

5. TECNOLOGIA A APLICAR

5.1. Por producto

5.1.1. Madera aserrada

Por sierras de cinta o alternativas.

Luego el desdoblado y canteado, por desdobladoras, canteadoras y sierras múltiples.

5.1.2. Tableros Fibra de Mediana densidad.

La tecnología básica consiste en la obtención de fibras sumamente pequeñas. Este proceso permite obtener paneles de peso específico inferior al de la madera materia prima a diferencia de los tableros de partículas en que el peso específico es superior al de la madera.

Dado el alto peso específico de la madera existente en el área, resulta imposible producir tableros de partículas.

5.1.3. Madera moldurada, fresada y torneada

En todos los casos se parte de madera seca de la que se prepara la hijuela.

Una vez preformada la hijuela, se lleva a los equipos copiadores.

Estos pueden ser semiautomáticos o totalmente automáticos. En caso de producción seriada en cantidades significativas por modelo, el equipamiento con mode-

H. 1225
I 29p
Informe Final
III

los automáticos resulta imprescindible.

5.1.4. Ennoblecimiento de tableros

En caso de mejoramiento de tableros, las operaciones más comunes son:

- a) aplicación de placas plásticas tipo Fórmica
- b) aplicación de papeles y prensado posterior
- c) aplicación de chapas de madera fraqueada de 0,5 a 08 mm de espesor
- d) empapelado (viviendas)
- e) pintado (lacas torneadas)

5.1.6. Parquets

Tres tipos de parquets tienen hoy vigencia en el mercado:

- a) Bastón roto

Se parte de hijuelas de madera moldurada que se machimbra en sus cuatro costados.

- b) Parquet mosaico

La tecnología muy difundida consiste en utilizar madera corta con la que se forman las hijuelas a partir de las cuales, a través de una serie de secuencias, se obtienen "baldosas" de parquet formadas por 9 cuadros de 7 tablitas cada una, por ejemplo.

- c) Parquet inglés

De tablas de 15 x 70 cm machimbrado en las cua-

tro caras. Puede ser tarugado o no.

Aunque teconológicamente todos ellos son realizables en el país se descarta el a) dado que su costo de colocación es alto y no es exportable por tal motivo.

5.1.7. Chapas para enchapado (Veneer sheets)

Se parte de maderas elegidas las que se cortan radial o tangencialmente.

Se "cocina" la madera y luego se fraquea. El fraqueaado puede ser vertical u horizontal. Ultimamente se han logrado avances sustantivos en el fraqueado vertical. Los defensores de esta técnica aseguran que el número de accidentes de trabajo disminuye.

No hay decisión final al respecto, por lo que ambos sistemas se usan universalmente.

5.1.8. Viviendas.

En este rubro caben distinguir tres formas constructivas:

- a) Por sistema de paneles
- b) Por pared-habitación
- c) Por pared total o parcial

No se habla de viviendas industrializadas y de las llamadas "prefabricadas" que nunca pasaron de engendros habitacionales subhumanos.

La vivienda que se propone es prefabricada en términos de ingeniería y no comerciales nativos.

La construcción de viviendas, en esencia, corresponde a la producción de un sandwich de madera con un aislante intermedio.

El "pan" de las paredes exteriores puede ser de madera en ambas caras o madera y tableros o madera y yeso.

En el caso del área en que se instalará la planta aparece como más razonable madera y MFD.

El "queso" del sandwich será lana de vidrio.

Algunos proyectistas prefieren lana mineral pues aseguran que la lana de vidrio se "aplasta".

Tal severación, a juicio de quien escribe, no es válida en construcciones estáticas. En el caso de construcciones sometidas a frecuentes vibraciones como, por ejemplo, viviendas próximas a subterráneos, galpones con máquinas que provocan vibraciones, la objeción es válida. En nuestro caso, no.

En el caso de las paredes interiores ambas caras pueden ser de ^{FMD} MFD y la aislación de lana de vidrio o de paneles acústicos (el precio actual por m² es el mismo).

En lo que se refiere a los rechos, el cielorraso es ^{FMD} de MFD en nuestro caso. Algunos usan chapas de aluminio gofrado pintado. Se le resta calidad y "calor de hogar" con este material.

^{FMD} El MFD con papeles blancos prensados en caliente com

nen un cielorraso casi idéntico al de yeso.

El techo puede ser de tejas por lo que estas se montan sobre FMD colocado sobre cabriadas de madera.

Un techo más económico se logra con chapas de aluminio, chapas galvanizadas o fibrocemento.

Una o dos aguas, son factibles.

En algunos proyectos de fábricas de viviendas la manufactura termina aquí.

En el proyecto que nos ocupa se prevé la construcción integral, por lo que se incluyen las maquinarias de carpintería aptas para fabricar puertas de varios tipos, ventanas, persianas, marcos, placares, muebles de cocina y algunos muebles de diseño sencillo.

Esto abarata los costos pues toda la madera, corta o larga, se industrializa.

El tipo o tipos de vivienda se determinarán en el proyecto definitivo.

Se completa la integración con la planta de parquet mosaico descripta en 5.1.6.

5.2. Por economía de escala

5.2.1. Aserrado

No varía la operación en sí. Una mayor producción abarata los costos. Estimamos que un aserradero no debe estar por debajo de los 60.000 m³/año para un aprovechamiento adecuado cuando se trabaja con maderas du-

ras.

Como se señaló en el punto 3.3. todos los aserraderos nuevos que se están instalando en países vecinos alcanzan cifras superiores de producción a las que se han señalado como mínimas al comienzo de este punto.

Tal necesidad se da como primera razón en la necesidad de trabajar con equipos de alta tecnología (aunque no necesariamente sofisticados - uso de tarjetas perforadas en la operación de la sierra) con velocidades de corte superiores a los 12/15 metros/minuto en lugar de las muy lentas sierras de carro existentes en el país y que hacen que el costo de energía, mano de obra y playa de troncos superen el costo razonable por metro cúbico de madera aserrada.

