

**CATALOGADO**



**PLANTA DE SECADO E IMPREGNADO DE MADERAS**

**Ing. Agr. Emilio Manuel Araujo**

**-1975-**

## I.- SINTESIS DEL PROYECTO

### I.1.- Introducción

El secado artificial de la madera se va incorporando como proceso industrial corriente y cada vez más necesario a nivel nacional. Si bien es ampliamente utilizado en los países industrializados desde hace tiempo, la actual crisis mundial de materias primas pone de relieve la necesidad de difundir aceleradamente el secado artificial de la madera aserrada.-

Tradicionalmente la madera aserrada se seca al aire, en un proceso que puede demorar hasta un año o más para una tabla de una pulgada de espesor, según de que especie se trate. Resulta así que el industrial debe afrontar los riesgos y erogaciones que surgen de tan prolongado período de secado.-

La crisis antes citada, se combina con un crónico déficit de maderas y productos forestales en general que ostenta nuestro país desde hace muchos años.-

Estas dificultades motivan que la madera sea

despachada desde las zonas de producción hacia los centros de consumo tan pronto como es aserrada o bien en rollizos tal cual se extraen del monte. Esta modalidad impuesta por las circunstancias antes citadas, motiva que se pague flete por la humedad contenida en la madera, la que luego será eliminada de todas maneras por secado natural o artificial en los centros de consumo. La posibilidad de contar con madera secada artificialmente en un corto plazo a partir de la cogta, ofrece no solo la posibilidad de reducir el costo del flete sino también es el paso obligado para la integración de la industria en la zona de origen. La madera seca puede ser utilizada in situ para la elaboración de productos terminados (aberturas, puertas, muebles, juguetes, etc.) o semielaborados (piezas torneadas, mangos de herramientas, partes machiembradas, etc.); generando así el desarrollo de otras empresas y/o la integración de las ya existentes con el consiguiente aumento de la mano de obra empleada y el mayor valor agregado a nivel local, lo que sin duda fomentará un mayor desarrollo económico y social de la zona de frontera. Cabe señalar además que la

madera seca tiene un valor de un 30-40% mayor al de la verde, ventaja que debemos computar a favor del secado.-

Otra característica interesante del presente proyecto constituye la posibilidad de utilizar especies actualmente marginadas debido a los altos afijos impuestos recientemente, lo que hace anti-económica su extracción del bosque; como es el caso del laurel amarillo y canela loro, por citar solo algunos. En cambio, de ser posible secar e industrializar en la zona estas especies, resultará rentable su explotación.-

#### 1.2.- Ubicación del proyecto

Dentro del área de frontera de Bernardo de Irigoyen se incluyen dos departamentos: San Pedro y Gral. Belgrano. La composición de la industria forestal de cada uno se indica en el Cuadro N° 1.-

CUADRO N° 1

Industrias Forestales del Area de Frontera

Establecimiento	San Pedro	Gral. Belgrano	Total
Aserradero	11	5	16
Carpintería	2	-	2
Aserradero lami- nadora	3	2	5
Laminadora	4	1	5
Fca. de madera ter- ciada	3	1	4

Fuente: Varias y observ. de campo

Dentro del Dpto. Gral. Belgrano, la localidad de San Antonio resulta la más apta para la instalación de la planta de secado e impregnado debido a la concentración de aserraderos allí existente, el interés demostrado por los industriales allí instalados, y la abundancia de los recursos forestales en explotación. Asimismo posee una infraestructura mínima logística, social y de servicios compatible con la planta proyectada. Las vías de comunicación se consideran adecuadas en general y la planta estaría ubicada a 30 km. de la Ruta N° 17 (pavimentada) que comunica a Bdo. de Irigoyen con Posadas.-

Además, por la proximidad de San Antonio con la frontera de Brasil y por encontrarse el pueblo citado sobre el futuro trazado de importantes rutas de integración internacional, cuyos proyectos se hallan en estudio, sugiere la posibilidad de futuras exportaciones de productos industrializados a los países limítrofes.-

1.3.- Producción de madera aserrada en la zona de ubicación del proyecto

La industria maderera de San Antonio procesa madera proveniente del bosque natural de la zona (Cuadro N° 2). La explotación de bosques cultivados es incipiente aún, si bien existe una superficie considerable de bosques cultivados en crecimiento, (Cuadro N° 3)

CUADRO Nº 2

Producción promedio mensual madera en tablas - Aserraderos de la zona de San Antonio - Departamento Gral. Belgrano - Pcia. de Misiones

Especie	Volumen producido (m3)	Grosores %			
		1"	1,5"	2"	3"
Pino Paraná	400	20	-	60	20
Cedro	160	-	50	50	-
Inciense	70	-	-	30	70
Peteribí	100	-	50	50	-
Guatambú	320	-	70	30	-
Grapia	100	-	-	30	70
Laurel amarillo	320	-	50	50	-
Canela loro	320	-	50	50	-
Canela	100	-	50	50	-
Loro blanco	100	-	70	30	-

CUADRO Nº 3

Superficie forestada estimada en el Dpto. Gral. Belgrano

<u>Especie</u>	<u>Superficie</u>
Araucaria	1900
Pinus sp.	210
Eucaliptus sp.	110
Otras	30
<b>Total</b>	<b>2250</b>

Fuente: Boletín Estadístico - Dirección General de Estadística de la Provincia de Misiones - Proyección y elaboración propia.-

En la actualidad el total de madera aserrada producida en la zona, se origina en el bosque natural. Cabe destacar el gran número de especies en explotación; de las cuales varias no eran extraídas hasta hace poco tiempo; sin embargo la creciente demanda de maderas motiva una reexplotación de los bosques; donde prácticamente se extrae todo lo que puede ser utilizado de una u otra forma.-

Además de la explotación del bosque natural, la superficie reforestada según se indica en el Cuadro N° 3 es amplia, lo que permitirá contar con materias primas disponibles durante considerable lapso, debiéndose considerar además que el ritmo de reforestación es continuo.-

#### 1.4.- Tecnología

##### 1.4.1.- Impregnación

A fin de evitar deterioros en la calidad y durabilidad de la madera, se ha previsto realizar impregnación previa al proceso de secado. Para el tipo de maderas a

procesar en las condiciones específicas del proyecto, el principal problema detectado es el manchado de la madera por acción de hongos (mancha azul); existiendo además otros tipos de ataques micóticos comunes a toda la Provincia. Otros problemas dignos de mencionar serían ataques por insectos xilófagos (taladros, etc.), a los que los industriales de la zona atribuyeron cierta importancia.-

La madera verde recién aserrada, posee un alto contenido de humedad, lo que favorece el ataque de hongos xilófagos que producen manchado de la albura principalmente, lo que si bien no produce efectos mecánicos de consideración (podredumbre, rajaduras, etc.), provoca un manchado de tipo permanente, lo que afecta el aspecto y el valor comercial del producto. Entre las especies más susceptibles de manchado puede mencionarse las siguientes: pino Paraná, pinos resinosos, guatambú, ibirá, peré, etc.-

El tratamiento antiséptico a base de pen

taclorofenato de sodio elimina los problemas arriba descriptos con efectividad. El producto que se recomienda es una solución sinérgica compuesta por pentaclorofenato de sodio, borato de sodio y estabilizantes alcalinos que operan como agentes "buffer" en la solución a fin de mantener la solubilidad de los agentes antisépticos.-

La necesidad de los estabilizantes alcalinos se debe a que los agentes antisépticos (pentaclorofenato especialmente) son solubles a un pH más bien elevado; el que se ve disminuido a menudo en la bates de impregnación por liberación de ácidos orgánicos de las maderas objeto del tratamiento.-

El producto es soluble en agua fría, lo cual es una ventaja para el manipuleo y preparación de las soluciones preservantes. La solución debe prepararse a una concentración del 1% al 2%, siendo la mayor concentración la que se recomienda

para las épocas de humedad y temperatura elevadas. La madera se debe sumergir en la solución durante 15 a 30 segundos, según el contenido de humedad y el tipo de madera de que se trate. Las que tienen mayor contenido de humedad y las de mayor dureza necesitan mayor tiempo de tratamiento.-

La experiencia indica que el consumo de solución tratante es de unos 40 litros por cada 1000 pies cuadrados de madera aserrada. Considerando un precio \$ 11/kg. de producto preservante se puede establecer el costo de preservante a consumir.-

Cantidad de producto en 40 litros de solución:

$$20 \text{ gr/litro} \times 40 \text{ litros} = 800 \text{ grs.} = 0,8 \text{ kg.}$$

