

# **UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESCUELA DE ECONOMICAS Y ADMINISTRACIÓN PARA GRADUADOS**

## **PLANTA DE SECADO CURANILAHUE**

**Plan de Negocio para optar al Título de  
Magíster en Administración (MBA)**

**Eliana Bravo N.  
Sandra Jerez S.  
Nancy Valdes N.**

**Profesor Guía: Alvaro Acevedo R.**

**Concepción, Diciembre del 2004**

## INDICE

	Pag
<b>1 Resumen Ejecutivo</b>	<b>2</b>
<b>2 Descripción del Negocio y Valor Distintivo.</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Historia de La empresa: Motivos y Necesidades.</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Descripción del Servicio.</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Misión.</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Visión.</b>	<b>4</b>
<b>2.5 Objetivos.</b>	<b>4</b>
<b>3 Análisis de Mercado y Estrategia.</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Perfil de Mercado:</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Plan de Mercadeo</b>	<b>6</b>
<b>3.2.1 Precio</b>	<b>6</b>
<b>3.2.2 Producto Servicio de secado y logística de despacho</b>	<b>6</b>
<b>3.2.3 Plaza</b>	<b>6</b>
<b>3.2.4 Promoción.</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Estrategia de Marketing y Ventas</b>	<b>6</b>
<b>3.4 Factores Críticos de Éxito.</b>	<b>6</b>
<b>3.5 Estrategia Competitiva.</b>	<b>9</b>
<b>4 Localización Y Operaciones.</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Localización:</b>	<b>9</b>
<b>4.1.1 Ubicación Geográfica.</b>	<b>9</b>
<b>4.1.2 Requerimientos físicos y Legales.</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Operaciones: Rutina de trabajo, Posiciones Claves, N° de empleados.</b>	<b>10</b>
<b>4.2.1 Recepción y descarga de madera</b>	<b>10</b>
<b>4.2.2 Selección de la madera y apilado</b>	<b>11</b>
<b>4.2.3 Preparación y llenado de las Cámaras de secado</b>	<b>11</b>
<b>4.2.4 Operación y Control de la Caldera</b>	<b>11</b>
<b>4.2.5 Proceso de secado</b>	<b>12</b>
<b>4.2.6 Empaque y despacho</b>	<b>12</b>
<b>4.2.7 Posiciones claves y Número de trabajadores</b>	<b>12</b>
<b>5 Equipo Directivo Y Organización.</b>	<b>13</b>
<b>5.1 Organigrama</b>	<b>13</b>
<b>5.2 Administración</b>	<b>13</b>
<b>5.3 Equipo de Línea</b>	<b>13</b>
<b>5.4 Alianzas Estratégicas.</b>	<b>13</b>
<b>6 Posibles Riesgos del Negocio.</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Crecimiento.</b>	<b>14</b>
<b>6.2 Poder monopsonico de clientes.</b>	<b>14</b>
<b>6.3 Alta especialización del Activo Fijo.</b>	<b>14</b>
<b>7 Plan Financiero.</b>	<b>14</b>
<b>7.1 Costo Total del Servicio</b>	<b>14</b>
<b>7.2 Inversiones</b>	<b>15</b>
<b>7.3 Tasa de Descuento</b>	<b>15</b>
<b>7.4 Alternativas de financiamiento</b>	<b>16</b>
<b>8 Estados Financieros.</b>	<b>16</b>
<b>8.1 Proyección de Ingresos Estimados</b>	<b>16</b>
<b>8.2 Proyección de Flujo de Caja</b>	<b>17</b>
<b>8.3 Estados Financieros</b>	<b>18</b>
<b>8.4 Análisis Financiero</b>	<b>19</b>
<b>9 Oferta a Inversionistas</b>	<b>19</b>
<b>10 Apéndice</b>	<b>21</b>
<b>11 Documentación</b>	<b>33</b>
<b>Copia en CD Del Proyecto</b>	<b>35</b>

## 1 Resumen Ejecutivo

El servicio de secado ofrece una interesante oportunidad de negocio, por la relevancia que tiene en la cadena de valor de la madera dimensionada que se exporta a mercados norteamericano, europeo y nipón preferencialmente.

La provincia de Arauco en la Octava Región, acusa una fracción del mercado del secado que no está atendido. Para satisfacerla, la locación de Curanilahue ofrece una ubicación estratégica por la cercanía con los principales demandantes, la proximidad a los puertos de embarque para exportación, la infraestructura industrial implementada e incentivos a la inversión para los que allí se instalen.

El servicio, de características genéricas, se realizará mediante tecnología de punta con personal de amplia experiencia e incluirá el despacho a punto de embarque dentro de la octava región.

El horizonte de evaluación de proyecto es de 5 años, equivalente al 60% de vida útil de los principales activos. Estos generarán un servicio de secado de 26.400 m<sup>3</sup>/año a través de ciclos convencionales de 96 horas, con ingresos anuales de US\$ 660.000 y costo operacional de US\$ 174.760.

La generación de ingresos requiere de una inversión de US\$ 470.592 más impuestos que contemplan la inversión en activos dentro de los cuales destacan por el monto, la caldera y las cámaras de secado.

En base a estos antecedentes, el estudio de costos operacionales y factibilidad técnica del proyecto, se determinaron flujos de los estados financieros, con el fin de evaluar la viabilidad del proyecto.

La evaluación arroja un VAN de US\$ 334.881, descontados a una tasa de un 18.18% y una TIR de un 52%, corroborando el atractivo de invertir en este negocio.

Esta inversión se financiará a través de privados, pagadera en tres cuotas anuales iguales y sucesivas a contar del primer año, con garantía prenda sobre los activos.

La oferta a estos inversionistas es el 72% de las utilidades como rentabilidad, la alternativa de capitalización de las mismas transformándola en participación de la empresa y derecho a la administración si su inversión supera del 50%.

Las alternativas de crecimiento se basan en las relaciones de largo plazo generadas con los clientes, e implican el aumento en la capacidad productiva por número y capacidad de las cámaras y/o la extensión a otros servicios como cepillado, ripiado o trozado, agregando valor al cliente al tratar con un solo prestador de servicios y ahorro de costos por traslado.

Constituida en una Sociedad Anónima Cerrada, que combina hábilmente los conocimientos técnicos y experiencia laboral, se prestará un servicio al nivel de exigencia de los clientes apoyado en la flexibilidad de una empresa con estructura operativa y administrativa creada para dar soluciones rápidas y eficaces.

## **2 Descripción del Negocio y Valor Distintivo.**

### **2.1 Historia de La empresa: Motivos y Necesidades.**

La Octava Región, constituye el primer polo forestal de Chile con un 50% de la producción nacional para consumo país y exportaciones (Apéndice 10.1). En el abanico de productos de madera aserrada, el servicio de secado constituye una oportunidad de negocio rentable ya que se ha convertido en el cuello de botella de la cadena de valor de las maderas dimensionadas que se exportan.

Hemos elegido la comuna de Curanilahue (Apéndice 10.2) para desarrollar este proyecto por que en esta comuna existe una demanda insatisfecha de secado, es un área de grandes empresas que contemplan alrededor de 10.000m<sup>3</sup> sin acceso al servicio, en tanto, los lugareños que tienen pequeños predios forestales, que constituyen PYMES alcanza a un nivel de 4.000m<sup>3</sup> mensuales, de demanda por servicio.

Curanilahue con el objeto de disminuir la cesantía local, ha sido favorecida con numerosos subsidios estatales para fomentar la instalación de industrias, cuenta con un parque industrial en espera de empresas como la planta de secado, para instalarse en la zona con subvenciones a la inversión y a la mano de obra. También es gravitante que Curanilahue se encuentra a menos de 15 Km de sus clientes ubicados en Arauco, Cañete y alrededores y logísticamente se encuentra a 70 Km de Concepción y Talcahuano donde se concentra la producción que será exportada.

Por definición el servicio de secado de madera es de tipo genérico, las exigencias del mercado apuntan a niveles estándar de perfección o no-destrucción de la madera que se seca y están más bien definidos por características técnicas de los hornos y controles automatizados del proceso, por lo cual la viabilidad de este proyecto se basa en que:

- Los productores de la zona no tienen capacidad financiera para instalarse con secadores, su interés se centra en mantener sus aserraderos, abastecerse de materia prima y atender la abundante demanda para su producto al nivel de proceso que ellos le pueden dar (verde).
- La existencia de secadores en la zona se limita a los instalados por grandes empresas productoras de madera para exportación, con el objetivo de atender producciones internas.

### **2.2 Descripción del Servicio.**

“Planta de secado Curanilahue”, presente en el Parque Industrial de Curanilahue, prestará el servicio de secado de madera a los productores y mandantes de la zona que abarca las comunas de Curanilahue, Arauco, Cañete y sus alrededores en ciclos máximos de secado de cuatro días a un mínimo de 10% de humedad, según la necesidad, con despacho a punto de acopio determinado por el cliente dentro de la octava región.

Se brindará el servicio con dos cámaras cuya capacidad es de 150 m<sup>3</sup> cada una por ciclo, a tres turnos de operación mes completo, logrando una producción de 2200 m<sup>3</sup> mensuales aproximadamente.

Ofrecemos servicio con procesos automatizados y tecnología de punta, supervisado por profesionales con inmejorable experiencia en cámaras y procesos de secado, personal de recepción y empaquetado capacitado por expertos.

Máximo nivel de efectividad en el secado con mínimo daño a la madera, cumpliendo con las exigencias de exportación y traslado a punto de venta por flota confiable.

Administración y logística implementada para generar un "ciclo de servicio" en tiempo óptimo para la obtención de retorno del circuito de venta de la madera exportable.

Espacio e instalaciones necesarias para una expedita descarga, conservación del nivel de humedad y empaquetado de madera según requerimientos del cliente.

Frente al cliente usaremos el lema "Nos hemos ubicado como vecinos suyos para brindarle un servicio que le agregue valor a su producto"

### **2.3 Misión.**

Prestar servicio de secado de madera cumpliendo las exigencias nacionales e internacionales, con confiabilidad del secado y servicio de entrega oportuno, como compromiso que genere mayor valor a nuestros clientes.

### **2.4 Visión.**

En el corto plazo generar un outsourcing para los clientes confiable y eficiente que agregue valor a su proceso, en el mediano plazo generar alianzas estratégicas que garanticen la rentabilidad del proyecto creciendo en volumen, manteniendo los márgenes. En el largo plazo lograr procesos, procedimientos y abastecimiento de insumos que reduzcan costos, con el objetivo de lograr un precio por servicio competitivo que independice de los mandantes que tienen el volumen.

### **2.5 Objetivos.**

De gerencia:

- Permanente: cumplir con la exigencia de rentabilidad exigida por los inversionistas representados por su directorio.
- Corto plazo: oferta de servicio y presentación de la planta (previo a la puesta en marcha), logro acuerdos de producción con clientes certificando flujos conocidos y estables en el tiempo (2º mes). Definición de la estructura de costos y óptimos de provisión de insumos (4º mes).
- Mediano plazo: negociación de precios y garantía de flujos de insumos y servicios críticos para la operación (6º mes). Contacto con los clientes para retroalimentación sobre el servicio y nuevas necesidades (6º mes).
- Largo plazo: crecimiento con demanda sustentable (3º año).

