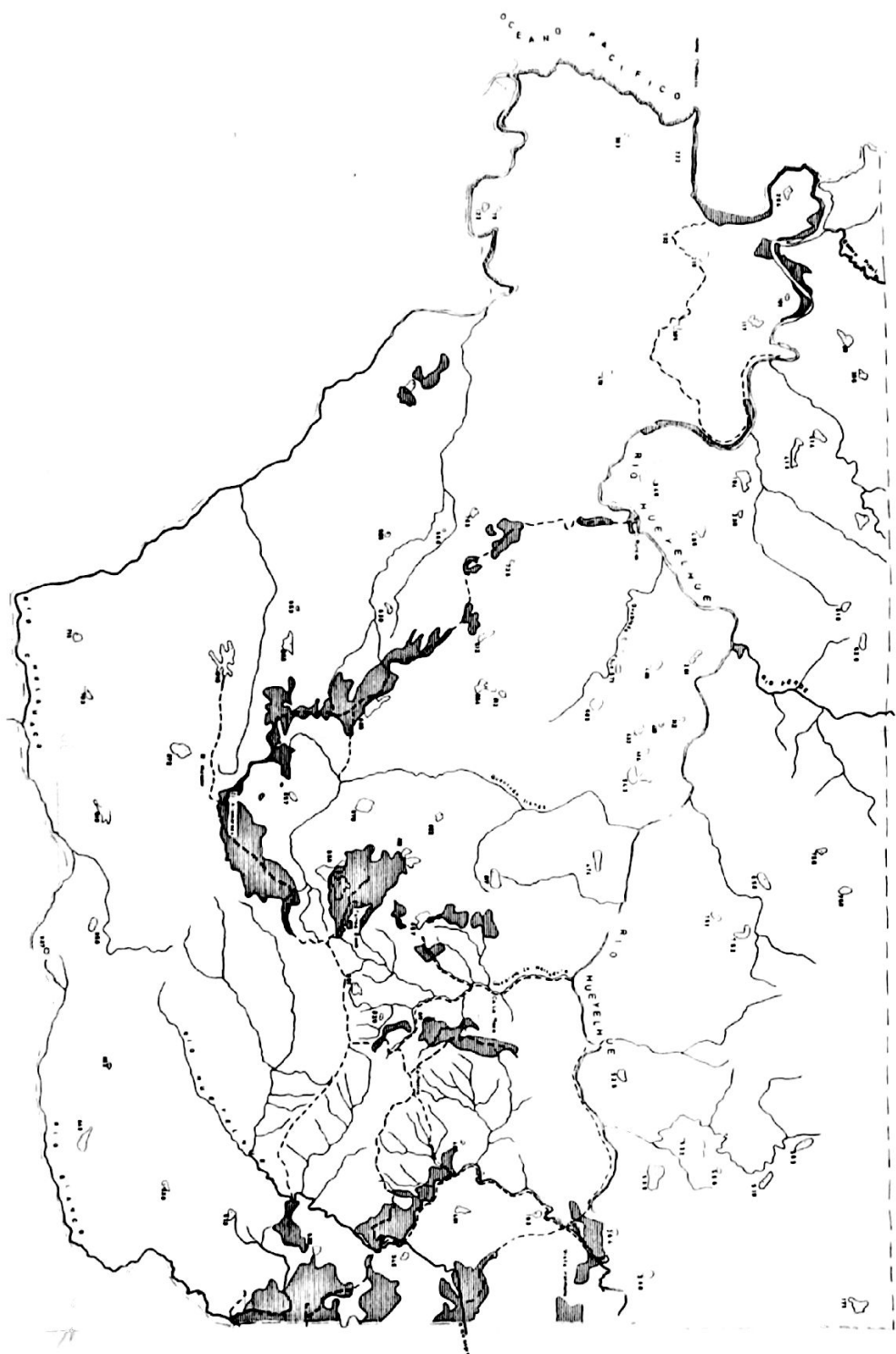
NOTA: Los números identifican a las comunas