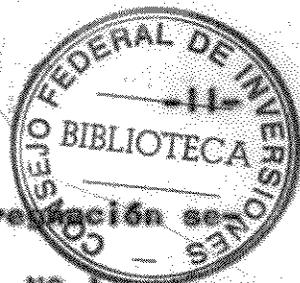
Costo del producto por cada 1000 pies cuadrados:

$$0,8 \text{ kg} \times \$ 11/\text{kg.} = \$ 8,80$$

Costo del producto por pie cuadrado:

$$\frac{\$ 8,80}{1000 \text{ pies cuadrados}} = \$ 0,0088/\text{pie cuadrado.}$$

A fin de ejecutar el tratamiento se ha



previsto una batea de impregnación según se indica en la Figura N° 1, a construir en mampostería o chapa de hierro.-

Se recomienda tratar la madera en forma inmediata después del aserrado, utilizando la concentración adecuada de producto.-

El escurrido de las tablas a posteriori del tratamiento permite ahorrar solución. Es importante seguir las indicaciones de los fabricantes en cuanto a precauciones en el manipuleo y operación a fin de prevenir accidentes y/o daños.-

#### 1.4.2.- Secado

Después de un profundo estudio de las condiciones específicas del proyecto, como así también de la disponibilidad de equipos y tecnología a nivel nacional, se ha decidido recomendar el empleo de secadores metálicos, modulares y desarmables.-

Motiva esta elección el hecho de no resultar suficiente a nivel nacional la experiencia en materia de secadores pa-

re madera construídos en mampostería, incidiendo también en forma significativa la ubicación de la planta debido a la gran distancia a los centros proveedores de bienes y servicios.-

El secadero metálico ofrece en la actualidad ventajas tecnológicas y económicas que lo hacen superior a los de mampostería en todos los sentidos. Por ser de construcción metálica tolera programas de secado a altas temperaturas sin originar gastos de mantenimiento excesivos. Puede armarse en cualquier lugar donde se desea instalar la planta de secado o ser desarmado y transportado a otra zona. Por estar construído en aluminio puro no son afectados por la acción corrosiva de los ácidos orgánicos que se desprenden de la madera durante el proceso de secado. A los fines crediticios son considerados como bienes prendables por los Bancos, lo que facilitará la financiación del proyecto.-

**1.4.2.1.- Equipos recomendados**

**Módulo básico:** Descripción y parámetros. Construcción en aluminio puro especial, paneles de doble pared con aislación de lana mineral.- (Fig. 2).

Se compone de: a) un grupo motorventilador radial colocado en la parte superior que impulsa el aire caliente a través de la madera bajo tratamiento; b) dos chimeneas, una de entrada de aire fresco y otra de salida de aire húmedo mecánicamente conectadas, para igualar los volúmenes de entrada y salida de aire, y así evitar sobrepresiones y/o depresiones en la cámara; c) grupo calefactor construido en tubo alateado de hierro, que permita el intercambio calórico indicado; d) tubo vaporizador para inyección de aire húmedo; e) entretecho que separe la cámara

de secado de la cámara superior.  
En esta última se produce el intercambio de calor y humedad entre el aire que circula por la cámara de secado, la fuente de calor y el exterior.-

Especificaciones

Circulación de aire: 18.000 m<sup>3</sup>/hora

Velocidad de aire: 180 m/minuto

Capacidad calorífica: 50.000 kcal/hora

Presión del vapor: 0,5 -2 kg/cm<sup>2</sup>.

Consumo de vapor: 90 kg/hora \*

Dimensiones del módulo

Longitud: 2 m.

Altura: 3,70 m.

Ancho: 4,80 m.

Secaderos (Fig. 3)

Se adoptan dos tipos:

a) Secadero de 12 m. de longitud  
(6 módulos)

Pilas de madera: 4 de 1,40 de ancho

Altura de c/pila: 2 m.

Longitud de la pila: 6 m.

Capacidad útil: 30 m<sup>3</sup>.

Contiene 4 zorras de 6 m. de longitud cada una.-

b) Secadero de 6 m. de longitud (3 módulos)

Pilas de madera: 2 de 1,40 m. de ancho

Altura de c/pila: 2 m.

Longitud de la pila: 6 m.

Capacidad útil: 15 m<sup>3</sup>.

Contiene 2 zorras de 6 m. de longitud c/una.-

Cada secadero estará provisto de los siguientes elementos de control:

a) Termostato para regulación de temperatura dentro de la cámara, que comanda una válvula neumática que gradúa el paso de vapor a los calefactores.-

b) Termómetro a bulbo húmedo, que a su vez comanda el paso de vapor a los vaporizadores.-

c) Tablero general de comando

compuesto por; llave general de conexión de corriente, llaves individuales de puesta en marcha con protección térmica y fusibles para cada ventilador, botonera y luces de control.-

Los secadores deben instalarse sobre base de hormigón simple de unos 40 cm. de espesor. Las zorras deben ser de rueda lisa a fin de obviar el uso de rieles decauville y facilitar los movimientos en la playa de maniobra.-

#### 1.5.- Tamaño de planta

De acuerdo en lo expresado en el punto 1.3.-, la producción de madera aserrada oscila en los 2.000 m<sup>3</sup>. mensuales, como promedio de producción de los aserraderos de la zona. Se prevé que en una primera etapa sería prudente instalar capacidad de secado suficiente para procesar el 15% del volumen aserrado mensualmente.-

Esto equivale a unos 300 a 320 m<sup>3</sup>. de madera a-

serreda para secar por mes. La capacidad anual de la planta estaría así en el orden de las 1000 a 2000 tn/año, considerando que en esta etapa resultaría más conveniente el secado de las partidas de espesores menores a fin de incrementar el tonelaje procesado. De todas maneras, y una vez afianzado este esquema inicial propuesto, sería recomendable que la empresa, de permitirle las condiciones, ampliara su capacidad hasta unas 5000 a 6000 tn/año.-

Se considera que de no mediar factores imprevistos, la ampliación citada no ofrecerá mayores dificultades ya que el beneficio producido por la empresa puede ser reinvertido para solventar el crecimiento de la capacidad productiva.-

Sin embargo, se considera que se debe actuar con prudencia respecto al tamaño en este estudio inicial, a fin de consolidar primero la etapa organizativa y la experiencia de los usuarios y personal antes de intentar acometer empresas mayores.-

Cabe señalar que la capacidad de secado variará según el material a ser procesado, ya que las tablas de distintos espesores tienen tiempos de se-

cados que son proporcionales al espesor, así por ejemplo, el pino Paraná de 1 pulgada de espesor necesita 38 horas de secado, mientras que su similar de dos pulgadas de espesor insume 114 horas de tratamiento.-

También varían los tiempos de secado entre especies, siendo en general más prolongado para las maderas más duras. Así el laurel amarillo de dos pulgadas tiene un tiempo de secado de 293 horas.-

De acuerdo a lo expuesto, resultaría posible obtener diferentes volúmenes secados en un período dado según se trate de maderas más o menos finas o de maderas con tiempos de secado breves o prolongados. Es por ello que en el presente proyecto se han combinado todos los tipos posibles a fin de que resulte representativo de una situación real; sin embargo se deja constancia que el programa de producción expuesto es solo a título ilustrativo, ya que el tipo y composición de las partidas a secar dependerá a menudo de situaciones comerciales determinadas que indiquen la conveniencia de secar una u otra especie y/o espesor determinado.-

## 2.- INGENIERIA DEL PROYECTO

### 2.1.- Proceso

Durante el secado la madera aserrada que previamente ha sido impregnada es tratada para reducir la humedad que posee a un nivel del 6 al 10% como promedio.-

Para la operación de la planta se han definido varias áreas, según se indica en la figura 4. Una vez llegada una partida de madera al secadero, se procede de inmediato a la impregnación a fin de coartar la posibilidad de desarrollo de hongos u otros agentes que puedan perjudicar el producto.-

Luego de impregnada, la madera puede ser estibada en la playa de madera húmeda o ir al secadero directamente; lo que dependerá de las necesidades del momento. A menudo puede suceder que no se disponga de una partida suficiente para llenar un secadero, por lo que será necesario estibar en la playa de madera húmeda hasta completar la cantidad mínima.-

Una vez secada la madera esta es estibada en la playa de madera seca, a la espera de ser despa-

chada. A fin de proteger a las estibas de madera seca, se recomienda el uso de film de polietileno de uso agrícola, si bien en el futuro sería deseable la construcción de un tinglado que cubra el área de secaderos y madera seca.-

Cabe señalar que varias de las provisiones del presente proyecto se hacen a fin de reducir el total de inversiones a un nivel compatible con las disponibilidades actuales; pero de todas maneras se han estudiado los principales detalles a prever para una futura ampliación de planta.-