De operación:

- Corto plazo: (previo a la puesta en marcha) definición de óptimos de planta, asignación de espacios en layout, supervisión de todos los eventos de instalación y puesta en marcha, conocimiento acabado de equipos y tecnología empleados en el proceso, planificación de mantenencias recomendadas por fabricantes y selección y capacitación de personal clave dependiente.
- Mediano plazo: desarrollo de mantenencias preventivas y de contingencia (1º año). Evaluación técnica y económica de avances tecnológicos viables para mejora de procesos (2º año).
- Largo plazo: reducción de costos planificada y graduada manteniendo calidad y confiabilidad de los procesos, certificaciones internacionales (3º año).

De administración:

- Corto plazo: (previo a puesta en marcha) tramitación de todos los requisitos necesarios para la creación de la empresa y su funcionamiento de acuerdo a normativas legales vigentes. Uso de franquicias y subsidios<sup>1</sup> existentes en la localidad para disminuir los costos de inversión en activo inmovilizado y mano de obra (1º año). Generación de estados financieros y de gestión para análisis y toma de decisiones; informes de producción para control productivo y cruce de información con clientes, cumplimiento de leyes laborales y tributarias (1º año).
- Mediano y largo plazo: (2º año) Generación de procedimientos que garanticen flujos operacionales, administrativos y de contingencia. Apoyar las necesidades de gerencia y de operaciones para que estos se concentren en tareas propias que rentabilicen la inversión.

### 3 Análisis de Mercado y Estrategia.

#### 3.1 Perfil de Mercado:

Geográficamente, el circuito formado por las comunas de Curanilahue y sus alrededores, aportan a la producción regional 100.000 m<sup>3</sup> mensuales de madera dimensionada y seca.

De ellas, 85.000 m<sup>3</sup> son procesados por mega productores como Aserraderos Arauco, El Colorado, Foracion y otros, que cuentan con secadores para su producción y a pesar de ello tiene un déficit de 4000 m<sup>3</sup> mensuales de secado.

Los 15.000 m<sup>3</sup> restantes son producidos por medianos y pequeños productores asociados dos importantes intermediarios dedicados a la exportación, Pinelli Universal Chile S.A. ubicado en Los Angeles y Asun Aserraderos Unidos Ltda. en Concepción, quienes contratan el servicio de secado para completar sus partidas de exportación.

Las empresas dedicadas a prestar el servicio de secado en la VII y VIII región se ubican en Los Angeles, Chillan Concepción y San Lorenzo. Nuestro proyecto postula a alcanzar un 7% de la demanda generada en estas regiones, equivalente a 2200 m<sup>3</sup> mensuales.

Enfocados en un nicho específico del mercado, los **clientes objetivos** serán mega aserraderos para cubrir parte de su déficit (1200 m<sup>3</sup> mes) e intermediarios que se ubiquen en el circuito geográfico seleccionado (1000 m<sup>3</sup> restantes).

Se opta por ellos por la estandarización de su producto, estandarización del servicio que requieren y respaldo financiero de las empresas, lo que redundará en volumen constante y mayor grado de certidumbre de los ingresos.

#### **Sustitutos y Potencial de Crecimiento** (Nuevos Competidores).

Si bien es cierto este servicio no tiene sustitutos, el potencial de crecimiento puede ser afectado por el estancamiento en los niveles de la producción en la zona, la barrera de entrada a desarrollar son relaciones de largo plazo con nuestros clientes objetivo, de forma tal que desvíen producciones de otras localidades a esta planta.

---

<sup>1</sup> Subsidio de Co - Financiamiento de Estudios en la Zona de Arauco  
Subsidio de Inversión en Activos Fijos Inmovilizados en la Zona de Arauco  
Subsidio Corfo a la Contratación de Mano de Obra de las Zona del Carbón

## 3.2 Plan de Mercadeo

### 3.2.1 Precio

Determinado por la disposición a pagar del segmento de clientes elegido, estipulado en contratos o acuerdos de servicio en vigencia, en los que el volumen y continuidad permiten al prestador obtener economías de escala.

US\$ 25.0 por metro cúbico, en el corto plazo. La evolución de este valor dependerá fundamentalmente la probabilidad de integración de los clientes o la presencia de nuevos competidores en la zona e inevitablemente presionará a la baja.

Es relevante comentar que el tipo de clientes enfocado, en relaciones de largo plazo, garantiza la rentabilidad de sus prestadores de servicio a través del volumen.

### 3.2.2 Producto Servicio de secado y logística de despacho

Servicio de secado artificial mediante dos cámaras con capacidad de 2200 m<sup>3</sup> mensuales, en ciclos de tres a cuatro días dependiendo de la homogeneidad de la madera, mediante procesos automatizados que garanticen una baja agresión al producto y transporte a punto de venta del cliente.

### 3.2.3 Plaza

La ubicación seleccionada es el Parque Industrial de Curanilahue, en sitios que abarquen no más de dos hectáreas de terreno adquiridos a la Municipalidad de Curanilahue. Allí se distribuirá un sitio de acopio para la madera para proceso, las cámaras de secado, un galpón cerrado por tres costados para acopio de madera seca y despacho, oficinas de administración.

Las ventajas de esta ubicación atienden a los subsidios otorgados a las industrias que se instalen para absorber mano de obra cesante y a la concentración geográfica de productores de madera para exportación con necesidad del servicio.

### 3.2.4 Promoción.

Concertación de entrevista con gerentes o encargados de área de futuros clientes. Presentación mediante carpeta de la empresa y sus instalaciones, nivel de calidad, capacidad y tiempos de respuesta del servicio, nivel de profesionalismo y capacitación del personal, outsourcing del transporte.

Invitación a los mismos a recepción de inauguración: visita a instalaciones, presentación de inversionistas y gerencia.

Evaluación mensual de nivel de satisfacción de los clientes.

## 3.3 Estrategia de Marketing y Ventas

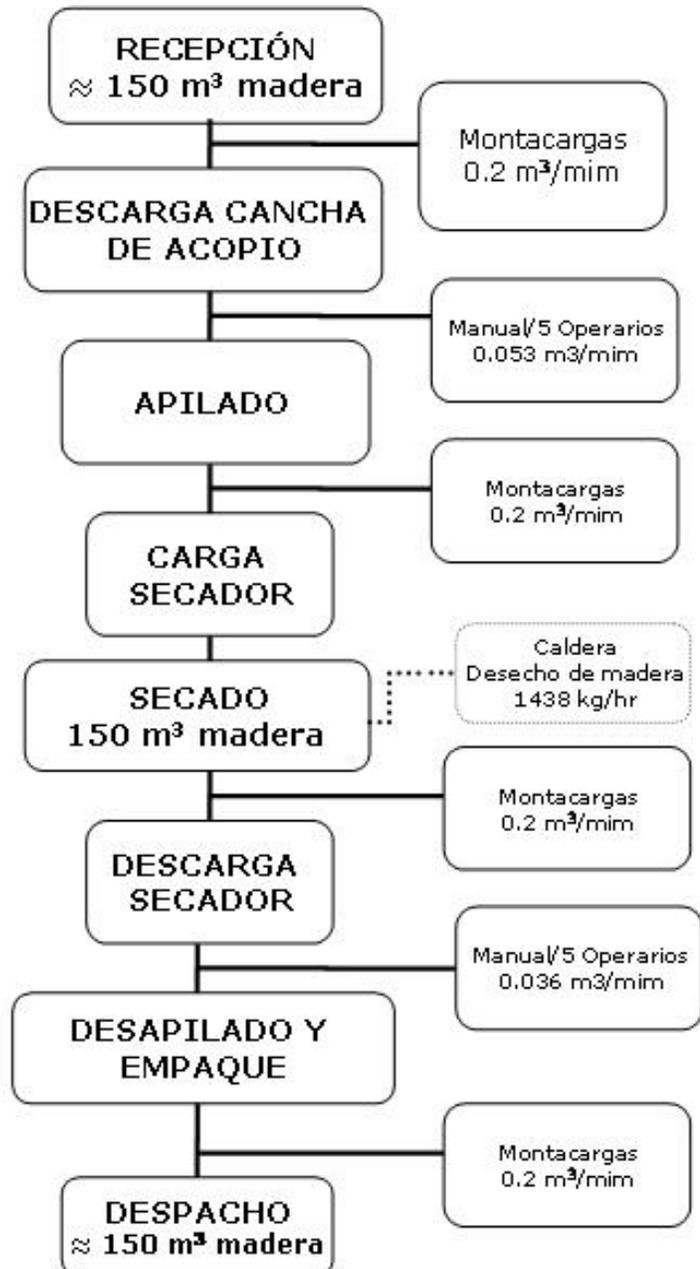
Por ser este un negocio de volumen el precio está dado por el mercado, no existen canales de distribución ya que el contacto es directo con los clientes y es un servicio sin diferenciación, la estrategia de marketing incorpora una quinto componente, **el "Proceso" (quinta p)**, mediante maquinaria nueva, flujos de procesos que no mezclan la madera de los clientes, conocimiento del sector geográfico y mercado y outsourcing confiable.

## 3.4 Factores Críticos de Éxito.

Para poder definir de manera más precisa nuestros factores críticos de éxito, realizamos un análisis a la industria con el fin de conocer las exigencias de mercado y determinar en que parte de la cadena del valor del negocio se puede obtener un valor agregado.

## FLUJO DE PROCESO DE OPERACIONES

Día	Turnos		
	1º	2º	3º
1	X	X	
	X	X	
2	X	X	
3 / 6	X	X	X
7	X	X	
8	X	X	
	X	X	



### **Análisis de la industria.**

Este es un negocio de pocos **competidores**, el crecimiento está limitado por la capacidad instalada (agregar otra cámara implica aumentar la producción en un 25%). No existe inversión en publicidad pues las empresas nacen para abastecer demanda comprometida previamente. El precio del servicio varía por el componente de flete a punto de venta, los competidores no están interesados en bajarlo pues pone en riesgo los retornos de una inversión alta y especializada.

Ya se ha mencionado que este es un servicio sin **sustitutos**, que crea fidelidad en el cliente por la calidad y tiempo de respuesta. Los requerimientos de capital son altos y las economías de escala logradas en la capacidad de las cámaras constituyen sus barreras de entrada.

El abastecimiento de nuestros **proveedores** en insumos, y externalización de servicios complementarios para la operación es abundante y se puede contratar a un costo competitivo. El reclutamiento de personal se ve favorecido por los subsidios existentes.

La industria de madera de exportación en Chile está concentrada en dos o tres conglomerados que canalizan su producción y absorben producciones menores; el servicio de secado es un complemento relevante en su cadena de valor, que los ha llevado a auto abastecerse o subcontratar. En esta última alternativa, son ellos los que fijan el precio respaldados en los volúmenes y continuidad de la operación, sin presionar para mantener vigentes los prestadores y que estos mejoren calidad y operatividad que les garantice la secuencia en su proceso.