En forma permanente nuestros aserraderos han requerido una mayor protección frente a las importaciones por su incapacidad de competir con terceros países.

Evidentemente una mala economía de escala deberá considerarse como el elemento básico, ya que el costo del dinero ahora esgrimido como razón, en épocas de tasas negativas no resolvía la situación.

El tamaño exacto de cada aserradero está dado por las especies que trabaja pero una generalización confirma en base a las nuevas plantas que la dimensión propuesta responde a una realidad razonablemente aproximada.

5.2.2. Tableros FMD

Lars Johanson, de de Motala Defibrator AB, estima que la rentabilidad de plantas comienza en las 30.000 ton/año, pero que el valor ideal de una línea se alcanza en las 50.000 ton/año.

En Japón, el Japan Consulting Institute también considera esta cifra como valedera.

La diferencia de costos de producción entre plantas de 30.000 y 50.000 ton/año, es del 11% a favor de esta última. Ver adjunto

5.2.3. Madera moldurada y torneada

La economía radica en la fabricación de piezas de un mismo modelo por períodos no inferiores a un turno de trabajo

5.2.4. Parquets

El parquet mosaico a un nivel de 500 m² por turno de 8 horas y utilizando maderas cortas es el mínimo nivel de operación rentable.

5.2.5. Chapas para enchapado

Normalmente estas plantas tienen una capacidad teórica alta, pero son rentables ya a un nivel de ocupación del 25 al 30%

5.2.6. Viviendas

No se tiene experiencia en el país en este tipo de

plantas, pero cabe suponer que una operación racional no puede estar por debajo de los 60.000 m²/año

Sin embargo debe señalarse que la base del éxito en este tipo de plantas radica en el trabajo de 2 o 3 turnos diarios ya que de otra manera la inversión se desproporciona con la producción por la capacidad ociosa de los equipos.

5.3. Por disponibilidad de mano de obra.

La disponibilidad de mano de obra no es obstáculo en el área de instalación y no es determinante en la elección de la tecnología.

5.4. Por complejidad de mantenimiento.

No se usarán automaciones que hacen complejo el mantenimiento.

Las plantas más avanzadas en cuanto a proceso pueden funcionar sin sofisticaciones.

Los procesos que se elijan definitivamente deberán contemplarlas.

En una palabra: se deberán utilizar las mejores tecnologías aunque sean complejas intrínsecamente, pero no se les deberá aumentar la complejidad con sofisticaciones que compliquen el mantenimiento ni pongan en peligro la marcha de la planta por paralizaciones que requieran asistencia desde puntos muy lejanos.

SUNDS DEFIBRATOR

STOCKHOLM

Page 7

1981-05-15

L. Johansson/kz

PRODUCTION COSTS PER UNIT OF PRODUCED BOARD

	75 T/D		150 T/D	
	US\$/TON	US\$/M ³	US\$/TON	US\$/M ³
Wood	16	11	16	11
Resin and wax	58	42	58	42
Electric energy	30	22	26	19
Thermal energy	17	12	17	12
Maintenance and packing materials	10	7	10	7
Subtotal - variable costs	131	94	127	91
Wages and salaries	30	22	19	14
Overheads	13	10	10	7
Depreciation	46	34	30	22
Interest	39	29	27	20
Subtotal - "fixed" costs¹⁾	128	95	86	63
TOTAL PRODUCTION COSTS	259	189	213	154 (x)

Obsérvese que relizándose la producción dentro de un complejo integrado el costo del vapor es nulo y el de la energía eléctrica el del costo de amortización con un marginal de mano de obra y mantenimiento.

Esta diferencia hace que el costo baje a 130/135 u\$s por metro cúbico(x)

1) please observe that wages, salaries, and overheads have been calculated as fixed costs. In reality part of these costs will be variable.

6. PROCESOS ELEGIDOS

6.1. Descripción

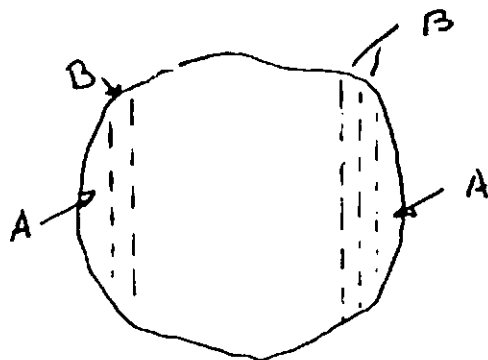
6.1.1. Aserradero.

La madera rolliza se recibe de la playa de madera don se se clasifica por especie y longitud.

En algunos casos se descorteza. En nuestro caso, en principio, podría evitarse.

Sin embargo, todo este proceso no puede precisarse ya que las empresas proveedoras de equipos para aserrío no cotizan las playas de madera hasta que no se llega al proyecto definitivo en que se conoce con razonable precisión el número de especies, los diámetros máximos y mínimos y los porcentajes tanto de especies como de diámetros.

Supondremos a los efectos del estado del estudio-preingeniería- una descripción en base a sierras alternativas como base de producción. La etapa de formulación completa del proyecto ajustará un posible cambio de alguna sierra alternativa por sierra de cinta. El rollizo entra por medio de un tren portador hasta la sierra donde se realiza el primer paso donde se produce un corte como el siguiente:



Se producen tres productos, a saber

- a) Dos piezas A que no tienen aplicación maderera y se usan como combustible en la caldera.
- b) Cuatro tablas que pasan a una canteadora que recupera listones y los costados van a la caldera.
- c) El trozo C gira 90° y pasa por una segunda sierra alternativa que produce nuevas piezas A y B y tablas del espesor deseado.

Las piezas A y B siguen el camino explicado en a) y b).

Las tablas luego se apilan (estiban) preparadas para su ingreso a los secaderos.

Después del secado que, en tablas, puede variar entre 120 y 180 horas, y, en postes, en 12-15 días, la madera se envía a depósito.