Se recomienda el uso de zorras de rueda lisa, a fin de obviar el sistema decauville; por lo que sería deseable que se construyera un piso de cemento alisado en los accesos a los secaderos a fin de facilitar el desplazamiento. La zona de caldera y combustible ha sido ubicada de tal manera que tenga un acceso independiente a fin de facilitar la descarga y estiba de leña sin interferir con las otras operaciones de la planta.-

A fin de obtener un buen secado corresponde señalar algunos detalles a tener en cuenta como ser:

a) secar únicamente partidas con tablas de la

misma especie y el mismo espesor; esto se debe a que el ritmo de secado es proporcional al grosor y particular para cada especie; aún en especies con igual tiempo de secado el comportamiento al secado es diferente.-

b) Tratar partidas con el mismo tenor de humedad inicial a fin de obtener un producto final homogéneo.-

c) Regular la temperatura y humedad según se indique para cada especie y grosor.-

d) Apilar la madera sin dejar luces excesivas a fin de evitar deformaciones.-

e) Controlar la humedad relativa según la especie, a fin de no secar la superficie excesivamente y bloquear la salida del agua contenida en el interior de las tablas.-

f) El espesor y distancia de los listones separadores que se colocan en la estiba dentro del secadero debe ser según se indica a continuación:

<u>Espesor de la tabla a secar</u>	<u>Distancia entre listones separados</u>	<u>Espesor del liston separador</u>
<u>mm</u>	<u>cm</u>	<u>mm</u>
15	40	10
30	60	15
30-40	80	20
40-60	100	25
60-80	100	30
más de 80	100	40

Obviamente la necesidad de colocar los listones se

paradores obedece a la necesidad de asegurar una buena circulación de aire sobre ambas caras de las tablas.-

g) Se deben colocar los listones de manera que emparejen con las caras de la estiba.-

h) Los listones separadores se deben colocar en una misma línea vertical a fin de evitar flexiones en la madera.-

Una vez introducida la zorra cargada con la estiba de madera húmeda en el secadero se inicia el calentamiento de la cámara, después de haber cerrado el intercambio de aire con el exterior.-

El tiempo de calentamiento se debe graduar según tipo y grosor de la madera. Para especies de hojas caducas debe ser de 3,5 horas por cada centímetro de espesor; para especies de hoja perenne será de 2,25 horas por centímetro. Durante el calentamiento es necesario mantener la atmósfera de la cámara a saturación.-

A menudo resultará necesario inyectar vapor si el grado de humedad del ambiente desciende demasiado; tanto durante el calentamiento como en la etapa de secado propiamente dicho.-

Una vez obtenida la temperatura óptima para iniciar el secado se graduarán los termostatos de acuerdo al programa de secado para cada especie en particular.-

El proceso de vaporizado puede resultar necesario

en caso de que se produzca aconchamiento de la madera, es decir un secado brusco de la parte exterior de cada tabla que obstruye la salida capilar del vapor de agua contenido en el interior.-

Con la vaporización se restituye humedad a las capas exteriores, lo que permitirá luego continuar con el secado.-

Luego de completado el secado, se efectúa un acondicionamiento que consiste en equilibrar la humedad en toda la tabla; para tal fin se graduará la humedad relativa del aire de acuerdo al grado de humedad residual que se desee en la madera, además se debe cortar el paso de vapor a los calefactores y el intercambio de aire con el exterior. Sin embargo se deben mantener los ventiladores en funcionamiento durante el acondicionamiento.-

## 2.2.- Programa de producción

Tiempo de secado de las especies que se consideran para el proyecto (ver punto 1.5):

<u>Especie</u>	<u>Espesor (pulgadas)</u>	<u>Tiempo de secado (horas)</u>
Pino Paraná	1	38
	2	114
Guatambú	1,5	165

### Cámara N° 1

Capacidad útil: 30 m<sup>3</sup>.

Especie	Espesor (pulgadas)	Nº Secados/mes	Volumen mensual (m3)
Pino Paraná	2	5	150
Guatambú	1,5	1	30

### Cámara Nº 2

Capacidad útil: 15 m3.

Especie	Espesor (pulgadas)	Nº Secados/mes	Volumen mensual (m3)
Pino Paraná	1	6	90
Guatambú	1,5	3	45

El volumen a procesar sería entonces de unos 315 m3. mensuales, este volumen si bien interesante, se considera una cantidad prudente para iniciar las operaciones de la planta.-

### 2.3.- Medios físicos de producción e inversiones

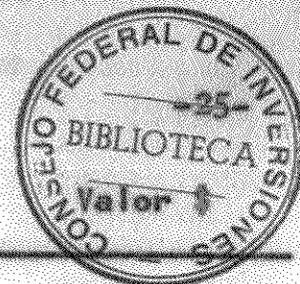
#### 2.3.1.- Terreno

Sería deseable obtener de la Provincia la donación del terreno en donde será erigida la planta.-

La superficie mínima necesaria es de 1 hectárea, por lo que sería conveniente contar con una superficie dos a tres veces mayor a fin de prever ampliaciones.-

#### 2.3.2.- Máquinas y Equipos

Cantidad	Designación	Valor \$
1	Secadero metálico de 30 m3. de capacidad	515.000.-
1	Secadero metálico de 15 m3. de capacidad	320.000.-
1	Grupo electrógeno, motor diesel-Potencia 100 CV- 75 Kw.	170.000.-



Cantidad	Designación	Valor \$
1	Caldera prod.vapor 1000 kg/h presión trabajo 2 kg/cm2., combustible leña	150.000.-

### 2.3.3.- Edificios e instalaciones

Cantidad	Designación	Valor \$
1	Oficina - Superficie 20 m2. Mampostería - Techo de chapa galvanizada con estruct.de madera. Peso de cemento ali- sado	35.000.-
1	Batea de impregnación. Cons- truida en mampostería 5 m3. Con tinglado	20.000.-
	Instalaciones	35.000.-

### 2.3.4.- Elementos de transporte

Cantidad	Designación	Valor \$
12	Zorras metálicas de transpor- te - Longitud c/una; 6 m. con ruedas lisas	192.000.-

### 2.3.5.- Gastos de montaje

Designación	Valor \$
Gastos de montaje de equi- pos	90.000.-



## TEMARIO

### 1.- SINTESIS DEL PROYECTO

1.1.- Introducción

1.2.- Ubicación del proyecto

1.3.- Producción maderera en la zona de ubicación

1.4.- Tecnología

1.4.1.- Impregnación

1.4.2.- Secado

1.5.- Tamaño de planta

### 2.- INGENIERIA DEL PROYECTO

2.1.- Proceso

2.2.- Programa de producción

2.3.- Medios físicos de producción e inversiones

### 3.- DETERMINACION DE LA FORMA JURIDICA DE LA EMPRESA

3.1.- Proyecto de Estatuto

3.2.- Organigrama

3.3.- Descripción de funciones

### 4.- DETERMINACION DE COSTOS Y PRECIOS

### 5.- RECOMENDACIONES

\*\*\*\*\*

### 2.3.6.- Resumen de Inversiones

Item	Rubro	Valor \$
2.2.2.	Máquinas y Equipos	1.155.000.-
2.2.3.	Edificios e Instalaciones	90.000.-
2.2.4.	Elementos de transporte	192.000.-
2.2.5.	Gastos de montaje	90.000.-

1527

### 3.- DETERMINACION DE LA FORMA JURIDICA DE LA EMPRESA

Dada la característica especial de la planta proyectada, es decir, de brindar un servicio que permita mejores condiciones de venta en su origen y un abaratamiento de costos de transporte, además del desarrollo potencial de industrias o manufacturas en la misma zona, y la peculiaridad especial en la comercialización de la madera, se ha considerado aconsejar como forma jurídica para la misma, el de tipo cooperativo.-

Avala tal sugerencia el alto grado de difusión que tiene en la Provincia de Misiones el sistema cooperativo, lo cual ha permitido una concientización adecuada de la población local de las modalidades operativas de tales sociedades.-

Además, si bien el fin perseguido es netamente comercial, la finalidad básica del proyecto es brindar a los productores locales un servicio que permita competir adecuadamente en el mercado, ofreciendo financiación para una planta que individualmente los productores locales no están en condiciones de afrontar. Los mejores precios que obtendrán por sus productos se basarán en un esfuerzo que deberán desarrollar mancomunadamente, tratando de procesar las maderas al menor costo posible, que será la clave para el progreso mutuo.-

En las relaciones comerciales de la cooperativa sugerida con sus asociados, deberá tenerse especial cuidado en la redacción de un contrato tipo para la prestación del servicio, que fije y determine correctamente las obligaciones y atribuciones mutuas en la prestación del servicio, dados los importes elevados que serán entregados en madera por los asociados para su proceso.-

Se adjunta un proyecto de estatuto para la cooperativa sugerida.-

### 3.1.- Proyecto de Estatuto

#### TITULO I

##### CONSTITUCION, DOMICILIO, DURACION Y OBJETO

Art.1 - Con la denominación de COOPERATIVA ..... LIMITADA se constituye una cooperativa de Producción y Servicios que se registrará por las disposiciones del presente estatuto y en todo aquello que éste no previere, por la legislación vigente en materia de cooperativas.-

Art.2 - La Cooperativa tendrá su domicilio legal en .....