### **Análisis de la empresa.**

Siendo este un servicio de tipo genérico, la preferencia se logra a través de tecnología de punta asociada a los procesos para garantizar las especificaciones del cliente y una ubicación geográfica que abarate los costos, el tiempo y coordinación por traslado.

La valoración del servicio está cimentada en un aumento sostenido de la exportación de madera, basado en la competitividad del mercado chileno y reforzado por los acuerdos de libre comercio recientes.

Coordinados los recursos con habilidad ejecutiva, existen las condiciones para lograr relaciones comerciales de largo plazo basadas en la confiabilidad que aportamos al proceso de los exportadores.

Al realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) obtenemos las siguientes conclusiones:

#### **Fortalezas:**

- Ubicación geográfica que permite la cercanía con el cliente y elimina los canales de distribución.
- Garantía en el servicio con tecnología de punta y maquinarias operativa y confiable por ser nueva.
- Disposición a crecer con los clientes, avalados para ello en la flexibilidad y dinamismo de una Pyme.
- Mantención de holgura financiera, en mano de obra y en inversión, gracias a los distintos subsidios de Curanilahue.

#### **Oportunidades:**

- Mercado creciente, con materia prima y compromisos de venta de nuestros clientes adquiridos hasta el año 2027.
- Demanda insatisfecha actual, que permite alguna posibilidades de negociaciones y capturar o crecer en capacidad para los clientes.

### **Debilidades:**

- Falta experiencia en el negocio del secado u otros relacionados.

### **Amenazas:**

- Posibilidad de integración vertical de los clientes, ya que poseen holgura financiera y están en el negocio.
- El atractivo del negocio puede incentivar a otros inversionistas que dispongan de liquidez para invertir sin subsidios. Es necesario mencionar que por los niveles de demanda, otra Planta de Secado en Curanilahue competiría en difíciles condiciones, el primero que se instale ganará el negocio.

## **3.5 Estrategia Competitiva.**

Nuestra estrategia competitiva es de enfoque, por el nivel de segmento de mercado atendido y la localización elegida.

La estrategia de negocio es de bajo costo enfocado, definido por variables tales como volumen de proceso, simetría de información (los clientes conocen los componentes de costo y niveles de margen), estandarización del servicio por el tipo de producto procesado. Con el objetivo de generar y mantener la rentabilidad que interesa a los inversionistas es necesario controlar estrictamente los costos y mantener políticas de disminución de ellos con el fin de responder a presiones por bajar el precio, aumentar niveles de automatización o aumentos de capacidad que modifiquen la estructura de costos.

## **4 Localización Y Operaciones.**

### **4.1 Localización:**

#### **4.1.1 Ubicación Geográfica.**

La Planta de Secado se instalará en El Parque Industrial de Curanilahue, localizado a dos km de la entrada Norte de la ciudad de Curanilahue.

Curanilahue se ubica en la VIII Región y pertenece a la provincia de Arauco, está aproximadamente a 106 km al sur de Concepción (Apéndice 10.2), su economía fue desarrollada principalmente en la minería del Carbón, actualmente se centra en la actividad forestal.

La opción de localizar la planta de secado en la Comuna de Curanilahue se basa en la disponibilidad de recursos:

- Mano de obra; la comuna enfrenta una difícil situación económica debido al cierre de las Minas de Carbón en la zona, esto desató un alto nivel de desempleo reduciendo los ingresos de los trabajadores y la calidad de vida de las familias; por tanto abunda la mano de obra a un costo más bajo que el de mercado.
- Fuente de abastecimiento de materias primas; La VIII región presenta a nivel nacional la mayor superficie de plantaciones de *Pinus radiata*.
- Factores ambientales; la materialización de la planta de secado no producirá impacto ambiental por emanaciones gaseosas o contaminación de aguas, que la construcción de las cámaras de secado, caldera y otras dependencias estarán normalizadas por los Acuerdos de Producción Limpia<sup>3</sup> en un parque que se ubica alejado del centro urbano.

- Disponibilidad de recursos; existen recursos naturales (agua, desechos de los procesos de cosecha y aserrados) necesarios y adecuados para ser utilizados en la operación del secado.
- Franquicias Tributarias; acceder a las distintas franquicias que se otorgan como instrumentos de CORFO, contribuyen a inclinar la balanza al tomar la decisión de ubicación.

#### **4.1.2 Requerimientos Físicos y disposiciones legales <sup>4,5</sup>.**

Para la instalación de la planta de secado se requiere de un terreno de 10000 m<sup>2</sup>. En esta superficie se distribuirán las siguientes dependencias (Apéndice 10.3):

- Cancha de Acopio de Madera; Área (700 m<sup>2</sup>), estabilizada que permitirá la libre circulación de camiones y montacargas en el proceso de descarga de camión.
- Cancha de Apilado; Área estabilizada (700 m<sup>2</sup>) donde se prepararan los paquetes, castillos o pilas que entraran al proceso (Apéndice 10.4).
- Secadores; (Apéndice 10.5 y 10.6) dos cámaras secadoras cerradas y herméticas (160 m<sup>2</sup> cada una) para realizar secado (12% a 15% contenido de humedad) a través de diferentes programas, combinando condiciones de temperatura, humedad y velocidad del aire.
- Sala de Caldera; (144 m<sup>2</sup>) consta de las siguientes unidades (Apéndice 10.7):
  - Caldera; con capacidad para generar energía hasta 2200000 Kcal./hr.
  - Quemador de Combustible; unidad que combustiona los sub productos de madera.
  - Circuito cerrado de cañerías y radiadores.
  - Elementos de control de la caldera de agua caliente.
- Depósito de sub productos; área (84 m<sup>2</sup>) acumulador de aserrín y despuntes.
- Galpón de Empaquetado para despacho; (700 m<sup>2</sup>), estructura metálica techada y cerrada por tres costados (Apéndice 10.8), adosada a las cámaras de secado.
- Oficinas administrativas; (72 m<sup>2</sup>).
- Taller mecánico de mantenimiento; (contenedor de 30 m<sup>2</sup>) con herramientas y equipos.
- Redes de agua potable, alumbrado, control de incendios de acuerdo a la legislación establecida al respecto<sup>2</sup>.
- Casino, duchas, sanitarios y vestidores; (dos contenedor de 30 m<sup>2</sup>), de acuerdo a la legislación establecida al respecto.

#### **4.2 Operaciones: Rutina de trabajo, Posiciones Claves, N° de empleados.**

Descripción de cada etapa del servicio de secado:

##### **4.2.1 Recepción y descarga de madera**

- Realizado en la cancha de acopio. El camión debe ingresar con la documentación pertinente (guía de despacho) para inspección de la carga sobre camión, debe elaborarse un informe que concentre datos como especie, volumen, dimensiones, nivel de tratamiento (baño antimacha) y origen (zona costera o andina) de la madera, posteriormente se le asigna un sector de la cancha de acopio donde se deposita la carga y rotula con nombre del cliente y fecha de recepción.  
Se realizará en dos turnos por personal contratado, costo empresa US\$ 301 por persona (Apéndice 10.11)

<sup>2</sup> Título: Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. D.S. N° 144/61. Ministerio de Salud.

- La descarga de la madera se efectuará con una grúa Yale (montacargas) en dos turnos, con rendimientos de  $0,2 \text{ m}^3/\text{mim}$ .

Costo mensual combustible US\$ 95

Costo mensual mantención US\$ 224

Costo mensual operador US\$ 368 (Apéndice 10.11)

#### **4.2.2. Selección de la madera y apilado**

Realizado en la cancha de apilado. La madera se seleccionara, clasificara y agrupara según la calidad, escuadría, estado sanitario, contenido de humedad inicial y contenido de humedad final; las piezas que no califiquen serán separadas y cubicadas para enviar un informe al cliente con el objeto que él tome la decisión de continuar o no con esa madera en proceso. Rendimientos de  $0.053 \text{ m}^3/\text{mim}$  por operarios.

Se realizará en dos turnos, según programación, por personal contratado, costo empresa US\$ 142 por persona (Apéndice 10.11)

La preparación de las pilas obedece a normas técnicas establecidas que evitaren la deformación y daño de las piezas además de uniformar el llenado de la cámara, y consiste en reordenar la madera recibida, utilizando la técnica del encastillado plano (Apéndice 10.9). Este reordenamiento ocasiona que el volumen inicial aumente en proporción a las dimensiones de los "palillos" utilizados al separar.

Los palillos de madera (separadores) a usar dependerán del espesor (delgada y/o gruesa) de la madera a secar y se requieren aproximadamente 5000 unidades por cámara llena, confeccionados en madera densa, libre de defectos.

Costo por separador US\$ 0.28.

Requerimiento total para ambas cámaras 10.000 unidades.

Pérdida mensual 2% de las unidades.

Reposición de las 10.000 unidades cada 4 meses.

#### **4.2.3 Preparación y llenado de las Cámaras de secado**

Las cámaras de secado deben ser inspeccionadas por el Jefe de turno previo a ser cargadas, lo que implica revisar:

- Sistemas de Calefacción
- Sistema de Ventilación
- Sistema de Humidificación
- Sistema de Control y Registro
- Inspección de la Cámara

El llenado es realizado por el montacargas con un rendimiento de  $0.2 \text{ m}^3/\text{mim}$ , consiste básicamente en ordenar las pilas preparadas en el sector de apilado sobre carros que se introducirán al secador para efectuar el proceso.

#### **4.2.4 Operación y Control de la Caldera<sup>1</sup>**

Realizada en sala de calderas. Esta actividad es efectuada por el calderero y consiste revisión y control de bomba de agua, sistemas de presiones de vapor, ductos y válvulas del suministro de vapor, llama del quemador, flujo y control de niveles de combustible (Apéndice 10.10).

Generación de 6 toneladas de vapor por hora con la combustión de  $7,8 \text{ m}^3$  de sub producto de madera a US\$  $0.84 \text{ m}^3$

Se realizará en tres turnos, por personal contratado, costo empresa US\$ 436 por persona (Apéndice 10.11)

1.Fuente: Revista Induambiente, N°60, Enero - Febrero 2003

#### **4.2.5 Proceso de secado**

Según los espesores de la madera, se selecciona y aplica el programa de secado, el cual debe ser monitoreado por el jefe de turno mediante los instrumentos de control de la cámara y comprobación dentro de ella con higrómetro.

La supervisión se realiza en dos turnos, por personal contratado, costo empresa US\$ 598 por persona (Apéndice 10.11).

El proceso completo de secado dura 96 hr por cámara (4 días), los secadores funcionan continuados las 24 horas y consta de cuatro fases que van regulando las condiciones de temperatura, humedad y velocidades de circulación del aire.

- Fase de Calentamiento
- Fase de Secado
- Fase de Acondicionamiento
- Fase de Enfriamiento

#### **4.2.6 Empaque y despacho**

Los carros se retiran de la cámara y se ubican dentro del galpón cerrado para mantener el nivel de humedad de equilibrio alcanzado. Las pilas son bajadas y acomodadas por el montacargas con un rendimiento de 0.2 m<sup>3</sup>/mim e iniciar el proceso de desapilado (retirar los palillos) y armar los paquetes para despacho.