6.1.2. Paneles de Fibra de mediana densidad

A continuación se describe una instalación para la producción de paneles de fibra de media densidad

^{FMD}
(MDF). La línea ha sido proyectada para una produc-

X

ción de 22 horas efectivas de producción y tomando como base paneles de fibra de 19 mm de espesor, con una densidad de 700 Kg/m³ y un tamaño de 1830x5600mm. La densidad de los paneles puede variar, según el espesor de los mismos entre 650 y 740 Kg/m³.

La instalación ha sido concebida para procesar madera en rollizos de hasta un ϕ máximo de 400 mm y con una humedad inicial de aproximadamente 80% referido a peso seco.

6.1.2.1. Playa de madera.

La madera que arriba en camiones puede ser procesada inmediatamente o después de un almacenaje previo. Una grúa móvil descarga la madera sobre el transportador transversal, el cual alimenta a la astilladora (chipeadora) de disco. La totalidad de la madera requerida es astillada y transportada al silo dosificador del desfibrador.

6.1.2.2. Preparación de la fibra.

La instalación del desfibrado se compone de un desfibrador o disco con capacidad de producción de la fibra necesaria para 150 Tm/día de paneles.

Con el objeto de desintegrar las astillas (chips) de madera para obtener la fibra

que originalmente la constituye, tras un tratamiento térmico preliminar se procede a disgregar el material sometiéndolo bajo presión a la acción de discos trituradores. El abastecimiento de las astillas desde la tolva de dosificación al recipiente de cocción se produce mediante tornillos sinfin y finalmente, a través de una cámara de alimentación sometida a presión.

A una temperatura de aproximadamente 170° y una presión de aproximadamente 8 atmósferas efectivas tiene lugar, al cabo de 3 a 4 minutos, la plastificación de las sustancias que enlazan las células, primordialmente de la lignina, con lo cual se favorece la disgregación mecánica para la obtención de las fibras individuales. El desfibrador a presión empleado en este proceso es un refinador a disco, siendo el material introducido en la parte central ubicada entre los discos, desde donde el material va siendo molido desde adentro hacia afuera adquiriendo, en sucesivas etapas, un grado creciente de finura; finalmente es expulsado a presión a través de una válvula de descarga.

Según la calidad de la materia prima y las

características de la fibra que se desea obtener es posible variar el tiempo de calefacción, la temperatura, la presión y el consumo de potencia mecánica.

Para el tratamiento térmico de la madera es inyectado vapor saturado de aproximadamente 10 atmósferas, Consumo aproximado 1Kg/vapor x Kg de madera. Este vapor es luego inyectado conjuntamente con la fibra en el secadero a través de la válvula de descarga.

6.1.2.3. El secado de las fibras.

Tal como su nombre lo indica, esta instalación trabaja mediante la aglomeración en seco, siendo necesario alcanzar, antes del encolado de las fibras de madera, un porcentaje de humedad de $u = 4$ a 5% , aproximadamente, referido al estado en seco. Para diseñar este equipo de secado nos hemos basado en una humedad inicial de la fibra de $u = 80\%$, valor que equivale a una evaporación de agua de aproximadamente 6300 Kg/h.

Con el objeto de lograr una instalación que permita el máximo grado posible de rentabilidad y seguridad operativa hemos propuesto un sistema de secado por suspensión (en ai-

re caliente de dos etapas).

En este sistema, la mezcla de fibras y vapor es expulsada por soplado del desfibrador a presión hacia la primera etapa del secador por suspensión vertical, donde también es incorporado el adhesivo. El mismo se compone, esencialmente, de un tubo vertical, un separador de material y una cámara distribuidora de material.

El aire de calefacción para este secador es generado en una cámara de combustión alimentada con aceite pesado y abastecido en flujo sincrónico con la mezcla de fibras y vapor. El material fibroso separado es abastecido desde la primera etapa a la segunda etapa del secador y luego se produce la separación en el ciclón correspondiente. El material fibroso ya seco pasa desde el separador, por medio de una rosca transportadora, a la máquina formadora. Este sistema de secado brinda la ventaja consistente en la utilización y el aprovechamiento de la energía del vapor proveniente del desfibrador. Además de la regulación de la temperatura, el sistema cuenta como elementos de seguridad con varias tapas de explosión y siste-

mas apagachispas.

6.1.2.4. Preparación de cola.

Con el empleo de una cola preparada in situ es posible aglomerar en una prensa fibra de madera y obtener un panel de espesor variable.

Esta cola especial se compone básicamente de Urea y Formaldehído, el cual, en una mezcla predeterminada y casi sin condensación previa, es incorporado a la fibra. De esta manera se obtiene un adhesivo de muy baja viscosidad y poca capacidad de pegado en frío, lo que permite una mezcla homogénea con la fibra y también facilita la formación del colchón de fibra por la máquina esparcidora.

La cola es preparada en una instalación especial, donde los distintos componentes son medidos y mezclados bajo condiciones predeterminadas. La cola es reparada con concentrado de Ureaformaldehído, Urea, melamina y cloruro de amonio como endurecedor.

El concentrado es provisto en forma líquida y almacenada en tanques calefaccionables.

La urea, recibida normalmente en bolsas, es disuelta en agua a 60°C hasta obtener una so

lución al 50%, una vez agragado el condensado a dicha colución se eleva la temperatura de la mezcla, por algunos minutos, a 70°C, para luego bajar a la temperatura ambiente. Para aumentar el poder de adhesión se agrega elamina a la solución de urea.

En este caso hay que mantener a toda la solución, inclusive el concentrado de ureaformaldehido, a una temperatura de 50°C, hasta lograr la disolución de la melamina. Para evitatar una prematura reacción exotérmica de la urea y el formaldehido, se debe bajar la temperatura a 20°C en el tanque de almacenamiento.

6.1.2.5. La máquina distribuidora de fibras.

Un requisito importante para poder manufacturar una placa de fibra aglomerada de alta calidad lo constituye la distribución uniforme del tapiz de fibras; éste debe estar repartido de la manera más plana posible y no tener compactaciones de fibras ni nódulos.