Art.3 - La duración de la Cooperativa es ilimitada. En caso de disolución su liquidación se hará con arreglo a lo establecido por este estatuto y la legislación cooperativa.-

Art.4 - La cooperativa excluirá de todos sus actos las cuestiones políticas, religiosas, sindicales, de nacionalidad, regiones o razas determinadas.-

Art.5 - La cooperativa se propone la realización de los fines siguientes:

- a) Impregnación y secado de toda clase de maderas por cuenta propia o de terceros.

- b) Adquirir por cuenta de la cooperativa y proveer a los asociados o adquirir por cuenta de éstos artículos de consumo y de hogar, productos, máquinas, repuestos, enseres, etc. necesarios para la explotación maderera y para el consumo de las familias de los asociados y del personal empleado en la actividad o tarea a que se dediquen.
- c) Conceder adelantos en dinero efectivo a cuenta sobre productos entregados o sobre productos a entregar.-
- d) Contratar por cuenta de los asociados, en forma individual o colectiva, toda clase de seguros relacionados con sus actividades.
- e) Propender al mejoramiento de la industria maderera.
- f) Auspiciar la creación de viveros y semilleros cooperativos y organizar consorcios camineros.
- g) Procurar, por intermedio de los organismos oficiales, la exportación a países consumidores de los productos de sus asociados, en su estado natural, manufacturados o industrializados.-
- h) Gestionar ante las autoridades públicas, empresas de transportes, de navegación, etc., la modicidad de las tarifas y todos los beneficios posibles para el afianzamiento económico de sus asociados.-
- i) Instituir concursos y premios para estimular el mejoramiento de la industria agrícola.
- j) Dedicarse al estudio y defensa de los intereses económicos madereros en general, y de los asociados en particular.
- k) Fomentar el espíritu de ayuda mutua entre los asociados

y cumplir con el fin de crear una conciencia cooperativa, educando y fomentando la armonía entre consumidores y productores.-

Art.6 - El Consejo de Administración dictará los reglamentos internos a los que se ajustarán las operaciones previstas en el artículo anterior, fijando con precisión los derechos y obligaciones de la Cooperativa y de sus miembros. Dichos reglamentos no tendrán vigencia sino una vez que hayan sido aprobados por la Asamblea y por la autoridad de aplicación de la Ley 20337 y debidamente inscriptos, excepto los que sean de mera organización interna de las oficinas.-

Art.7 - Por resolución de la Asamblea, o del Consejo de Administración ad referendum de ella, la Cooperativa podrá asociarse con otras para formar una federación o adherirse a una ya existente a condición de conservar su autonomía e independencia.-

## TITULO II

### DE LOS SOCIOS

Art.8 - Podrá asociarse a esta Cooperativa toda persona de existencia visible o ideal que se dedique a la explotación maderera, que acepte el presente estatuto y reglamentos que se dicten y no tenga intereses contrarios a la misma. Los menores de más de 18 años de edad y las mujeres casadas podrán ingresar a la Cooperativa sin necesidad de autorización paternal o marital y disponer por sí solos de su haber en ella. Los menores de menos de 18 años de edad y demás incapaces podrán pertenecer a la cooperativa por medio de sus representantes legales, pero no tendrá ni voz ni voto en las asambleas sino por medio de estos últimos.-

Art. 9 - Toda persona que quiera asociarse deberá presentar una solicitud por escrito ante el Consejo de Administración, comprometiéndose a suscribir ..... cuotas sociales, por lo menos y a cumplir las disposiciones del presente estatuto y de los reglamentos que en su consecuencia se dicten.-

Art. 10 - Son obligaciones del asociado:

- a) Integrar las cuotas suscriptas.
- b) Cumplir los compromisos que contraigan con la Cooperativa.
- c) Acatar las resoluciones de los órganos sociales, sin perjuicio del derecho de recurrir contra ellas en la forma prevista por este estatuto y por las leyes vigentes.-

Art. 11 - Son derechos de los asociados:

- a) Utilizar los servicios de la Cooperativa en las condiciones estatutarias y reglamentarias.
- b) Proponer al Consejo de Administración y a la Asamblea las iniciativas que crean convenientes al interés social.
- c) Participar en las Asambleas con voz y voto.
- d) Aspirar al desempeño de los cargos de administración y fiscalización previstos por este estatuto, siempre que reúnan las condiciones de elegibilidad requeridas.
- e) Solicitar la convocación de Asamblea Extraordinaria de conformidad con las normas estatutarias.
- f) Tener libre acceso a las constancias del registro de asociados.
- g) Solicitar al síndico información sobre las constancias de los demás libros.
- h) Retirarse voluntariamente al finalizar el ejercicio so-

cial dando aviso con 30 días de anticipación por lo menos.-

Art. 12 - El Consejo de Administración podrá excluir a los asociados en los casos siguientes:

- a) Incumplimiento debidamente probado de las disposiciones del presente estatuto o de los reglamentos sociales.
- b) Incumplimiento de las obligaciones contraídas con la Cooperativa.
- c) Comisión de cualquier acto que perjudique moral o materialmente a la Cooperativa.-

### TITULO III

#### DEL CAPITAL SOCIAL

Art. 13 - El capital social es ilimitado y estará constituido por cuotas sociales indivisibles de pesos ..... cada una y constarán en acciones representativas de una o más cuotas sociales que revestirán el carácter de nominativas y que podrán transferirse sólo entre asociados y con el acuerdo del Consejo de Administración en las condiciones establecidas en el párrafo tercero de este artículo. Las cuotas sociales serán pagaderas al contado, o fraccionadamente en montos y plazos que fijará el Consejo de Administración teniendo en cuenta lo dispuesto en el Art. 25 de la Ley 20337. El Consejo de Administración no acordará transferencia de cuotas sociales durante el lapso que medie entre la convocatoria de una Asamblea y la realización de ésta.-

Art. 14 - Las acciones serán tomadas de un libro talonario y contendrán las siguientes formalidades:

- a) Denominación, domicilio, fecha y lugar de constitución.
- b) Mención de la autorización para funcionar y de la inscrip-

ción prevista por la Ley 20337.

c) Número y valor nominal de las cuotas sociales que representan.

d) Número correlativo de orden y fecha de emisión.

e) Firma autógrafa del Presidente, Tesorero y el Síndico.

Art. 15 - El asociado que no integre las cuotas sociales suscriptas en las condiciones previstas en este estatuto incurrirá en mora por el mero vencimiento del plazo y deberá resarcir los daños e intereses. La mora comportará la suspensión de los derechos sociales.-

Art. 16 - Las cuotas sociales quedarán afectadas como mayor garantía de las operaciones que el asociado realice con la cooperativa. Ninguna liquidación definitiva a favor del asociado puede ser practicada sin haberse descontado previamente todas las deudas que tuviere con la cooperativa.-

Art. 17 - Para el reembolso de las acciones se destinará el 5% del capital integrado conforme al último balance aprobado, atendándose las solicitudes por riguroso orden de presentación. Los casos que no puedan ser atendidos con dicho porcentaje, lo serán en ejercicios siguientes por orden de antigüedad.-

Art. 18- En caso de retiro, exclusión o disolución, los asociados sólo tienen derecho a que se les reembolse el valor nominal de sus cuotas sociales integradas, deducidas las pérdidas que proporcionalmente les correspondiere soportar.-

TITULO IV

DE LA CONTABILIDAD Y EL EJERCICIO SOCIAL

Art. 19 - La contabilidad será llevada en idioma nacional y con arreglo a lo dispuesto por el Art. 43 del Código de Comercio.-

Art. 20 - Además de los libros prescritos por el Art. 44 del Código de Comercio, se llevarán los siguientes:

- a) Registro de Asociados
- b) Actas de Asambleas
- c) Actas de reuniones del Consejo de Administración
- d) Informes de Auditoría

Dichos libros serán rubricados conforme lo dispuesto por el Art. 38 de la Ley 20337.-

Art. 21 - Anualmente se confeccionarán inventario, balance general, estado de resultados y demás cuadros anexos, cuya presentación se ajustará a las disposiciones que dicte la autoridad de aplicación. A tales efectos, el ejercicio social se cerrará el día ..... del mes de ..... de cada año.-

Art. 22 - Copias del Balance General, estado de resultados y cuadros anexos, juntamente con la memoria y acompañadas de los informes del Síndico y del Auditor y demás documentos, deberán ser puestas a disposición de los asociados en la sede, sucursales y cualquier otra especie de representación permanente, y remitidas a la autoridad de aplicación con no menos de quince días de anticipación a la realización de la Asamblea que considerará dicha documentación. En caso de que los mismos fueran modificados por la Asamblea, se remitirá también copia de los definitivos a la autoridad de aplicación dentro de los treinta días.-

Art. 23 - Serán excedentes repartibles solo aquellos que provengan de la diferencia entre el costo y el precio del servicio prestado a los asociados. De los excedentes repartibles se destinará:

- a) El cinco por ciento a reserva legal.
- b) El cinco por ciento al fondo de acción asistencial y laboral o para estímulo del personal.
- c) El cinco por ciento al fondo de educación y capacitación cooperativas.
- d) El resto se distribuirá entre los asociados en concepto de retorno en proporción a sus aportes.