Rendimiento de 0.036 m<sup>3</sup>/mim por operario, en dos turnos con manipuladores de madera, según las especificaciones dadas por el cliente.

#### **4.2.7 Posiciones claves y Número de trabajadores**

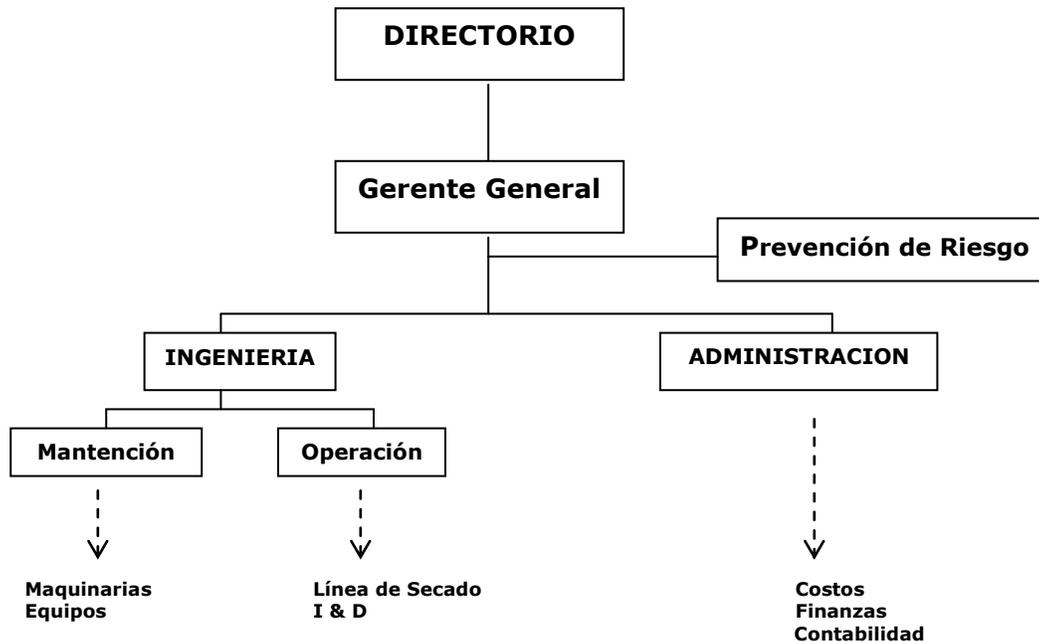
Una planta de secado consiste básicamente en la operación de los secadores y calderas, manipulación de la madera, supervisión y administración.

Se requieren 16 personas para operaciones y seis para administración (Apéndice 10.11), la rutina de trabajo de la planta de realizara en dos turnos salvo la manipulación de la caldera que requiere personal las 24 horas.

El operador de caldera y los jefes de turno, constituyen las posiciones claves del servicio por lo cual la experiencia, capacitación y confiabilidad serán requisitos altamente valorados al momento de su selección.

## 5 Equipo Directivo Y Organización.

### 5.1 Organigrama



### 5.2 Administración

La administración cumple con las exigencias de competencias profesionales exigidas por el mercado, logrando sinergia entre el conocimiento práctico y la especialización profesional de ingenieros forestales y administradores en negocios del área forestal. Esta mezcla permitirá dominar negociaciones con proveedores, con clientes, sistemas de administración y otros detalles para optimizar recursos e identificar rutas críticas para la toma de decisiones en inversiones, tecnología, sistema de logística y evaluación de futuros proyectos de ampliación y crecimiento.

### 5.3 Equipo de Línea

El nivel de exigencia para su participación se orienta a la experiencia y conocimiento desarrollado en su vida laboral de acuerdo a las especificaciones de cargo, sumado a la capacitación especializada que se brindará antes de comenzar las operaciones.

### 5.4 Alianzas Estratégicas.

Normalmente los clientes contratan servicios por producción vendida con anticipación, por ende su objetivo es exclusividad de servicio que logre prioridad de atención, por este motivo hay disposición a concretar alianzas estratégicas, casi un Joint Venture, de alto beneficio para ambas partes con compromiso de precio y volumen por la parte mandante y servicio de secado en tiempos, calidad y cantidades acordadas por parte de los prestadores.

Las partes establecen compromisos de simetría de información en cuanto a insumos, maquinaria, volúmenes o tecnología, etc., con el fin de obtener un crecimiento conjunto gracias al aporte del otro.

## 6 Posibles Riesgos del Negocio.

### 6.1 Crecimiento.

Este negocio tal como ya se ha mencionado esta acotado en su crecimiento por los volúmenes colocados por los clientes. Crecer como negocio depende de la capacidad contratada y se elevará en porcentajes importantes 25, 50, 75 o 100%, planteando desafíos económicos, técnicos y logísticos que presionan para sacar partido a la inversión.

Aun así, los objetivos del proyecto son lograr alianzas estratégicas que permitan cautivar volúmenes para aumentar a lo menos en una cámara, es decir 25% de capacidad, en dos años.

### 6.2 Poder monopsonico de clientes.

El nicho de clientes seleccionado, ofrece ventajas como respaldo financiero y volumen para copar la capacidad instalada; pero estas mismas ventajas pueden jugar en contra por su poder negociador en el precio. Las presiones para modificar el precio nos deja vulnerables a las condiciones que imperen en el mercado.

### 6.3 Alta especialización del Activo Fijo.

Del total de la inversión del este proyecto, 80% corresponde a activos que no pueden destinarse a otra actividad, constituyéndose en una poderosa barrera de salida.

## 7 Plan Financiero.

### 7.1 Costo Total del Servicio

	US\$/m <sup>3</sup>
<b><u>Variables</u></b>	
Insumo Combustión Caldera	4,30
Insumo Empaquetado madera	0,30
Insumo Empalillado	0,33
Montacargas	0,14
Flete Madera	1,29
Perdida por proceso	0,25
<b><u>Fijos</u></b>	
Remuneración Operaciones	2,51
Mantención Caldera	0,22
Mantención Secadores	0,08
Remuneración Administración.	2,91
Gastos de Administración	0,48
<b>Total Costo US\$/m<sup>3</sup></b>	<b>12,33</b>

## 7.2 Inversiones

Item	Moneda	Unidad	Cantidad	Valor por	Costo	Vida Útil	Costo
	de			Unidad	Total		
	Origen						
<b>Terrenos</b>							
Un lote Parque Industrial Curanilahue	\$	m2	10,000	5,000	50,000,000		82,645
<b>Maquinaria</b>							
Caldera	US\$	Caldera	1	168,000	168,000	8	168,000
Cámaras de Secado	US\$	Cámaras	2	116,000	116,000	8	232,000
Montacargas, grúa Yale	US\$	grúa	1	28,833	28,833	8	28,833
<b>Instalaciones</b>							
Red seguridad (incendio)	\$	mt	600	36,667	22,000,000	10	37,000
Estabilizado patio acopio y apilado, caminos	\$	mt	400	20,007	8,002,940	10	13,228
Instalaciones higiénicas ( 2 container acondicionado)	\$	m2	2	1,000,000	2,000,000	10	3,306
Taller de mantención (1 container acondicionado)	\$	m2	1	1,000,000	1,000,000	10	1,661
Oficina recepción (1 container acondicionado)	\$	m2	1	1,000,000	1,000,000	10	1,661
<b>Edificaciones</b>							
Galpón techado con cierre tres costados	\$	m2	700	35,436	24,804,997	10	41,000
Oficina administración	\$	m2	72	80,000	5,760,000	10	9,521
<b>Muebles y Útiles</b>							
Computadores e impresoras (5 módulos de trabajo)	\$	Computadores	5	619,520	3,097,600	5	5,120
Software administrativo	\$	software	1	350,900	350,900	5	580
Mobiliario para oficina (6 módulos y sala de reunión)	\$	módulos	7	388,929	2,722,500	5	4,500
<b>Vehículos</b>							
Camioneta	\$	camioneta	1	7,804,500	7,804,500		12,900
Capital de trabajo	US\$		1	33,081	33,081		33,081
Estudio de factibilidad	US\$		1	1,500	1,500		1,500
Subtotal							676,535
Subsidio CORFO por Terreno							-66,116
Subsidio CORFO a la Inversión							-139,828
Total Inversión							470,592

## 7.3 Tasa de Descuento

Según el modelo CAPM, la tasa de descuento de un proyecto debería ser el rendimiento esperado de un activo financiero de riesgo comparable, según fórmula:

$$\bar{R} = R_F + \beta * (R_M - R_F)$$

en donde,  $R_F$  es la tasa libre de riesgo,  $R_M - R_F$  es la diferencia entre el rendimiento esperado de la cartera de mercado y la tasa libre de riesgo y  $\beta$  nos medirá el riesgo asociado a la Planta de Secado.

Se le asignará un beta máximo de "3 " a la tasa de descuento del proyecto, basados en que este proyecto es nuevo, por lo tanto tiene un alto nivel de riesgo asociado, y además se desconocen antecedentes de riesgos de empresas equivalentes en el mercado.

$$\text{Sí } R_F = 4.86\% \text{ (PRC a 20 años del Banco Central)}$$

$$R_M = 9.3\% \text{ (Tasa de crecimiento promedio real anual IGPA base anual 1981 -2003)}$$

$$\beta = 3 \text{ (Fuente. Dpto. Finanzas U de Chile), entonces}$$

$$\bar{R} = 18.18\%^3$$

## 7.4 Alternativas de financiamiento

Para este tipo de proyecto solo podemos optar concretamente al financiamiento por parte de privados, ya que la exigencias de las entidades financieras en el mercado hacen inviable la opción a crédito, no somos sujetos de crédito por el solo hecho de ser una empresa nueva sin respaldo.

Planta de secado de Curanilahue se compromete a levantar un contrato para que los futuros tenedores tengan la opción a canjearlos por participación de las utilidades, y/o participación de la propiedad de la empresa, si ellos deciden capitalizarlas, de acuerdo a las condiciones que se establecen en dicho contrato, con el objeto de financiar el giro de la nueva planta de secado.

Unidad de valor	: US\$
Inversión inicial	: 470.592
Reajustabilidad	: De acuerdo a su unidad de reajuste.
Plazo	: 3 años.
Amortización	: Se programará el pago total de la deuda en 3 cuotas iguales con vencimientos anuales y sucesivos.
Liquidez	: Condicionada a la disponibilidad de flujos,
Garantía 1	: La garantía estará dada mediante prenda, según los activos adquiridos en relación al monto de la inversión levantada, al representante de los inversionistas.
Garantía 2	: Congelamiento de los flujos de caja para cualquier retiro que no sea servir esta deuda.

## 8 Estados Financieros.

### 8.1 Proyección de Ingresos Estimados

Los ingresos generados por este proyecto son equivalentes a US\$ 660.000 netos anuales, y están en función de la capacidad de planta y servicio ofrecido (ciclo secado de 96 horas).