Fundamentalmente, la máquina distribuidora de fibras "Siempelkamp" se compone de la tolva de entrada con zona de amortiguación, el frente de descarga, dos cabezales dis-

tribuidores de alturas variables y dos rodillos igualadores de altura regulable, asimismo el tamiz distribuidor con accionamiento regulable y el equipo de aspiración, también regulable.

Depende del tamaño de la instalación y del número de separadores el que el material sea transportado a la tolva de fibras ya en forma directa ya mediante una cinta distribuidora oscilante, debiendo el material estar repartido de la manera más uniforme posible sobre todo el ancho. Esta tolva, que es parte integrante de la máquina distribuidora de fibras, asegura una alimentación uniforme a los cabezales distribuidores y tiene además la función de compensar posibles altibajos en los procesos de alimentación y distribución. La cinta de fondo transporta el material compuesto por las fibras con velocidad variable hacia el frente de descarga que va ascendiendo en forma inclinada. Hacia dicho frente de descarga la tolva se encuentra llena en toda su altura. Una cinta roscadora que va desplazándose a contramarcha junto a la cubierta de la tolva asegura una sección transversal uniforme delante del

frente de descarga, factor importante para una adecuada distribución del material.

El frente de descarga, cuya velocidad es asimismo regulable, proyecta una cortina de fibras de ancho uniforme; el cabezal distribuidor, ubicado debajo, recibe esta cortina de material y la va dosificando finamente sobre el tamiz distribuidor en movimiento. dentro de los cabezales distribuidores el material de fibras va siendo repartido con cepillos radiales giratorios a través de un tamiz; de esta manera se van disolviendo posibles compactaciones y nudos de fibras. Tanto los cabezales distribuidores como los rodillos igualizadores, elementos que funcionan en el orden apuntado, tienen altura regulable en forma continua, de acuerdo a la densidad de carga y el espesor del tapiz del material. El material de fibras sobrante en el tren de moldeado es devuelto por soplado a la tolva de fibras de la máquina distribuidora.

El número de máquinas distribuidoras depende del ancho y de la capacidad de la instalación.

La alimentación de fibras a las máquinas

distribuidoras se produce mediante ventiladores, los cuales trabajan solamente cuando sigue funcionando la cinta de tamiz. Es tando detenido el motor principal de accionamiento y en consecuencia la cinta tamiz, hay que bloquear el abastecimiento de material y desconectar, asimismo, el ventilador para impedir que continúe apareciendo material de fibras. De esta manera se evita que se produzca encima del tamiz una acumulación de material cuya eliminación de las cámaras distribuidoras sería muy problemática.

Se ha provisto un dispositivo de regulación marginal para evitar un desplazamiento lateral de la cinta de tamiz.

Un cepillo circulante efectúa la limpieza de la cinta tamiz.

El accionamiento de la cinta tamiz se produce mediante catalina con cadena, impulsada por eje motriz. Dentro de ciertos límites, es posible adaptar la velocidad de la cinta de tamiz al flujo del material mediante una transmisión del tipo PIV con regulación manual.

6.1.2.6. La prensa preliminar continúa

Los tapices de fibras que salen de la máquina distribuidora van avanzando sobre una cinta de la prensa preliminar, donde son objeto de una ligera aglomeración entre las partes inferior y superior de la prensa preliminar. El trabajo principal de aglomeración lo efectúan dos rodillos superpuestos.

Cuatro cilindros hidráulicos general la requerida presión de prensado regulable. A continuación hay otros dos cilindros hidráulicos que se encargan de mantener la presión. Un equipo hidráulico de aceite separado genera la presión hidráulica. Mediante pulsadores, instalados para mayor conveniencia junto con la válvula reguladora de presión cerca de la prensa preliminar, se dan los impulsos para generar la presión y para elevar la parte superior de la prensa preliminar.

El motor principal de accionamiento impulsa los elementos, con lo cual se va adaptando automáticamente la velocidad de la cinta del tamiz distribuidor a aquella de las cintas de la prensa preliminar continúa.

La luz entre las partes de la prensa preliminar continúa es regulable mediante placas distanciadoras colocadas a mano.

Con el objeto de impedir el desplazamiento lateral o irregular de las cintas tanto superior como inferior, éstas cuentan con sus respectivos dispositivos de regulación.

6.1.2.7. Localizador de partículas metálicas.

Al aparecer una partícula metálica extraña, este dispositivo tiene la función de generar una señal con el objeto de que el tapiz de material vaya siendo apartado mediante el desmenuzador de materia apelmazada montado detrás del órgano de aceleración.

Este dispositivo se encuentra instalado entre las sierras de canteado longitudinal y separadoras de formatos.

6.1.2.8. Aparato para medir el grado de aglomeración (densidad)

Aparato de medición eléctrico para indicar en forma continua el grado de aglomeración (densidad) del tapiz y, en consecuencia, del flujo de material distribuido; indicación en kg/h.

6.1.2.9. La tolva de desecho

En el caso de producirse fallas en el tren de prensado o distribuciones defectuosas es posible apartar el tapiz que va apareciendo en forma continua y llevarlo a la tolva de desecho. Asimismo debe ser posible apartar el tapiz de material que va surgiendo en forma continua mediante una señal del localizador de partículas metálicas o mediante un pulsador montado sobre el mismo dispositivo. Dicha tolva cuenta con un mecanismo para disolver el tapiz de fibras, el cual posteriormente es transportado por medio neumático ya a un silo de desecho ya de retorno a la máquina distribuidora.

Con el objeto de permitir que la cinta transportadora previa pueda lanzar el tapiz a la tolva de desecho es necesario levantar un tren compuesto por pequeños rodillos, cosa que ocurre mediante el accionamiento de dos cilindros hidráulicos; dicho accionamiento puede ser producido por el ya mencionado localizador de partículas metálicas simultáneamente con el arranque del motor para disolver el tapiz

La parada y desconexión de este motor y el

descenso del tren de rodillos tienen lugar después del pasaje de un tapiz, ya en forma automática, ya accionando un pulsador.