Art. 24 - La Asamblea podrá resolver que el retorno se distribuya total o parcialmente en efectivo o en cuotas sociales.-

#### TITULO V

#### DE LAS ASAMBLEAS

Art. 25 - Las Asambleas serán Ordinarias y Extraordinarias. La Asamblea Ordinaria deberá realizarse dentro de los cuatro meses siguientes a la fecha de cierre del ejercicio para considerar los documentos mencionados en el art. 22 de este estatuto y elegir consejeros y síndicos, sin perjuicio de los demás asuntos incluidos en el Orden del Día. Las Asambleas Extraordinarias tendrán lugar toda vez que lo disponga el Consejo de Administración o el Síndico, conforme lo previsto en el Art. 65 de este estatuto, o cuando lo soliciten asociados cuyo número equivalga por lo menos al 10% del total. Se realizarán dentro de los 30 días de recibida la solicitud, en su caso. El Consejo de Administración puede denegar el pedido incorporando los asuntos que lo motivan al

Orden del Dfa de la Asamblea Ordinaria cuando ésta se realice dentro de los 90 días de la fecha de presentación de la solicitud.-

Art. 26 - Las Asambleas tanto Ordinarias como Extraordinarias serán convocadas con quince días de anticipación por lo menos a la fecha de su realización. La convocatoria incluirá el Orden del Dfa a considerar y determinará fecha, hora, lugar de realización y carácter de la Asamblea.-

Art. 27 - Las Asambleas se realizarán válidamente sea cual fuere el número de asistentes, una hora después de la fijada en la convocatoria si antes no se hubiere reunido la mitad más uno de los asociados.-

Art. 28 - Tendrán voz y voto los asociados que hayan integrado las cuotas sociales suscriptas, o en su caso, estén al día en el pago de las mismas; a falta de este requisito sólo tendrán derecho a voz. Cada asociado tendrá un solo voto cualquiera fuera el número de sus cuotas sociales.-

Art. 29 - Las resoluciones de las Asambleas se adoptarán por simple mayoría de los presentes en el momento de la votación, con excepción de las relativas a las reformas del estatuto, cambio de objeto social, fusión o incorporación o disolución de la cooperativa, para las cuales se exigirá una mayoría de dos tercios de los asociados presentes en el momento de la votación. Los que se abstengan de votar serán considerados, a los efectos del cómputo, como ausentes.-

## TITULO VI

### DE LA ADMINISTRACION Y REPRESENTACION

Art. 30 - La administración de la cooperativa estará a cargo

de un Consejo de Administración constituido por ..... titulares y ..... suplentes.-

Art.31 - Para ser Consejero se requiere:

- a) Ser asociado.
- b) Tener plena capacidad para obligarse.
- c) No tener deudas vencidas con la cooperativa.
- d) Que sus relaciones con la cooperativa hayan sido normales y que no hayan motivado ninguna compulsión judicial.-

Art.32 - No pueden ser Consejeros:

- a) Los fallidos por quiebra culpable o fraudulenta hasta 10 años después de su rehabilitación.
- b) Los fallidos por quiebra casual o los concursados, hasta 5 años después de su rehabilitación.
- c) Los directores o administradores de sociedades cuya conducta se calificare de culpable o fraudulenta, hasta 10 años después de su rehabilitación.
- d) Los condenados con accesoria de inhabilitación de ejercer cargos públicos, hasta 10 años después de cumplir la condena.
- e) Los conderados por hurto, robo, defraudación, cohecho, emisión de cheques sin fondos, delitos contra la fe pública, hasta 10 años después de cumplida la condena.
- f) Los condenados por delitos cometidos en la constitución, funcionamiento y liquidación de sociedades hasta 10 años después de cumplida la condena .
- g) Las personas que perciban sueldos, honorarios o comisiones de la cooperativa, salvo resolución de la Asamblea en contrario.

Art.33 - Los miembros del Consejo de Administración serán

elegidos por la Asamblea y durarán ..... ejercicios en el mandato. Los suplentes reemplazarán a los titulares en los casos de ausencia transitoria o cesación en el cargo hasta la primera Asamblea Ordinaria, en el orden en que hubieren sido electos.-

Art.34 - En la primera sesión que realice el Consejo de Administración distribuirá entre sus miembros titulares los cargos siguientes: un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y vocales.-

Art.35 - El Consejo de Administración se reunirá por lo menos una vez al mes, y cuando lo requiera cualquiera de sus miembros. En este último caso la convocatoria se hará por el presidente para reunirse dentro del sexto día de recibido el pedido. En su defecto podrá convocarlo cualquiera de los Consejeros. El quórum será de más de la mitad de los Consejeros. Si se produjera vacancia después de incorporados los suplentes, el Síndico designará a los reemplazantes hasta la reunión de la primera Asamblea.-

Art.36 - Las deliberaciones y resoluciones del Consejo de Administración serán registradas en el libro de actas, y las actas deberán ser firmadas por el Presidente y el Secretario.-

Art.37 - El Consejo de Administración tiene a su cargo la dirección de las operaciones sociales dentro de los límites que fija el presente estatuto, con aplicación supletoria de las normas del mandato.-

Art.38 - Los Consejeros sólo podrán ser eximidos de responsabilidad por violación de la ley, el estatuto o el reglamento, mediante la prueba de no haber participado en la

resolución impugnada o la constancia en acta de su voto en contra.-

Art.39 - Los Consejeros podrán hacer uso de los servicios sociales en igualdad de condiciones con los demás asociados.

## TITULO VII

### DE LA FISCALIZACION PRIVADA

Art. 40 - La fiscalización estará a cargo de un síndico titular y otro suplente, que serán elegidos de entre los asociados por la Asamblea. El Síndico suplente reemplazará al titular en caso de ausencia transitoria o vacancia del cargo, con los mismos deberes y atribuciones. Los síndicos podrán ser reelegidos.-

Art.41 - No podrán ser Síndicos:

- a) Quienes se hallen inhabilitados para ser Consejeros de acuerdo al artículo 32 de este estatuto.
- b) Los cónyuges y los parientes de los Consejeros y gerentes por consanguinidad o afinidad hasta el segundo grado.-

Art.42 - Son atribuciones del Síndico:

- a) Fiscalizar la administración, a cuyo efecto examinará los libros y los documentos siempre que lo juzgue conveniente.
- b) Convocar, previo requerimiento al Consejo de Administración, a Asamblea Extraordinaria cuando lo juzgue necesario y a Asamblea Ordinaria cuando omita hacerlo dicho órgano una vez vencido el plazo de ley.
- c) Verificar periódicamente el estado de caja y la existencia de títulos y valores de toda especie.