Capacidad por cámara 150 m<sup>3</sup>

Numero cámaras 2

Capacidad total 300 m<sup>3</sup>

Cantidad de ciclos por mes 30/96hrs. =7.5 por cámara

Equivalencia en madera: 7.5\*300 m<sup>3</sup>= 2250 m<sup>3</sup> mes

Estándar Productivo 2200 m<sup>3</sup>, Precio de US\$ 25,00, Ingresos US\$ 55.000 mensuales.

Esta proyección contempla el escenario más conservador atendiendo a que las escuadrías más gruesas requieren este ciclo; la madera más delgada requiere menos horas en cámara contribuyendo a generar más ciclos por mes y por ende mayores ingresos. La proporcionalidad de estas partidas es difícil de estimar, ya que depende del mercado al que exporten los clientes, los que habitualmente tiene componentes constantes y spot.

<sup>3</sup> Fuente. <http://www.bancocentral.cl> . <http://www.bolsadesantiago.com/>

## 8.2 Proyección de Flujo de Caja

Se muestra con detalle mensual para el primer año, trimestral para el segundo año, semestral para el tercer año y anual para el cuarto y quinto año en el Apéndice 10.13 y 10.14

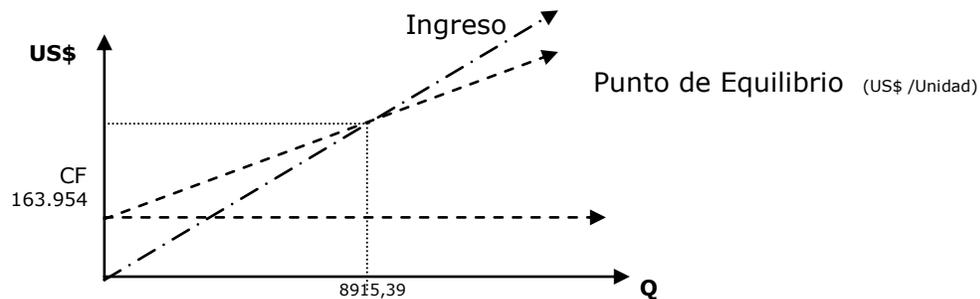
Los flujos anuales US\$ 278.172, descontados a una tasa de 18.18%, arrojan un VAN de US\$ 334.881 y una tasa TIR de 52%.

Las variables de sensibilidad que inciden en este proyecto son: el volumen respecto del cual se determina el Punto de Equilibrio, el precio del servicio, tasa de cambio y costos fijos.

- **Comportamiento del VAN**

Variable	Escenario 13% menos	Escenario 9% menos	Escenario 5% menos	Escenario Actual	Escenario 5% más	Escenario 9% más	Escenario 13% más
Precio	120.067	189.640	259.214	334.881	433.147	502.721	572.294
Tasa cambio	229.512	268.840	304.960	334.881	383.628	411.210	436.922
Costos Fijos	402.351	385.068	367.784	334.881	324.577	307.294	290.011

### Análisis punto de equilibrio



Datos:

Costo Fijo Anual US\$/Anual : 163.954

Costo Variable US\$/unidad : 6.61

Precio US\$/unidad : 25

$$\text{Pto. de Equilibrio: } \frac{CF}{(P - CVV)} = 8.915,39 \text{ m}^3/\text{año}$$

- **Sensibilidad de Mercado**

#### Escenario pesimista:

En la eventualidad de no lograr producción mayor al punto de equilibrio por un periodo mayor a un semestre continuado, debido a cambios en las condiciones de mercado, por ejemplo, cambio en las regulaciones internacionales, devaluación del precio de los productos forestales y otros; en tal caso, se hará efectiva la garantía ofrecida en el contrato de financiamiento, traspasando la propiedad a los inversionistas, y los socios fundadores, se harán cargo de los pasivos laborales.

#### Escenario optimista:

De aumentar el volumen de demanda de secado, se incorporaran más cámaras de secado (3.000 m<sup>3</sup> con el mismo ciclo de secado), con la posibilidad de extender el servicio a líneas de cepillado, trozado y/o riplado para agregar más valor al cliente.

### 8.3 Estados Financieros

#### BALANCE GENERAL

	EN US\$				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVOS</b>					
<u>Activo Circulante</u>					
Efectivo	5,554	15,063	16,570	4,940	24,206
Cuentas por cobrar		2,986	12,791	22,596	32,401
Crédito fiscal por aplicar	18,003				
<u>Activo Fijo</u>					
Maquinaria, Equipos y Edificaciones	491,638	491,638	491,638	491,638	491,638
Depreciación Acumulada	-67,672	-135,344	-203,016	-270,688	-338,360
Terreno	16,529	16,529	16,529	16,529	16,529
<b>Total Activos</b>	<b>464,051</b>	<b>390,872</b>	<b>334,511</b>	<b>265,015</b>	<b>226,414</b>
<b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>					
<u>Pasivo Circulante</u>					
Cuentas por pagar	6,819				
<u>Pasivo Largo Plazo</u>					
Financiamiento inversión	313,728	156,864	0		
<u>Patrimonio</u>					
Capital	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000
Utilidades Acumuladas		110,504	201,008	301,512	232,015
Distribución de Utilidades	-100,000	-120,000	-110,000	-280,000	-249,105
<u>Utilidad del ejercicio</u>	210,504	210,504	210,504	210,504	210,504
<b>Total Pasivos y Patrimonio</b>	<b>464,051</b>	<b>390,872</b>	<b>334,511</b>	<b>265,015</b>	<b>226,414</b>

#### ESTADO DE RESULTADOS

	EN US\$				
Ingresos	660,000	660,000	660,000	660,000	660,000
Menos: Costos de explotación	-316,883	-316,883	-316,883	-316,883	-316,883
Menos: Gastos de administración	-89,498	-89,498	-89,498	-89,498	-89,498
Resultado antes de impuesto	253,619	253,619	253,619	253,619	253,619
Impuesto a la Renta	-43,115	-43,115	-43,115	-43,115	-43,115
<b>Utilidad Neta</b>	<b>210,504</b>	<b>210,504</b>	<b>210,504</b>	<b>210,504</b>	<b>210,504</b>

#### FLUJO DE EFECTIVO

	EN US\$				
Flujo efectivo neto por operaciones	335,687	286,374	268,371	268,371	268,371
Flujo efectivo neto por inversiones (+/-)	-263,133	-156,864	-156,864		
Flujo efectivo neto por financiamiento (+/-)	-100,000	-120,000	-110,000	-280,000	-249,105
Incremento neto de efectivo	-27,446	9,510	1,507	-11,629	19,266
Balance inicial de efectivo	33,000	5,554	15,063	16,570	4,940
<b>Balance final de efectivo</b>	<b>5,554</b>	<b>15,063</b>	<b>16,570</b>	<b>4,940</b>	<b>24,206</b>

## 8.4 Análisis Financiero

### INDICES FINANCIEROS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RAZON DE LIQUIDEZ	3.5				
RAZON DE ENDEUDAMIENTO	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0
UTILIDAD NETA / VENTAS	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS( ROA)	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
RENDIMIENTO SOBRE PATRIMONIO( ROE)		9.0	2.9	2.4	6.0

## 9 Oferta a Inversionistas

Con el objetivo de dar cumplimiento a los requisitos tributarios y de aportes sociales de nuestra planta de secado, se constituirá legalmente una Sociedad Anónima Cerrada, cuya composición será:

Los fundadores, comprometen un aporte de gestión, enterado como capital equivalente a US\$ 33.000.

El aporte de gestión será supeditado a la puesta en marcha de la Planta de Secado, esto compete las áreas de estudio de prefactibilidad, factibilidad y de desarrollo del mismo (Primera Fase que comprende hasta la puesta en marcha de la Planta). Además se compromete a prestar el servicio de apoyo en la coordinación y negociación entre clientes e inversionistas. Sin ser una responsabilidad del aporte de gestión también se compromete a prestar la ayuda en las siguientes tareas:

- Aporte de otros inversionistas
- Obtención de negociaciones con externos. (Clientes, proveedores. Instituciones gubernamentales, etc.)

A los inversionistas si poseen más del 50% del aporte, tendrán el derecho a la administración de la planta de secado, dejando como consecuencia la elección de su dirección y de las principales decisiones que se tomen sobre esta.

Los financistas tendrán la prioridad de la restitución de la inversión de acuerdo a lo señalado en el punto 7, y como oferta se les propone:

- Participación del 72% de las utilidades tributarias, generadas por el proyecto durante los 5 años evaluados.
- Posibilidad de capitalizar estas utilidades, no retirándolas para convertirlas en porcentaje de propiedad de la empresa.
- Pago preferente de las utilidades. Congelamiento de flujos de caja para retiro de los socios fundadores.

**FLUJO DEL INVERSIONISTA (US\$)**

ITEM / PERIODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO POR INVERSIONES</b>						
Inversión	-437,511					
Iva Inversión	-106,269					
Pago de inversiones		156,864	156,864	156,864		
Pago Iva Inversiones		106,269				
<b>TOTAL FLUJO POR INVERSIONES</b>	<b>-543,780</b>	<b>263,133</b>	<b>156,864</b>	<b>156,864</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FLUJO POR UTILIDADES</b>						
Retiro de utilidades		100,000	120,000	110,000	220,000	207,814
<b>TOTAL EFECTIVO POR UTILIDADES</b>	<b>0</b>	<b>100,000</b>	<b>120,000</b>	<b>110,000</b>	<b>220,000</b>	<b>207,814</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-543,780</b>	<b>363,133</b>	<b>276,864</b>	<b>266,864</b>	<b>220,000</b>	<b>207,814</b>
<b>FLUJO ACUMULADO</b>	<b>-543,780</b>	<b>-180,647</b>	<b>96,217</b>	<b>363,081</b>	<b>583,081</b>	<b>790,895</b>
<b>Tasa de Descuento</b>	18%					
<b>VAN</b>	326,160					
<b>TIR</b>	28%					