6.1.2.10.El canteado longitudinal de los tapices.

Por la acción de la prensa preliminar continúa el tapiz de fibras experimentará una expansión lateral descontrolada. Una sierra canteadora dispuesta a cada lado procede a cortar el borde sobresaliente el cual es raspitado para retornar a la máquina distribuidora. Con el objeto de poder cantear formatos de diferentes anchos, estas sierras son regulables mediante un vástago roscado de mano. En una escala graduado se efectúa la lectura de la regulación. Los recortes laterales son apartados del tren de manufactura mediante chapas guía.

A continuación de las sierras canteadoras laterales se encuentra instalada una sierra separadora que subdivide el tapiz continuo en tramos de longitud determinada. La ubicación de esta sierra es fija. El carro se desplaza en sentido transversal y se encuentra conectado al árbol motriz mediante acoplamiento eléctrico; de esta ma

nera queda asegurado que el movimiento de avance coincida con la respectiva velocidad de distribución. Para cambiar el formato se procede a modificar la velocidad de transferencia de la cinta de aceleración y a cambiar la posición del iniciador de la carrera de la sierra, accionado por la leva de cigueñal correspondiente a la cinta de aceleración. El dispositivo para regular la velocidad de la cinta se encuentra junto al mecanismo de ajuste del accionamiento PIV sobre una plataforma de trabajo y hay que determinar su ubicación en el sitio en que se realiza el montaje, sobre la base de la disponibilidad longitudinal prevista.

Una vez que ha tenido lugar la marcha transversal de la sierra, el carro debe retroceder en posición elevada. A tal efecto, el interruptor fin de carrera accionará en cada caso una leva de cigueñal para el ascenso y el descenso del carro, respectivamente. Un freno electromagnético retiene el carro portasierra en su posición inicial hasta el momento en que llega un nuevo impulso para el avance del carro.

Con el fin de aportar, en caso de peligro

de incendio, los recortes cortados por la sierra a los costados del tapiz de fibras, las chapas guía son rebatibles mediante cilindros neumáticos.

Por idéntica razón, por acción de cilindros neumáticos se cierra una tapa en el conducto de aspiración de la sierra separadora de formatos.

6.1.2.11. Transporte por cinta

Cinta de transporte debajo de la sierra con punto de transferencia que avanza y retrocede. El tapiz que va surgiendo en forma continua y subdividido en virtud del corte en formatos deberá ser transferido a una cinta de aceleración que constituye la etapa siguiente.

Dicha cinta está conectada directamente con el árbol motriz principal y va circulando con la velocidad ajustada previamente. En el momento en que aparece una parte prevista para el corte en el lugar de transferencia, el tapiz que se encuentra sobre la cinta de aceleración avanza en forma acelerada en tanto le sigue el lugar de transferencia con el tapiz siguiente por efecto de la leva de cigueñal correspondiente. Duran-

te dicho avance, se produce la división del tapiz. Poco antes de la inversión del lugar de transferencia queda terminada la separación de formatos y la cinta de aceleración pasa a circular con la misma velocidad que la cinta correspondiente a la sierra. También las levas de cigüeñal están conectadas mediante su accionamiento en forma directa con el árbol motriz principal. Para cambiar el formato se procede a modificar la velocidad en el accionamiento PIV y a ajustar el iniciador en la cadena del cigüeñal.

Se han previsto dos controles laterales para prevenir el desplazamiento lateral de la cinta.

6.1.2.12. La cinta de aceleración

Esta es la cinta encargada de recibir el tapiz que aparece cuando invierte su marcha el lugar de transferencia de la cinta correspondiente a la sierra. A tal efecto, la marcha de la cinta está ajustada inicialmente a la velocidad de distribución, siendo acelerada a cuatro veces dicha velocidad cuando apoya totalmente el tapiz subdividido, con el objeto de que el tapiz pueda ser

transferido a la siguiente etapa de la instalación.

La conmutación de la cinta de marcha "lenta" a "rápida" y viceversa se produce mediante iniciadores en el cigüeñal correspondiente al lugar de transferencia.

Esta cinta no requiere ningún freno.

Se ha previsto un dispositivo de control para prevenir el desplazamiento lateral de la cinta.

6.1.2.13.El dispositivo de alimentación

Este dispositivo se compone de un bastidor muy sólido, en el cual hay una cantidad de bandejas rodantes superpuestas correspondiente al número de niveles de la prensa térmica. En virtud de los respectivos movimientos ascendentes y descendentes del bastidor elevador es posible recibir un tapiz que sale de la cinta de apilamiento. Dicho acceso sólo puede tener lugar si la bandeja rodante se halla a la altura exacta y si la cinta de la respectiva bandeja rodante se desplaza con velocidad sincrónica. El accionamiento a las cintas se produce mediante embragues neumoaccionados dispuestos al costado de los rodillos impulsores; por ca

da rotación, estos embragues deben avanzar contra los rodillos impulsores de las bandejas rodantes.

Dado que, asimismo, está contemplado el desplazamiento de tapices de diferente longitud, debiendo estos quedar colocados en todos los casos en el centro de las bandejas rodantes y, por lo tanto, en el centro de la prensa, se encuentra montado un contador de impulsos encargado de lograr el posicionamiento exacto. Mediante la correspondiente preselección de la indicación numérica en el pupitre principal de comando entra en funciones el contador de impulsos.

El dispositivo conmutador del embrague reduce la velocidad poco antes de la ubicación final del tapiz sobre la bandeja rodante.

Una vez ocupadas todas las bandejas rodantes, la cesta del dispositivo de alimentación es elevada hasta encontrarse en posición de ingreso a la prensa.

Al producirse el impulso para que la cesta ingrese en la prensa, entran en funcionamiento los motores hidráulicos accionados por las bombas de aceite moviendo a las ban

dejas en forma simultánea mediante ejes muy sólidos accionados a su vez por piñones y cremalleras para introducir las bandejas en los diferentes niveles de la prensa.