Escala 1:2.700.000



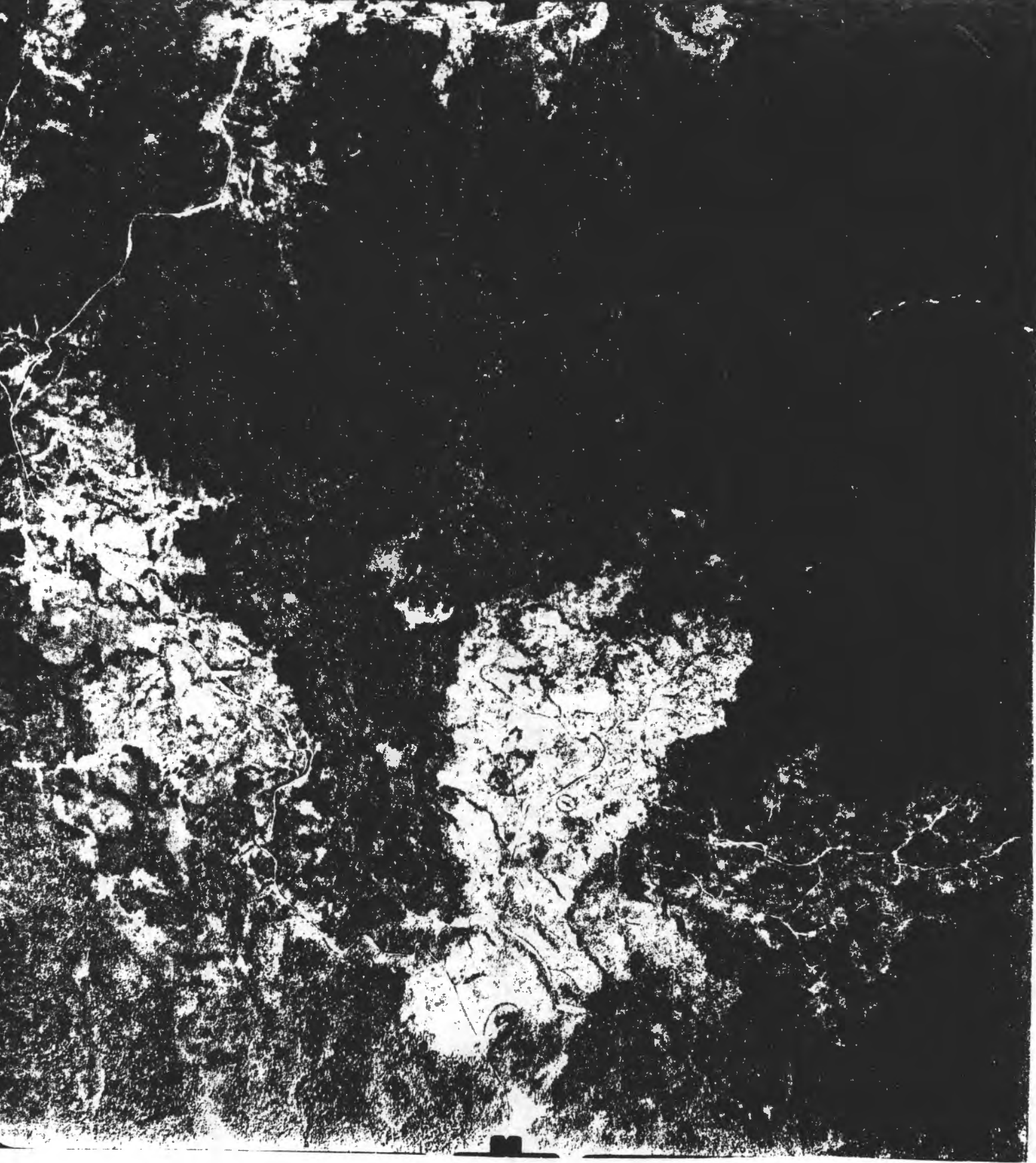


FUNDO HUEYELHUE



2-

FOTOGRAFIAS AEREAS



1914  
1915  
1916

→ N

Foto 1981