## 10 Apéndice

### 10.1 Apéndice

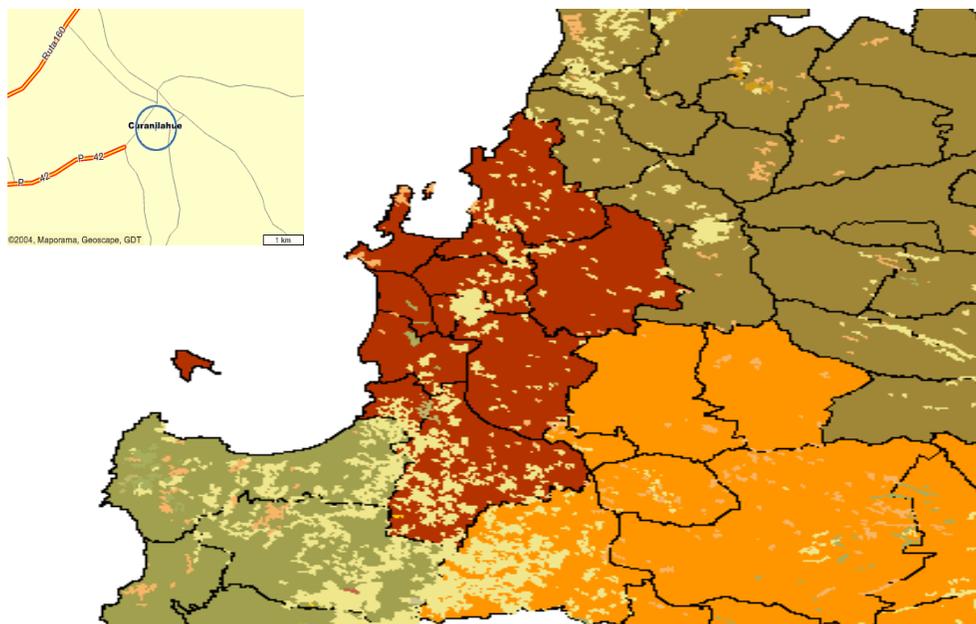
**Cuadro 1: Distribución de las plantaciones forestales por especie según Región**

Región	Total (ha)	Atriplex	Tamarugo	Algarrobo	Alamo	Pino oregón	Otras especies	Eucalipto	Pino radiata
Total (ha)	1.952.288	50.787	20.645	3.468	4.298	13.942	58.413	342.415	1.458.320
I	24.580	5	20.624	3.225	-	-	516	210	-
II	726	4	13	108	-	-	600	1	-
III	1.963	4	8	66	-	-	920	964	1
IV	58.075	50.581	-	57	12	-	4.500	2.270	655
V	61.946	193	-	7	-	-	4.806	42.134	14.806
RM	14.453	-	-	5	1	-	2.513	10.932	1.002
VI	96.228	-	-	-	972	2	1.498	28.640	65.116
VII	385.829	-	-	-	2.377	8	2.295	23.119	358.030
<b>VIII</b>	<b>761.451</b>	-	-	-	<b>362</b>	<b>314</b>	<b>7.865</b>	<b>116.115</b>	<b>636.795</b>
IX	337.933	-	-	-	302	6.400	4.110	71.336	255.785
X	182.494	-	-	-	260	4.654	4.756	46.694	126.130
XI	26.531	-	-	-	5	2.564	23.962	-	-
XII	79	-	-	-	7	-	72	-	-

Fuente: INFOR – CONAF.

### 10.2 Apéndice

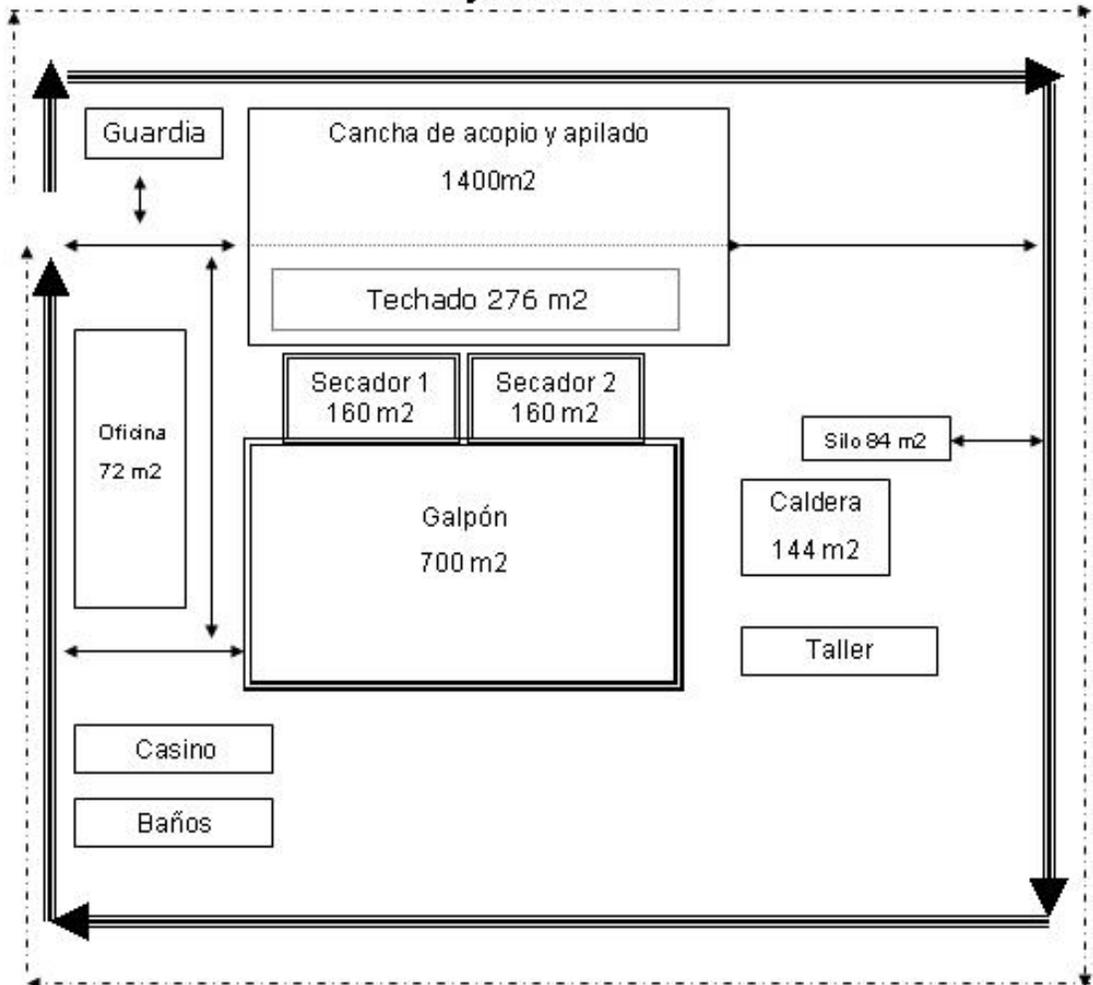
**Mapa: Región del Bio Bio con la Provincia de Arauco (destacado en Rojo) y sus alrededores con sus Centros Forestales.**



	<b>Curanilahue</b>	<b>Arauco</b>	<b>Concepción</b>
Superficie Km <sup>2</sup>	994.3	956.1	221.6
Distancia a Puerto Talcahuano. Km	99	71	16

### 10.3 Apéndice

#### Layout de Planta



Simbología	
→	Caminos interiores
- - - - - →	Cierre perimetral
==>	Camino para transito de camiones

## 10.4 Apéndice

### Características técnicas del Estabilizado de las Cancha de Acopio y Apilado

<b>Cancha de Acopio</b>	
Largo	50
Ancho	14
Espesor de estabilizado	10 cm
<b>Cancha de Apilado</b>	
Largo	50
Ancho	14
<b>Radier</b>	
Hormigón H-25 espesor	10 mm

## 10.5 Apéndice

### Características Técnicas Cámaras de Secado

Serie	Dos Vías
Sistema de Carga	Carros
Capacidad	150 m <sup>3</sup>
<b>Espacio de Carga</b>	
Largo	22.8 m
Ancho	7 m
Altura	4,2 m
<b>Ventilación</b>	
Velocidad aire rendijas	3 - 7 m/s
<b>Calefacción</b>	
Capacidad específica	5 - 25 Kw./m <sup>3</sup>
<b>Humectación</b>	
Capacidad específica	10 - 30 kg/h/m <sup>3</sup>
<b>Sistema de Control</b>	Programa Computacional

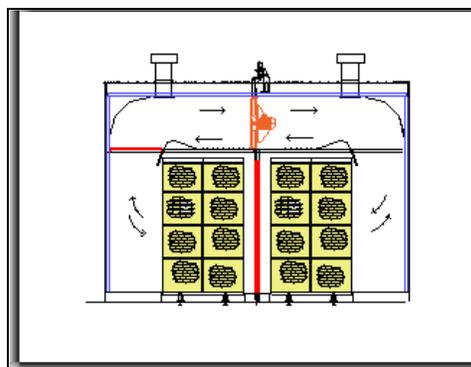
Fuente: Neumann Secadores Industriales

## 10.6 Apéndice

### Figura: Cámara de secado



Vista exterior



Vista interior

Fuente: Neumann Secadores Industriales

## 10.7 Apéndice

### Características del Diseño del Sistema de Calefacción

<b>Caldera</b>	
Producción de Calor	2.200.000 kcal/hr
Temperatura de salida del agua caliente	170 °C
Temperatura de retorno del agua caliente	150 °C
Presión de diseño	10,96 bar
Presión de trabajo máxima	10,34 bar
Presión de prueba hidrostática	15,51 bar
Consumo de combustible	1.438 kg/hr
Húmeda aproximada	45 %
Rendimiento térmico del equipo	70 %
P.C.I. (biomasa)	2.325 kcal/kg
<b>Antehogar (Norma DIN 17.175 ST 35.8 GI, 2)</b>	
Superficie de calefacción	14,07 m <sup>2</sup>
Capacidad de generación de calor	900.000 kcal/hr
Presión de trabajo máxima	10,34 bar
Presión de prueba hidráulica	15,51 bar
Largo total aproximado	3.000 mm
Ancho total aproximado	2.000 mm
Alto total aproximado	2.500 mm
<b>Cuerpo de Presión (Código BS 2790-1992)</b>	
Capacidad de generación	1.300.000kcal/hr
Presión de diseño	10,96 bar
Presión de trabajo máxima	10,34 bar
Presión de prueba hidrostática	15,51 bar
Superficie de calefacción	100 m <sup>2</sup>
Diámetro aproximado del manto	2.200 mm
Diámetro aproximado del fogón	700 mm
Largo total aproximado	4.400 mm
Ancho total aproximado	2.600 mm
Altura total aproximada	2.700 mm
<b>Quemador de Combustibles</b>	
Silo	5 m <sup>3</sup>
Parrilla Escalonada	4.01 m <sup>2</sup>
<b>Bomba Recirculación de Agua caliente</b>	
Caudal	110 m <sup>3</sup> /hr
Presión	50 m.c.a
Potencia del motor	25 HP

## 10.8 Apéndice

### Características Técnicas Galpón de almacenamiento de Madera Seca

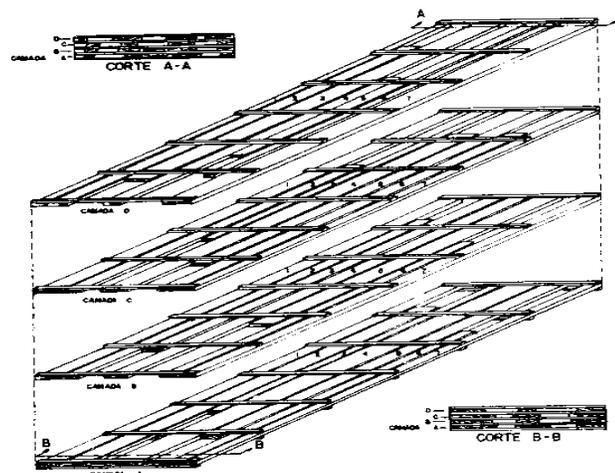
<b>Estructura Metálica</b>	
Largo	50 m
Ancho	14 m
Alto de hombro	5 m
Alto de Cumbre	7.5 m
Distancia entre pilares	6 m
Superficie	700 m <sup>2</sup>
<b>Techo</b>	
Cubierta Zincoalum	0.4 mm
<b>Radier</b>	
Hormigón H-25, espesor	10 cm
<b>Cierre Perimetral</b>	
Duraplancha	12 mm
Portones (4)	4*4 m

## 10.9 Apéndice

### Características del Apilado de la Madera

Es importante utilizar la técnica del encastillado plano, en la que las tablas se apilan en bloques formando ángulos rectos, con separadores entre las corridas de madera, como se observa en la Figura. Se recomienda un ancho de 1,2 m para los castillos y un espesor de 1.5 mm para los separadores, con una distancia de 0,6 m entre cada uno (la separación dependerá del espesor de la madera). Conviene engrasar los extremos de las tablas para evitar las rajaduras y utilizar madera secada y cepillada para los soportes del castillo. Los castillos deberían ser protegidos del sol, viento y lluvia antes de entrar a la cámara permitiendo homogeneizar la humedad y evitar cualquier daño.