- c) Asistir con voz a las reuniones del Consejo de Administración.
- e) Verificar y facilitar el ejercicio de los derechos de los asociados.
- f) Informar por escrito sobre todos los documentos presentados por el Consejo de Administración a la Asamblea Ordinaria.
- g) Hacer incluir en el Orden del Día de la Asamblea los puntos que considere procedentes.
- h) Designar Consejeros en los casos previstos en estos estatutos.
- i) Vigilar las operaciones de liquidación.
- j) En general, velar por que el Consejo de Administración cumpla la ley, el estatuto, el reglamento y las resoluciones de la Asamblea.-

Art.43 - La cooperativa contará con un servicio de Auditoría Externa, de acuerdo con las disposiciones del Art.81 de la Ley 20337. Los informes de auditoría se confeccionarán por lo menos trimestralmente y se asentarán en el libro especialmente previsto en el Art.20 de este estatuto.-

## TITULO VIII

### DE LA DISOLUCION Y LIQUIDACION

Art.44 - En caso de disolución de la cooperativa se procederá a su liquidación, salvo los casos de fusión o incorporación. La liquidación estará a cargo del Consejo de Administración, o si la Asamblea en que se resuelve la liquidación lo decidiera así, de una comisión liquidadora, bajo

la vigilancia del Síndico. Los liquidadores serán designados por simple mayoría de los presentes en el momento de la votación.-



Art.45 - Deberá comunicarse a la autoridad de aplicación el nombramiento de los liquidadores dentro de los quince días de haberse producido.-

Art.46 - Los liquidadores están obligados a confeccionar, dentro de los 30 días de asumido el cargo, un inventario y balance del patrimonio social, que someterán a la Asamblea dentro de los 30 días subsiguientes.-

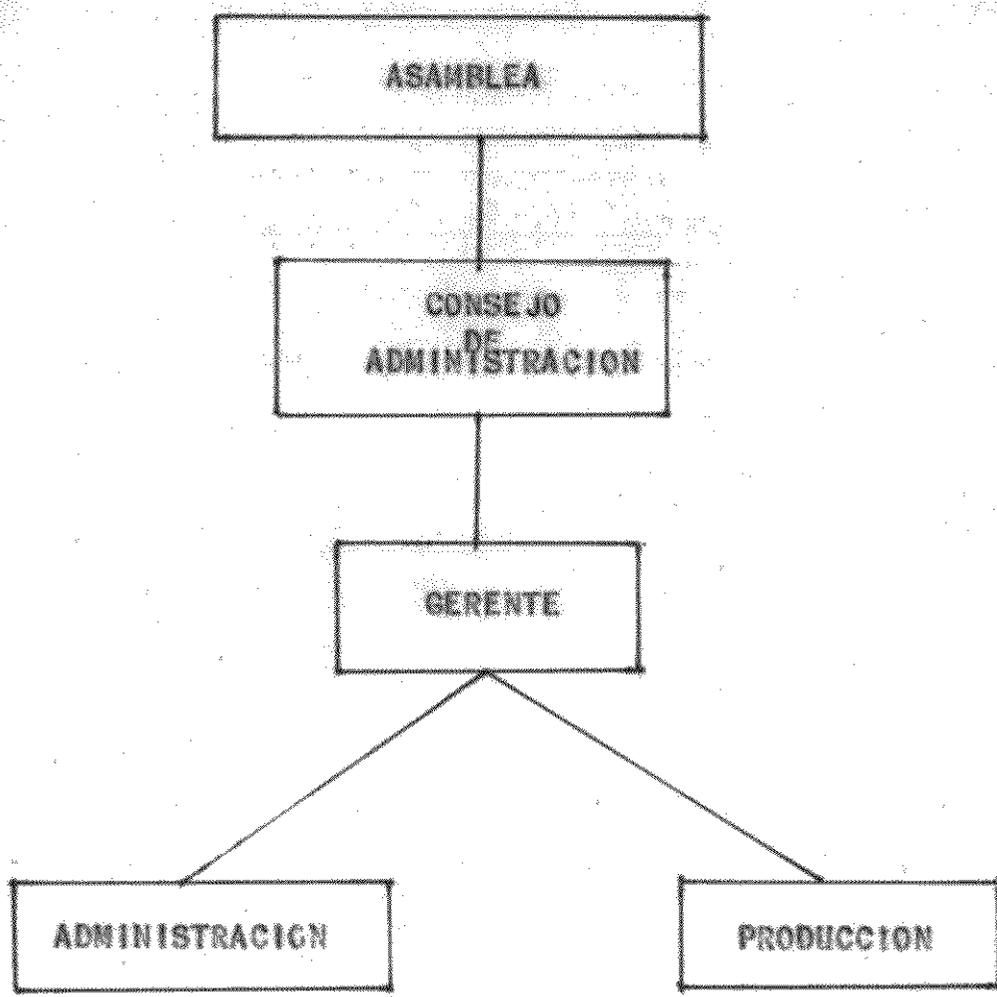
Art.47 - Extinguido el pasivo social, los liquidadores confeccionarán el balance final, el cual será sometido a la Asamblea con informes del Síndico y Auditor. Los asociados disidentes o ausentes podrán impugnarlos judicialmente dentro de los 60 días contados desde la aprobación por la Asamblea.-

Art.48 - Aprobado el balance final, se reembolsará el valor nominal de las cuotas sociales, deducida la parte proporcional de los quebrantos, si los hubiere.-

Art.49 - El sobrante patrimonial que resultare de la liquidación se destinará al Instituto Nacional de Acción Cooperativa para promoción del cooperativismo.-

3.2.-

ORGANIGRAMA



### 3.3.- Descripción de funciones

#### 1.- Gerente

1.1.- Hacer cumplir las resoluciones y disposiciones de las Asambleas y Consejo de Administración dentro del marco de las normas estatutarias y leyes nacionales y provinciales vigentes.-

1.2.- Supervisar la administración de la sociedad.-

1.3.- Supervisar la marcha operativa de la sociedad.-

1.4.- Rendir cuenta al Consejo de Administración de las actividades de la sociedad y elevar toda la información que el mismo requiera.-

1.5.- Elevar al Consejo de Administración para su aprobación, normas y reglamentos para el correcto funcionamiento de la sociedad.-

1.6.- Designar y remover a funcionarios y operarios de acuerdo a normas y reglamentos aprobados por el Consejo de Administración.-

1.7.- Ejercer la representación legal de la sociedad dentro del marco de las disposiciones estatutarias y atributos conferidos por Asamblea o Consejo de Administración.-

#### 2.- Administración

2.1.- Hacer cumplir las disposiciones del Consejo de Administración y del Gerente dentro del marco de las normas estatutarias y leyes nacionales y provinciales vigentes.-

2.2.- Asesorar al Gerente sobre la materia de su competencia.-

2.3.- Presentar al Gerente los estados de evolución económica y financiera de la sociedad.-

2.4.- Realizar la gestión administrativa y comercial de la sociedad, llevando las registraciones contables y legales de la sociedad.-

2.5.- Realizar la gestión financiera, realizando y registrando los movimientos de fondos de la sociedad.-

2.6.- Colaborar con el Gerente en toda gestión comercial y administrativa que le sea requerida.-

### 3.- Producción

3.1.- Hacer cumplir las disposiciones del Consejo de Administración y del Gerente dentro del marco de las normas estatutarias y leyes nacionales y provinciales vigentes.-

3.2.- Asesorar al Gerente sobre la materia de su competencia.-

3.3.- Realizar la gestión productiva de impregnado y secado dentro de las normas y resoluciones dispuestas por el Consejo de Administración.-

3.4.- Presentar al Gerente los requerimientos de combustibles y materiales necesarios para el correcto desenvolvimiento de la planta de secado.-

3.5.- Velar por el correcto mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria de producción de la sociedad.-

3.6.- Presentar al Gerente toda sugerencia que crea conveniente sobre mejoras técnicas de la producción.-



Secado e Impregnado

(equiv. 1m3=423 pie2.) 1½ pulgadas \$ 2,50/pie<sup>2</sup>  
 3 pulgadas \$ 3,80/ "

5.- Amortizaciones

		<u>\$/mes</u>
Secaderos:	\$ 835.000 = 20 años	
	\$ 835.000 $\div$ 20 = 41.750 x año	
	$\div$ 12 =	3.479
Zorras:	\$ 192.000 = 10 años	
	\$ 192.000 $\div$ 10 = 19.200 x año	
	$\div$ 12 =	1.600
Calderas:	\$ 150.000 = 20 años	
	\$ 150.000 $\div$ 20 = 7.500 x año	
	$\div$ 12 =	625
Construcciones:		
	\$ 90.000 = 33 años	
	\$ 90.000 $\div$ 33 = 2.727 x año	
	$\div$ 12 =	227
Montajes:	\$ 90.000 = 5 años	
	\$ 90.000 $\div$ 5 = 18.000 x año	
	$\div$ 12 =	1.500
Grupo Electrógeno:		
	\$ 170.000 = 20 años	
	\$ 170.000 $\div$ 20 = 8.500 x año	
	$\div$ 12 =	708
		<hr/>
	TOTAL	8.139
		<hr/> <hr/>

6.- Amortización Deuda

\$ 1.527.000 a 5 años

\$ 1.527.000 / 5 = 305.400 x año

305.400 / 12 = 25.450 x mes

7.- Intereses s/Deuda

\$ 1.527.000 al 12% anual = 183.240 x año

\$ 183.240 / 12 = 15.270 x mes

8.- Gastos y Costos por mes

Sueldos	37.000.-
Cargas Sociales	18.500.-
Combustible	6.000.-
Energía Eléctrica	11.520.-
Mantenimiento	4.000.-
Amortizaciones	8.139.-
Intereses	15.270.-
Amortización Deuda	25.450.-
Administración	1.000.-
Seguros	2.000.-
Varios	2.000.-
Impregnación	1.200.-