En sus bordes delanteros, las bandejas llevan listones de empuje en todo su ancho a fin de empujar los tapices prensados a un dispositivo de descarga que constituye la siguiente etapa.

Una vez que la bandeja rodante ha alcanzado su posición final en la prensa, se invierte el sentido de rotación de los motores hidráulicos, a raíz de lo cual las bandejas son retiradas de la prensa, quedando en estas circunstancias los tapices depositados con precisión sobre los platos calientes de la prensa.

El control de las posiciones terminales así como de las posiciones en los niveles a cargo de interruptores fin de carrera. Tanto durante la entrada en la prensa como durante la salida de la misma debe permanecer constante la presión en los cilindros de elevación del dispositivo de alimentación. Para los casos de un posible recambio de bandejas es posible una elevación de la

cesta por encima de la posición prevista. A tal efecto hay que sacar un elemento de sujeción de los cuatro cilindros neumáticos junto a los cuatro apoyos.

6.1.2.14. La prensa calefaccionada.

La prensa calefaccionada de aberturas múltiples está construída en un robusto bastidor. Su accionamiento tiene lugar por medio de varios pistones accionados en forma hidráulica, dispuestos debajo de la mesa de la prensa. Estos pistones empujan la mesa el banzo superior.

El cierre simultáneo de los platos en los diversos niveles se produce por acción de un dispositivo de cierre simultáneo, con lo cual se obtienen para el producto condiciones uniformes en materia de presión y calentamiento.

El grado de acercamiento de los platos hasta establecer contacto con listones distanciadores intercalados depende del espesor en bruto de las placas de fibra. La presión de prensado específica es variable y depende del grado de aglomeración de las placas de fibra.

Los platos calefaccionados de la prensa es-

tán equipados con canales para que circule por éstos un medio calefactor (aceite térmico o agua de calefacción), cosa que permite calentar los tapices por calor de contacto hasta 180°C o más.

Adicionalmente es posible calefaccionar la prensa con energía eléctrica de alta frecuencia, haciendo en este caso los platos por una parte y la mesa de prensa y el banzo por otra parte las veces de electrodos. En este tipo de calefaccionamiento, la torta de fibra hace las funciones de dieléctrico en un campo de alta frecuencia entre los electrodos, en cuyo caso la placa de fibras va calentándose interiormente, produciéndose a raíz del rápido endurecimiento del centro de la placa un perfil de aglomeración sumamente uniforme en la placa de fibras.

La instalación hidráulica para accionar la prensa se compone de un número de bombas de alta y baja presión, acumuladores, válvulas y dispositivos de control.

El comando de la prensa, alojado en el pupitre de maniobra, permite hacer funcionar la prensa en forma automática con el comportamiento deseado en cuanto a presión, recorri-

do y tiempo.

6.1.2.15.El dispositivo de descarga

Este dispositivo se compone del mismo número de niveles que la prensa a fin de que el mismo pueda recibir mediante su bastidor elevador las placas terminadas extraídas de la prensa. Durante este proceso hay que trabajar con seguro representado por el interruptor fin de carrera y además debe estar en todo momento asegurado que permanezca constante la presión hidráulica debajo de los pistones elevadores hasta haber quedado terminada esta etapa.

Por efectos del primer impulso para hacer descender la cesta se pone en marcha el mecanismo de salida debajo del dispositivo de descarga. Durante este proceso se va depositando una placa sobre cada una de las correas del mecanismo de salida, siendo entonces la placa retirada de la zona de la cesta de elevación.

Esta operación se repite hasta que todas las placas han sido extraídas.

En estos casos son interruptores fin de carrera los que controlan la salida total de

cada una de las placas. Terminada la descarga, el bastidor elevador vuelve a elevarse hasta quedar en la posición fija para el nivel de la prensa. De esta manera el mecanismo puede recibir un nuevo lote proveniente de la prensa. El movimiento de elevación y descenso tiene lugar por control hidráulico y es objeto de un informe separado.

6.1.2.16.El accionamiento principal.

Un motor de corriente continua tiene a su cargo el accionamiento del transporte de los tramos de material, incluyendo filtros, tamiz y, durante el proceso, de prensado preliminar. La regulación de 1 a 5 tiene lugar entre las 1150 y 2000 revoluciones por minuto. Se ha previsto una regulación continua de la velocidad, siendo indicada ésta mediante tacómetro sobre un instrumento indicador de la velocidad, ubicado en el pupitre correspondiente a la prensa principal. Su regulación se logra accionando las teclas ya "más rápido" ya "más lento". La máxima velocidad del transporte del material de 100'/min se alcanza cuando el motor principal a 1130 rpm. Sobre el extremo normal del árbol se encuentra montada una

polea en sentido transversal respecto de a quel, en tanto que en el otro extremo se en encuentra montado un freno electromagnético.

A fin de sincronizar las velocidades entre el transporte del tamiz y la prensa preliminar se encuentra intercalado un accionamiento PIV regulable a mano para el transporte de tamiz.

Dado que que tapiz de fibras experimenta una elongación después del presnado preliminar, se ha previsto para las siguientes operaciones de transporte una elevación de la velocidad intercalando en los lugares correspondientes un engranaje PIV y planetario. El engranaje PIV es regulable a mano y dentro de ciertos límites es posible reajustarlo durante el funcionamiento de la máquina.

Oportunamente se proveerá el esquema para este accionamiento con los embragues eléctricos así como los frenos electromagnéticos para los diversos accionamientos.

Quiere decir que mediante el ajuste de la velocidad del accionamiento principal se logra regular y/o ajustar en forma segura todos los pasos de transporte incluyendo

el acceso al dispositivo de alimentación, obteniéndose una marcha absolutamente sincrónica en todas las velocidades.