**Figura: Encastillado plano en bloque**



Fuente: Consultores PRAIF-II.

## **Características de los Separadores**

Los separadores deben ser de un espesor uniforme, entre 20 mm y 40 mm, los más delgados se usan cuando se quiere disminuir la tasa de secado de la madera. Los separadores deben estar exactamente alineados en dirección vertical y espaciados dependiendo del espesor desde 40cm hasta 100 cm, uno del otro en la misma fila.

Estas precauciones son necesarias para evitar el combado y revirado de las piezas (que ocurren si los separadores no están correctamente colocados a lo largo de la carga), o los bloqueos al paso del aire entre las filas de la carga cuando los separadores tienen espesor irregular. La primera y la última fila de separadores deben estar lo más cerca posible de los extremos de las tablas para evitar el voladizo, que ocasiona el agrietamiento y rajado de los extremos.

Fuente: GUIA PARA EL SECADO DE LA MADERA EN HORNOS. Documento Técnico 69/1998. Silverio Viscarra

### **10.10 Apéndice**

#### **Control y Mantenimiento de la Caldera**

El continuo control y mantenimiento de las calderas, permiten mantener y/o reducir costos producto en las ineficiencias de la operación. Como referencia, por cada 20°C que aumenta la temperatura de salida de gases en una caldera, debido por ejemplo a la acumulación de hollín sobre las superficies de transferencia de calor; se incrementa en un 1 % el consumo de combustible; también se indica que por cada 10% de mayor exceso de aire con el que trabaje el quemador de una caldera, el consumo de combustible aumentará en un 1 %.

Estos dos antecedentes tienen directa relación con la reducción de los costos de operación gracias a la mantención, en este caso la limpieza del circuito de gases y la correcta regulación del quemador. En muchas ocasiones el ahorro mensual asociado a la limpieza y/o la regulación del quemador son superiores al costo de las mantenciones.

#### **Trabajos Programados**

Estas labores han sido establecidas sobre la base de las recomendaciones de los fabricantes y la experiencia en la mantención de Plantas Térmicas.

#### **Mantenimiento Diaria**

Monitoreo de las condiciones de operación de la caldera y el funcionamiento de los sistemas de seguridad.

- Verificación de condiciones de operación: Presión y temperatura (si corresponde) del combustible, temperatura de salida de gases, presión de vapor, análisis de gases, análisis de agua, etc.
- Verificación de la forma y color de la llama: A través de la mirilla se debe controlar que la llama no esté tocando las paredes de la cámara de combustión (fogón en una caldera pirotubular) y que el color sea el correcto según el combustible que se esté utilizando.
- Verificación de la operación de detención del quemador por bajo nivel de agua: Este es uno de los procedimientos más importantes, ya que la mayoría de los accidentes en calderas tiene relación con fallas en el control de nivel.

- Verificación de la operación de las válvulas de seguridad de la caldera.

### **Mantenimiento Semanal**

Trabajos de limpieza menores, lubricación y ajuste de la posición de ciertos componentes de los quemadores.

- Ajuste de la posición de electrodos de encendido, difusor, etc.
- Limpieza de sensor de llama.
- Verificación de apriete del sistema accionamiento Damper y válvula de control.
- Lubricación de piezas móviles.

### **Mantenimiento Mensual**

Trabajos de limpieza más profundos y ajuste de instrumentos de control.

- Reapriete y limpieza de terminales.
- Limpieza de válvulas solenoides y de control.
- Verificación ajuste presostatos, termostatos y transmisores.

### **Mantenimiento Semestral**

Trabajos de limpieza más importantes que deben ser realizados en una caldera, así como también la calibración del quemador.

- Limpieza del circuito de gases.
- Reparación del material refractario.
- Reemplazo de sellos cajas de humo.
- Inspección lado agua para verificar la efectividad del tratamiento de agua en lo que a prevención de incrustaciones y corrosión se refiere.
- Inspección del estanque de condensado (desgasificador).
- Reemplazo de empaquetaduras en tapas registro hombre y mano acceso a lado agua.
- Limpieza de sifones en los que se encuentran instalados los presostatos, transmisores de presión y manómetro de vapor de la caldera.
- Limpieza de filtros líneas de agua.
- Reemplazo de electrodos de encendido.
- Reemplazo de sensor de llama (algunos tipos).
- Calibración del quemador sobre la base de un análisis de gases producto de la combustión.

## 10.11 Apéndice

### Personal Planta De Secado

CARGO	PERSONAS (No.)	COSTO UNIT./MES (US\$)	COSTO EMPRESA TOTAL/MES (US\$)
<b>Personal Operacional</b>			
Jefe de turno (1 por turno)	2	598	1196
Caldereros (1 por turno más 1 relevo)	4	436	1744
Electro-Mecánico. p/ mantenimiento	1	544	544
Recepcionista/Despachador (1 por turno)	2	301	602
Operadores grúas horquillas (1 por turno)	2	368	736
Manipulador de Madera (1 turno s/necesidad)	5	142	710
TOTAL	16	2389	5532
<b>Personal Administrativo</b>			
Gerente General	1	2784	2784
Prevencionista de Riesgo	1	355	355
Jefe de Operaciones	1	1525	1525
Jefe de Administración	1	1165	1165
Auxiliar de Administración	1	355	355
Secretaria	1	225	225
TOTAL	6	6409	6409

## 10.12. Apéndice

Matriz de cálculo de remuneraciones

<b>Personal de producción</b>							
Cargo	Operador	Calderero	Empallilladores	Jefe de Turno	Encargado	Recepcionista	Total
	Montacarga				Mantención	Despachador	Mes
Exigencia	Experiencia	Certificación	Experiencia	Técnico For.	Electro mecanico	Experiencia	
Sueldo base	120.000	150.000	100.000	230.000	250.000	100.000	950.000
Bono producción	40.000	39.000	22.000	50.000	47.500	37.500	236.000
Gratificación	40.000	47.250	30.500	47.500		25.000	190.250
<b>Total Imponible</b>	<b>200.000</b>	<b>236.250</b>	<b>152.500</b>	<b>327.500</b>	<b>297.500</b>	<b>162.500</b>	<b>1376.250</b>
Provisión vacaciones	11.667	13.781	8.896	19.104	17.354	9.479	80.281
Aporte patronal	6.000	7.088	4.575	9.825	8.925	4.875	41.288
Ropa de trabajo	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	20.000
Implementos de seguridad	1.333	3.333	2.083	2.083	2.083	2.083	13.000
<b>Total costo empresa</b>	<b>222.334</b>	<b>263.786</b>	<b>171.388</b>	<b>361.846</b>	<b>329.196</b>	<b>182.271</b>	<b>1530.819</b>
<b>Personal de administración</b>							
	Gerente	Prevencionista	Jefe	Jefe	Auxiliar	Secretaria	Total
	General	de Riesgos	Operaciones	Administración	Administración		Mes
	Ingeniero	Técnico	Ingeniero	Auditor	Técnico	Técnico	
Sueldo base	1.100.000	150.000	600.000	500.000	150.000	100.000	2.600.000
Gratificación	47.500	47.500	47.500	47.500	47.500	25.000	262.500
Incentivos	400.000		200.000	100.000			700.000
<b>Total Imponible</b>	<b>1547.500</b>	<b>197.500</b>	<b>847.500</b>	<b>647.500</b>	<b>197.500</b>	<b>125.000</b>	<b>3.562.500</b>
Provisión vacaciones	90.271	11.521	49.438	37.771	11.521	7.292	207.814
Aporte patronal	46.425	5.925	25.425	19.425	5.925	3.750	106.875
<b>Costo Empresa</b>	<b>1684.196</b>	<b>214.946</b>	<b>922.363</b>	<b>704.696</b>	<b>214.946</b>	<b>136.042</b>	<b>3.877.189</b>

## 10.13 Apéndice

### FLUJO DEL PROYECTO (US\$)

	Año 0					Año 1							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Ingresos</b>	<b>55,000</b>												
Volumen	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	
Precio	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Tasa de cambio	605												
Costos													
<b>Variables</b>	<b>-16,592</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	<b>-16,592</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	<b>-16,592</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	<b>-13,887</b>	
Insumo Combustión Caldera	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	-9,468	
Insumo Empaquetado madera	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	-655	
Insumo Empalillado	-2,760	-55	-55	-55	-2,760	-55	-55	-55	-2,760	-55	-55	-55	
Montacarga	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	-319	
Flete Madera	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	-2,840	
Perdida por proceso	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	38,408	41,113	41,113	41,113	38,408	41,113	41,113	41,113	38,408	41,113	41,113	41,113	
<b>Fijos</b>	<b>-13,663</b>												
Remuneración Operaciones	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	
Mantenimiento Caldera	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	-495	
Mantenimiento Secadores	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-180	
Remuneración Administraión.	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	
Gastos de Administración	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	-1,050	
RESULTADO OPERACIONAL	24,745	27,450	27,450	27,450	24,745	27,450	27,450	27,450	24,745	27,450	27,450	27,450	
Depreciación	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	-5639	
Utilidad Antes de Impuestos	19,106	21,811	21,811	21,811	19,106	21,811	21,811	21,811	19,106	21,811	21,811	21,811	
Impuesto	-3,248	-3,708	-3,708	-3,708	-3,248	-3,708	-3,708	-3,708	-3,248	-3,708	-3,708	-3,708	
UTILIDAD D/ IMPUESTOS	15,858	18,103	18,103	18,103	15,858	18,103	18,103	18,103	15,858	18,103	18,103	18,103	
Depreciación	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	5,639	
Inversiones	-470,592												
FLUJO NETO	-470,592	21,497	23,742	23,742	21,497	23,742	23,742	23,742	21,497	23,742	23,742	23,742	
FLUJO NETO ACUMULADO	-470,592	-449,095	-425,353	-401,611	-377,868	-356,371	-332,629	-308,887	-285,145	-263,648	-239,905	-216,163	