TOTAL 133.079.-

9.- Ingresos

150 m3. 2" x 423 = 63.450 p.2 x \$ 1.- \$ 63.450.-

75 " 1½" x 423 = 31.725 p.2 x \$ 1.- \$ 31.725.-

90 " 1" x 423 = 38.070 p.2 x \$ 1.- \$ 38.070.-

\$ 133.245.-

es decir: a) Costo en Ba. Aires de secado por pie2. = entre \$ 2,50 y \$ 3,80

b) Costo en planta proyectada incluyendo beneficios para la sociedad por pie2. = \$ 1.-

#### 4.1.- Evolución Económico-Financiera de la Empresa

Considerando cobrar el servicio prestado por la sociedad proyectada a \$ 1.- por pie<sup>2</sup> contra \$ 2,50 a \$ 3,80 que se cobra por el servicio en Buenos Aires, la evolución de la sociedad sería la siguiente: (en miles de pesos)

##### 1.- Ingresos:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
1.598	1.598	1.598	1.598	1.598	1.598	1.598

##### 2.- Gastos:

a) Funcionales	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291
b) Financieros	305	305	305	305	305	-	-
	<u>1.596</u>	<u>1.596</u>	<u>1.596</u>	<u>1.596</u>	<u>1.596</u>	<u>1.291</u>	<u>1.291</u>

3.- <u>Beneficio</u>	2	2	2	2	2	307	307
----------------------	---	---	---	---	---	-----	-----

Es decir concretamente, cobrando el servicio a un 30% del precio real actual en Buenos Aires se logra proyectar la sociedad hacia un futuro brillante, que amortizada la deuda de inversión, permitirá una reducción de costos aún mayor.-

Cabe señalar que a pesar de la confusa situación de precios observada en el mercado, el costo propuesto para el secado e impregnación resulta sumamente ventajoso, considerando el aumento de valor del producto por estar listo para su utilización.-

#### 5.- RECOMENDACIONES

El presente proyecto ha sido concebido a fin de hacer posible la instalación de una planta de secado e impregnado de maderas en la localidad de San Antonio, Provincia de Misiones; de tamaño compatible con las necesidades y posibilidades actuales. Surge de lo anterior que resulta necesario

entonces encarar el problema con un criterio prudente en cuanto al tamaño de la empresa, especialmente en los estadios iniciales a fin de consolidar aspectos productivos y organizativos de todo tipo y de observar la evolución de la empresa y el grado de utilización local de la madera seca. Es decir si se cumplen las previsiones en cuanto a la utilización en la zona de la madera seca para ser transformada en semi-elaborados o productos terminados.-

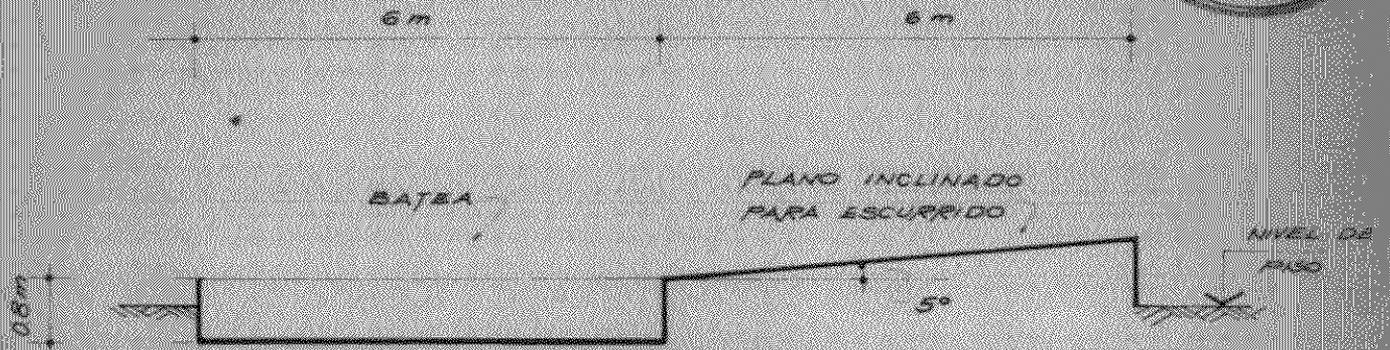
De todas maneras, y aunque esto se demore, el ahorro que se puede lograr en los fletes a los centros de consumo y el aumento de valor de la madera luego del tratamiento aseguran la rentabilidad del proyecto.-

Tal como se expresa en el punto 1.5. conviene procesar espesores chicos a fin de aumentar el volumen de producción mensual, por lo menos en las etapas iniciales; a no ser que determinada situación comercial indique otro modo de acción.-

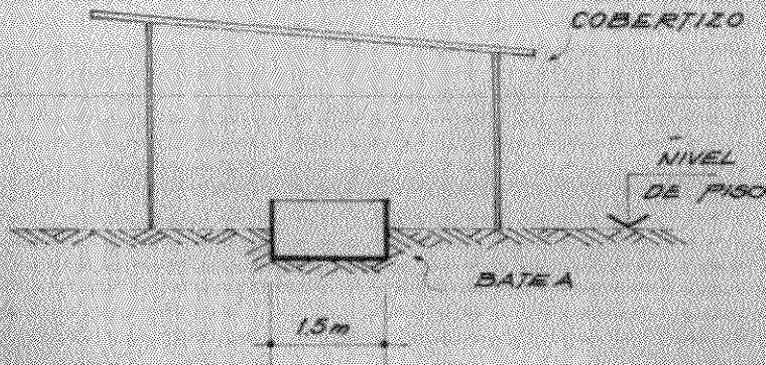
\* \* \* \* \*



VISTA LATERAL



VISTA EN CORTE



**BATEA DE IMPREGNACION**  
CONSTRUIDA EN MAMPOSTERIA O CHAPA DE HIERRO

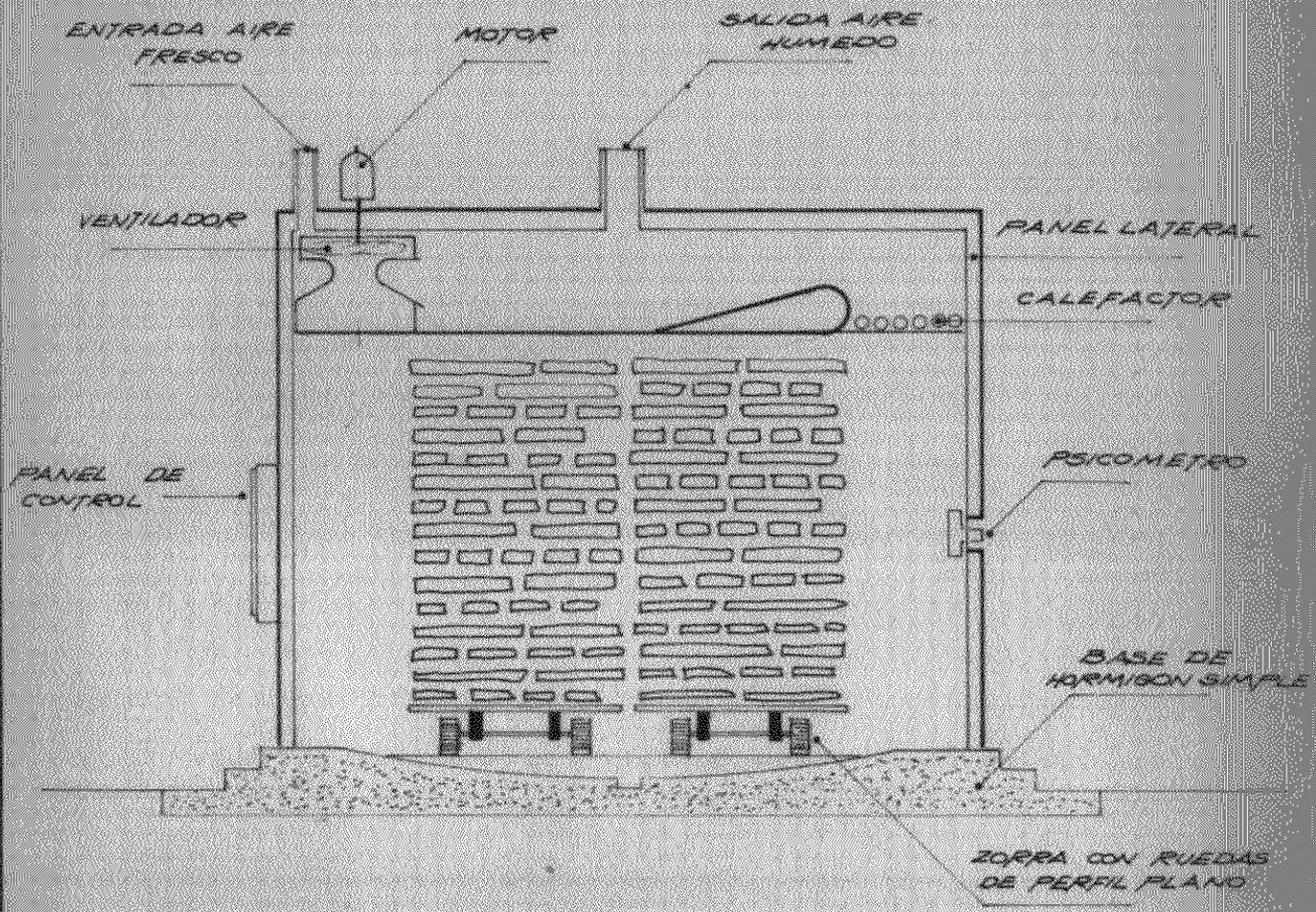
FIGURA 1

**PLANTA DE IMPREGNACION Y  
SECADO**

ESCALA 1/100

SAN ANTONIO

MISIONES.