6.1.2.17. Terminación

Antes de su despacho, la placa en bruto que sale de la prensa pasa por varias estaciones como ser: pesaje, canteado, lijado y control de calidad. El proceso de terminación tiene lugar de la siguiente manera: La cinta distribuidora del dispositivo de descarga transporta la placa en bruto hasta una balanza para pesar placas, equipada con una mesa rodante, la cual suministra una indicación óptica del peso de la placa dentro de una determinada tolerancia; la indicación asimismo puede tener lugar mediante señales luminosas. Esta indiación hecha por la balanza puede servir tanto para registrar la producción de placas en bruto como de parámetro para regular la máquina distribuidora de fibras. El siguiente pasaje rodante transporta las placas hasta el equipo de canteado, donde tiene lugar el corte lateral de material sobrante, de diferente ancho, según la calidad del material y el grado de aglomeración a

sí como el formato final. Según el tipo de equipo de canteado de que se trata, se efectúa primero el corte longitudinal y luego el transversal o viceversa. La sierra procede al mismo tiempo a desmenuzar los recortes, los que por lo general son retirados por aspiración para ser, posteriormente, incinerados.

Después del canteado, las placas aún calientes pasan a ser apiladas y llevadas sobre paletas para permanecer en lo posible durante algunos días en el denominado almacén de maduración, a fin de aprovechar con este almacenaje intermedio las ventajas de un enfriamiento lento y un mayor endurecimiento de la cola.

Salidas del almacén de maduración, es necesario lijar las superficies de las placas aglomeradas. Este proceso tiene la finalidad de calibrar las placas así como eliminar la capa de superficie relativamente blanda. Esta capa se forma como endurecimiento preliminar sobre el disco térmico antes de estar cerrada la prensa.

Como lijadora se emplea con preferencia una de banda ancha, equipada en lo posible con

rodillos calibradores de acero y con zapatas de lijado resistentes a la flexión para el lijado fino (acabado).

Se procede a calibrar las placas en ambos lados para que tengan cantos lisos, dentro de las tolerancias establecidas.

Desde el tren de lijado, las placas pasan por varias etapas rodantes hasta el denominado volteador de control, donde tiene lugar el control de la calidad de las superficies y el apilamiento sobre diferentes pilas, según las diversas calidades. A continuación dichas pilas de placas terminadas son transportadas para su despacho hasta los depósitos para el producto terminado, empleándose para ello carretillas horquilla.

6.1.3. Parquet mosaico

El tambor de rotación horizontal es alimentado con tablas en bruto. Las cintas de sujeción garantizan que un máximo de 4 tacos sean cortados a escuadra absolutamente exacta de la tabla en bruto. La primera unidad de sierras es la que traza el corte; la segunda, la que corta. La superficie de corte del taco es el canto de referencia para su trabajo ulte

rior

Los tacos apilados en el alimentador son recogidos por las mordazas de sujeción y pasados por los dos grupos fresadores de superficies planas. El exceso de medida es rebajado por el grupo fresador de desbaste; el grueso exacto lo determina el grupo fresador de acabado. Esta medida es la que da el ancho de la tablilla.

Las estaciones de sujeción recogen de la máquina fresadora los tacos mecanizados y los pasan por un bloque de sierras que los corta en tablillas.

Las tablillas alojadas en capas en las cajas almacenadoras son sacadas para afuera y, así mezcladas en la salida de la máquina, vuelven a ser acumuladas en las cajas almacenadoras.

Las tablillas son clasificadas a mano, en tres canales, por su calidad, color, tonalidad y veta. Su apilado automático en las cajas almacenadoras se efectúa al final de la máquina.

Los canales de tablillas de la torre-alimentadora están ordenados de conformidad con el modelo de mosaico. Por sistema de cadencia rítmica, la última capa de tablillas de abajo es transportada cada vez por una estación de control al pegado.

Papel engomado, humedecido automáticamente, es pegado en la cara superior de la fila de parquet,

siendo secado con aire caliente. Una cuchilla que trabaja en sentido transversal a la dirección de marcha corta la banda continua en placas sueltas.

En la zona de la estación de prensar, entre la cara inferior de las tablillas y una placa calentadora, se mete un tejido termoplástico. La cola del tejido se suelta por efecto del calor y une las tablillas. Una cuchilla que trabaja en sentido transversal a la dirección de marcha corta la banda continua en placas sueltas.

6.1.4. Chapas para enchapados (Veneer sheets)

Los rollos elegidos llegan a la planta donde son descortezados. En los casos de maderas que han estado estacionadas por algún tiempo o en el caso de maderas duras, como en el presente caso, los rollos se "cocinan" en piletones con agua caliente hasta lograr un muy alto contenido de humedad que ablanda la madera.

Luego el rollo se entrega a una máquina de operaciones múltiples que prepara la o las caras a ser fraqueadas. Tales operaciones pueden ser, por ejemplo:

- Seccionamiento del rollo en tres o más partes
- Escuadrado de los rollos en cuatro caras
- Escuadrado de tercios o cuartos de rollos, incluyendo la posibilidad de obtener planos cónicos axiales para seguir la forma del rollo.

- Preparación de dos planos paralelos para fraqueado en trozos de rollo
- Transformación del rollo o trozo del mismo en un prisma de sección poliédrica

Preparado el rollo pasa a la fraqueadora que produce las chapas del espesor deseado.

Una vez fraqueadas y manteniendo el orden de producción, las chapas se envían al secadero de donde salen con la humedad residual deseada.

Las chapas, ya secas, refilan para obtener rectángulos perfectos y, por último, se atan en paquetes que se numeran para seguir la secuencia entre paquetes en caso de pedidos especiales.

6.1.5. Viviendas

La madera ingresa bajo forma de tablas y el ^{FMS} MFD como placas.

Las maderas que requieren tratamiento fungicida-insecticida se someten al tratamiento adecuado por impregnación.