## 10.14 Apéndice

	FLUJO DEL PROYECTO (US\$)								
	Trimestre 1	Año 2		Trimestre 3	Trimestre 4	Año 3		Año 4	Año 5
		Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 1	Semestre 2			
<b>Ingresos</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>330,000</b>	<b>330,000</b>	<b>660,000</b>	<b>660,000</b>	
Volumen									
Precio									
Tasa de cambio									
<b>Costos</b>									
<b>Variables</b>	<b>-44,366</b>	<b>-44,366</b>	<b>-44,366</b>	<b>-41,661</b>	<b>-88,732</b>	<b>-86,027</b>	<b>-174,760</b>	<b>-174,760</b>	
Insumo Combustión Caldera	-28,405	-28,405	-28,405	-28,405	-56,810	-56,810	-113,620	-113,620	
Insumo Empaquetado madera	-1,964	-1,964	-1,964	-1,964	-3,927	-3,927	-7,855	-7,855	
Insumo Empalillado	-2,871	-2,871	-2,871	-166	-5,741	-3,036	-8,778	-8,778	
Montacarga	-957	-957	-957	-957	-1,914	-1,914	-3,828	-3,828	
Flete Madera	-8,520	-8,520	-8,520	-8,520	-17,040	-17,040	-34,080	-34,080	
Perdida por proceso	-1,650	-1,650	-1,650	-1,650	-3,300	-3,300	-6,600	-6,600	
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	120,634	120,634	120,634	123,339	241,268	243,973	485,240	485,240	
<b>Fijos</b>	<b>-40,988</b>	<b>-40,988</b>	<b>-40,988</b>	<b>-40,988</b>	<b>-81,977</b>	<b>-81,977</b>	<b>-163,954</b>	<b>-163,954</b>	
Remuneración Operaciones	-16,590	-16,590	-16,590	-16,590	-33,181	-33,181	-66,361	-66,361	
Mantención Caldera	-1,484	-1,484	-1,484	-1,484	-2,967	-2,967	-5,935	-5,935	
Mantención Secadores	-540	-540	-540	-540	-1,080	-1,080	-2,160	-2,160	
Remuneración Administraión.	-19,226	-19,226	-19,226	-19,226	-38,451	-38,451	-76,903	-76,903	
Gastos de Administración	-3,149	-3,149	-3,149	-3,149	-6,298	-6,298	-12,595	-12,595	
RESULTADO OPERACIONAL	79,645	79,645	79,645	82,351	159,291	161,996	321,287	321,287	
Depreciación	-16,917	-16,917	-16,917	-16,917	-33,834	-33,834	-67,668	-67,668	
Utilidad Antes de Impuestos	62,728	62,728	62,728	65,434	125,457	128,162	253,619	253,619	
Impuesto	-10,664	-10,664	-10,664	-11,124	-21,328	-21,788	-43,115	-43,115	
UTILIDAD D/ IMPUESTOS	52,064	52,064	52,064	54,310	104,129	106,374	210,504	210,504	
Depreciación	16,917	16,917	16,917	16,917	33,834	33,834	67,668	67,668	
Inversiones									
FLUJO NETO	68,981	68,981	68,981	71,227	137,963	140,208	278,172	278,172	
FLUJO NETO ACUMULADO	-123,440	-54,458	14,523	85,750	223,713	363,921	642,092	920,264	

## 10.15 Apéndice

### FLUJO DE EFECTIVO (en USD)

ITEM / PERIODO	Año 0	1 M	2 M	3 M	4 M	5 M	6M	7 M	8 M	9 M	10 M	11 M	12 M
<b>FLUJOS OPERACIONAL</b>													
Ingresos													
Recibo de Efectivo por servicios			64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796	64,796
Capital de Trabajo													
<b>Total Efectivo Recibido</b>	<b>0</b>	<b>64,796</b>											
Egresos													
Insumo Combustión Caldera		-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267	-11,267
Insumo Empaquetado madera		-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779	-779
Insumo Empalillado		-3,285	-66	-66	-66	-3,285	-66	-66	-66	-3,285	-66	-66	-66
Montacarga		-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380
Flete Madera		-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380	-3,380
Mantención Caldera		-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589	-589
Mantención Secadores		-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214
Gastos de Administración		-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249	-1,249
<i>Efectivo Pagado (c/iva)</i>		<i>-21,142</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>	<i>-21,142</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>	<i>-21,142</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>	<i>-17,923</i>
Remuneración Operaciones		-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530	-5,530
Remuneración Administraión.		-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409	-6,409
<i>Efectivo Pagado Salarios (s/iva)</i>		<i>-11,939</i>											
<b>Efectivo Pagado por Operación</b>	<b>-33,081</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-33,081</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-33,081</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>	<b>-29,861</b>
Efecto de Impuestos													
PPM (1,5% ventas s/iva) (-)			-825	-825	-825	-825	-825	-825	-825	-825	-825	-825	-825
IVA Compras (+)		3,376	2,862	2,862	2,862	3,376	2,862	2,862	2,862	3,376	2,862	2,862	2,862
IVA Ventas (-)		-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346	-10,346
Crédito IVA por inversiones(+)	106,269	99,299	91,815	84,331	76,847	69,877	62,393	54,909	47,425	40,455	32,971	25,487	18,003
Impuesto renta													
<b>Efectivo pagado por Impuestos</b>	<b>0</b>	<b>-825</b>											
<b>TOTAL EFECTIVO DE OPERAC.</b>	<b>0</b>	<b>-33,081</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>	<b>30,890</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>	<b>30,890</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>	<b>34,110</b>
<b>TOTAL EFECTIVO OPERAC.</b>	<b>0</b>	<b>-33,081</b>	<b>1,029</b>	<b>35,139</b>	<b>69,248</b>	<b>100,139</b>	<b>134,248</b>	<b>168,358</b>	<b>202,467</b>	<b>233,358</b>	<b>267,467</b>	<b>301,577</b>	<b>335,687</b>
<b>ACUM.</b>	<b>0</b>	<b>-33,081</b>	<b>1,029</b>	<b>35,139</b>	<b>69,248</b>	<b>100,139</b>	<b>134,248</b>	<b>168,358</b>	<b>202,467</b>	<b>233,358</b>	<b>267,467</b>	<b>301,577</b>	<b>335,687</b>
INCREMENTO NETO DE EFECTIVO	0	-33,081	34,110	34,110	34,110	30,890	34,110	34,110	34,110	30,890	34,110	34,110	34,110
BALANCE INICIAL DE EFECTIVO	33,000	33,000	-81	34,029	68,139	102,248	133,139	167,248	201,358	235,467	266,358	300,467	334,577
<b>BALANCE FINAL DE EFECTIVO</b>	<b>33,000</b>	<b>-81</b>	<b>34,029</b>	<b>68,139</b>	<b>102,248</b>	<b>133,139</b>	<b>167,248</b>	<b>201,358</b>	<b>235,467</b>	<b>266,358</b>	<b>300,467</b>	<b>334,577</b>	<b>368,687</b>

## 11 Documentación

### 11.1 Incentivos a la inversión.

#### 1. Aporte subsidio a la Inversión privada, Región del Bío Bío.

Se concentra en un único subsidio destinado a la inversión de activos fijos inmovilizados, lo contemplaría asignaciones a:

- Compra Terreno
- Urbanización de terrenos
- Construcción de Infraestructura industrial
- Equipamiento

Los requisitos para optar a los subsidios destinados a la inversión de Activos fijos son:

- Para inversiones localizadas en cualquier zona de la región del Bio Bio
- Para inversiones iniciales mayores a US\$ 2 millones.
- Proyectos que incorporen innovaciones tecnológicas y cuya producción este orientada principalmente a la exportación.

Al momento de aprobación conforme a un plan de inversión de la empresa, se suscribe un contrato CORFO. El subsidio de entrega una vez en puesta en marcha el proyecto.

#### 2. Apoyo al cofinanciamiento de la contratación de mano de obra, Plan Arauco.

Se entrega a la empresa que materialice la inversión en la provincia de Arauco, incluyendo las comunas de Lota y Coronel de la provincia de Concepción, hasta 75 UF por trabajador y hasta 30UF en la comuna de Arauco, prorrateado en doce meses contra la liquidación de sueldos.

#### 3. Subsidio cofinanciamiento de estudios de pre inversión o el cofinanciamiento de asesoría especializada en la etapa de pre inversión p al cofinanciamiento de asesoría especializada en la etapa de pre inversión.

##### a) Para Inversiones localizadas en cualquier zona de la región del Bio Bio

- Estudios de pre factibilidad / Factibilidad
- Otros estudios previos y necesarios para la materialización de la Inversión (ej. Impacto ambiental, mecánica de suelos, etc.)
- Asesorías especiales para materializar el proyecto. (Ej. Negociaciones con Instituciones financieras, Trámites con entidades públicas, obtención de permisos, entre otras.)
- Para inversiones entre US\$ 400.000 y US\$ 2.000.000 el cofinanciamiento a los estudios no podrá acceder al 50% del costo total de este con un tope máximo por empresa de \$5.000.000.
- Para Inversiones superiores a US\$ 2.000.000 el cofinanciamiento a los estudios no podrá exceder el 50% del costo de este con un tope máximo por empresa de US\$50.000

##### b) Para Inversiones localizadas en cualquier zona de la región del Bio Bio

- Estudios de pre factibilidad / Factibilidad
- Otros estudios previos y necesarios para la materialización de la Inversión (ej. Impacto ambiental, mecánica de suelos, etc.)
- Asesorías especiales para materializar el proyecto. (Ej. Negociaciones con Instituciones financieras, Trámites con entidades públicas, obtención de permisos, entre otras.)

- Para Inversiones superiores a US\$100.000 el cofinanciamiento a los estudios no podrá exceder el 50% del costo de este con un tope máximo por empresa de US\$6.000.000

### **Antecedentes Para Optar Al Subsidio De Co financiamiento De Estudios**

- A. Del Inversionista
  - Solicitud en formato CORFO
  - Ultimo balance y estado de situación actualizado
  - Fotocopia del rut del solicitante, socios y representante legal
  - Antecedentes legales autorizados ante notario, en caso de sociedades:
  - Escritura social y sus modificaciones
  - Certificado de vigencia
  - Poder representante legal
  - Informes bancarios de las instituciones en que opera
  - Autorización para la superintendencia de bancos e instituciones financieras
- B. Del Consultor
  - Curriculum vitae del consultor y profesionales que participan en estudio
  - Fotocopia del rut del consultor y representante legal
  - Antecedentes legales en caso de sociedades (igual que inversionista)
- c. Del Proyecto
  - En caso de pre factibilidad, adjuntar perfil del proyecto
  - En caso de factibilidad, adjuntar pre factibilidad
  - Presupuesto detallado del costo del estudio
  - Términos de referencia del estudio a desarrollar (firmado por consultor e inversionista)