**SECADERO. MODULO BASICO**  
CORTE TRANSVERSAL

FIGURA 2

**PLANTA DE IMPREGNACION Y SECADO**

ESCALA 1/50

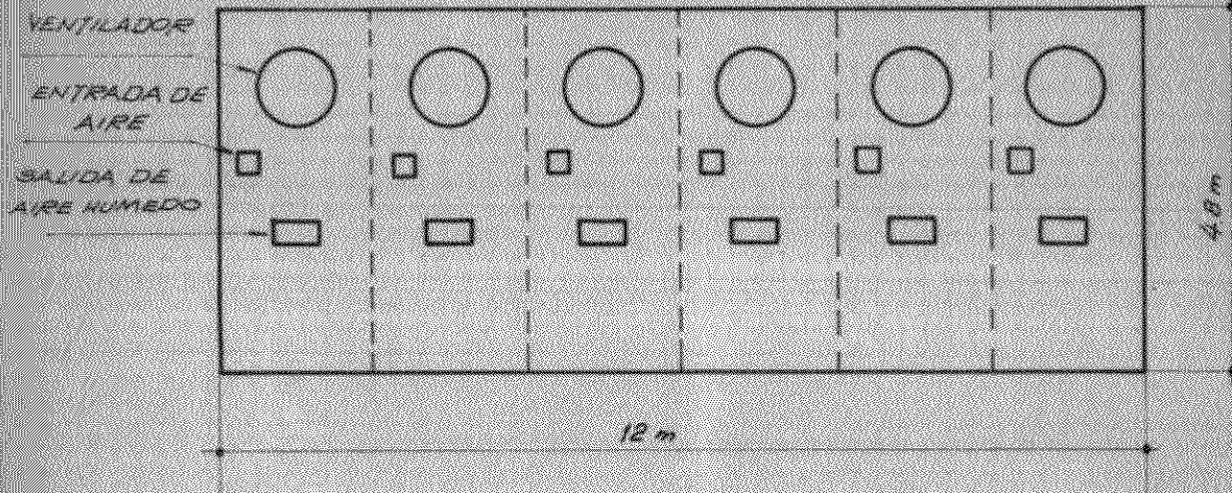
SAN ANTONIO.

MISIONES.

# SECADEROS

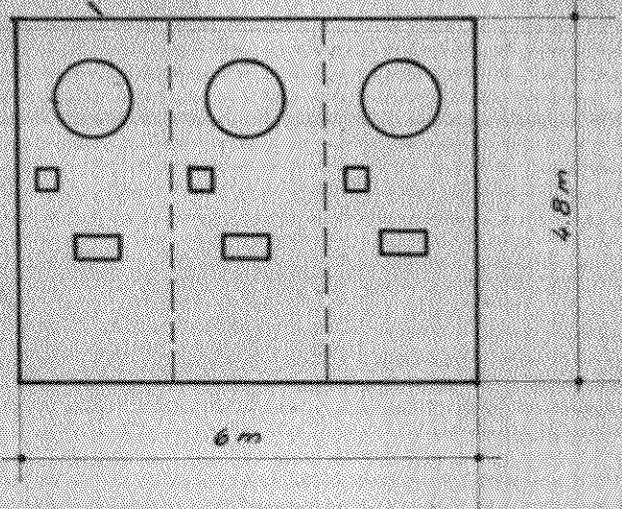
ESQUEMA EN PLANTA

CAPACIDAD UTIL  $30\text{ m}^3$



CAPACIDAD UTIL  $15\text{ m}^3$

MODULO



SECADEROS

PLANTA DE IMPREGNACION Y  
SECADO

SAN ANTONIO

MISIONES

FIGURA 3

ESCALA 1:100

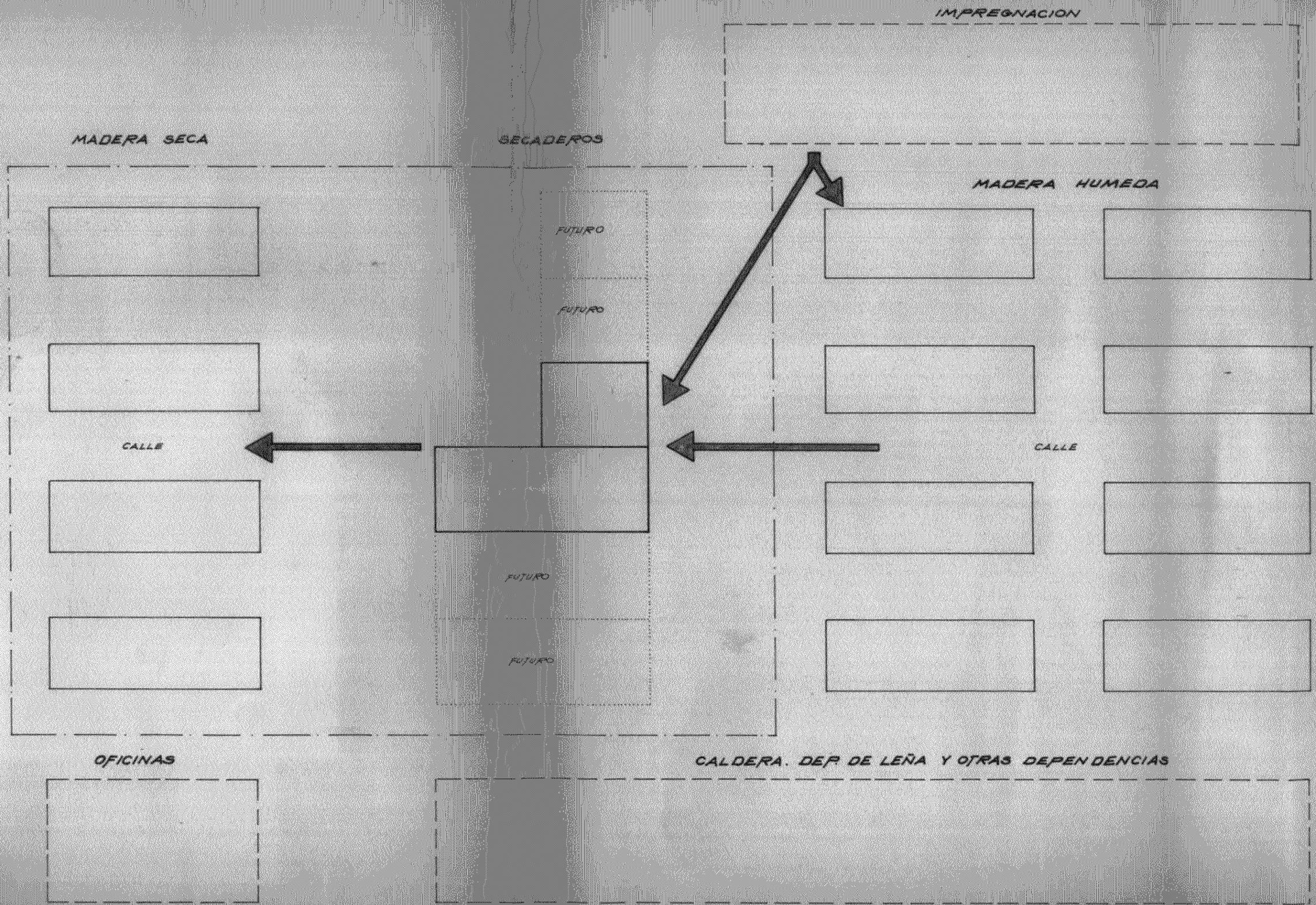


DIAGRAMA DE PLANTA	FIGURA 4
PLANTA DE IMPREGNACION Y SECADO	ESCALA 1:200
SAN ANTONIO.	MISIONES.