Los equipos que componen la planta son los siguientes:

- a) autoclave
- b) bomba de movimiento de líquidos
- c) bomba de vacío
- d) bomba para presión hidráulica

- e) tanque de trabajo
- f) tanque para medición
- g) tanque para disoluciones
- h) elementos de control y medición

Las operaciones de impregnación se realizan a través de la siguiente secuela:

- a) Introducción de la carga de madera en el autoclave y cierre del mismo.
- b) Aplicación de vacío durante 30-45 minutos
- c) Llenado del autoclave con el líquido preservador.
- d) Aplicación de presión hidráulica con líquido preservador hasta que el tanque de medición indique la absorción deseada.
- e) Descarga de la solución impregnante del autoclave
- f) Vacío final durante 15-30 minutos.
- g) Apertura del auto-clave y retiro de la carga de madera.

La madera ya lista así como la que no necesita tratamiento pasa por la machimbradora donde se le da la forma adecuada y luego se le da el largo correspondiente.

Lo mismo se hace con el ^{FMD}MFD que se utiliza en forma de listones.

Se realizan asimismo otras operaciones según el des

tino.

Todas las piezas ya terminadas pasan a sus depósitos de trabajo.

En líneas de producción se arman y, por determinados períodos se arman en serie, determinados módulos, puertas, ventanas, persianas, etc.

Luego se completan las paredes o módulos para su despacho.

De acuerdo al modelo constructivo que se elija, se producirán las variantes.

6.2. Capacidad de producción.

Aserradero: 200.000 Ton madera rolliza/año

Parquet mosaico: 990.000 m²/año

Piezas molduradas, torneadas y fresadas: 60.000.000 piezas/año.

Tableros FMD (base 19 mm) : 100.000 Ton/año

Viviendas: 450.000 m²/año

Chapas para enchapado (veneer Sheets) : 1.000.000 m²/año

6.3. Listado de máquinas y equipos

6.3.1. Aserradero

6.3.1.1. Línea para aserrado compuesta de:

1	Prealimentador de troncos	DM	69.370
1	limentador de troncos	DM	39.210
2	carros para alimentar la sie		
	rra	DM	285.980

2 sierras alternativas para		
troncos de hasta 900mm ø	DM	801.400
2 separadores a la salida de		
la sierra	DM	140.000
2 sistemas de rodillos accio		
nados eléctricamente para		
separar costaneras con sis		
tema no eléctrico en su se	DM	70.150
gunda parte		
2 sistemas para descarga de		
cuadros o tablas	DM	9.110
2 sierras de péndulo (550mm		
ø hoja)	DM	48.380
2 alimentadoras hasta la can		
deadora	DM	8.510
2 canteadoras para madera de		
hasta 160mm x 1000 mm de		
sección	DM	221.080
1 transportador de trozas		
(aprox.)	DM	70.000

Total	DM1.763.230
-------	-------------

Las tres líneas:	DM 5.289.690
------------------	--------------

Más 5% repuestos:	DM 264.485
-------------------	------------

Total	DM 5.554.175
-------	--------------

Potencia consumida por línea: 280Kw aprox.

6.3.1.2. Conjunto de máquinas para el afilado y mantenimiento de las sierras propuestas en el aserradero, formado por siguientes modelos:

1 tipo PMH

1 tipo VRBS-1

1 tipo VWMS

1 tipo HMS 1

1 tipo Canali

1 tipo PH2

1 tipo CHHT

Precio total estimado incluyendo accesorios

DM 225.000

6.3.1.3. Sistema de secado

20 secadores en paneles de aluminio y con circulación de aire caliente

\$ 20.000.000.000

6.3.1.4. Planta completa para im-

pregnación de madera con

una capacidad de 7.000 m3/

año

\$ 961.576.000

Compuesta por los siguientes elementos:

1 autoclave

1 electrobomba trasb. 40 m3

1 electrobomba para vacío

1 electrobomba 3 m3 15 Kgs/cm2

1 electrobomba carga 5 m³/h
 1 tanque trasbase de 20 m³
 1 tanque de medición de 8 m³
 Gl. elementos de control y registro
 Gl. Ramales y cañerías (accesorios)
 1 tanque recup. condensado 4 m³
 1 tanque 100 m³ almacenaje creosota
 Gl. sistema de movimiento de postes
 1 medidor de la humedad de la madera
 Gl. Tablero de comando de electrobombas
 Vías de decauville y vagones,
 estimado (varía el costo según diseño)

\$ 230.000.000

6.3.2. Planta para la producción de tableros MDF con una capacidad de 50.000 Ton/año ✓

6.3.2.1. Sección preparación de madera, astillado, defibración, secado, encolado, esparcimiento.

- 1 - Estación de carga
- 2 - Transportador de aceleración con detector de metales
- 3 - Astilladora de disco
- 4 - Dispositivo de transporte neumático
- 5 - Tornillo sinfin de carga, criba clasificadora y dispositivos de transporte neumático

- 6 - Transportador de banda
- 7 - Tornillo sinfin
- 8 - Elevador de cangilones, cinta de transporte
- 9 - Canaleta en Y
- 10- Cinta transportadora
- 11- Cinta de lanzamiento para astillas
- 12- Carga del almacén al aire libre con tornillo sinfin inclinado y trampa de distribución
- 13- Separador magnético y criba vibratoria
- 14- Cinta de transporte
- 15- Caja de silos con vibradores
- 16- Instalación de desfibrado
- 17- Preparación y alimentación de cera
- 18- Preparación de cola y dosificación
- 19- Secadero de las fibras de madera
- 20- Tornillo sinfin de transporte
- 21- Balanza de cinta
- 22- Silo de fibras
- 23- Transportador de rascadores
- 24- Tornillo sinfin de transporte
- 25- Máquina esparcidora de fibras

6.3.2.2. Instalación de Prensado

- 1 - Cinta de formación
- 2 - Preprensa continua
- 3 - Sierra escuadradora longitudinal
- 4 - Instalación de aspiración neumática
- 5 - Transporte de cinta
- 6 - Bobina detectora
- 7 - Equipo medidor de peso por unidad de superficie
- 8 - Sierra escuadradora diagonal
- 9 - Instalación neumática
- 10 - Estación de aceleración
- 11 - Silo especial
- 12 - Instalación de transporte neumático
- 13 - Accionamiento de corriente continua
- 14 - Dispositivo de carga
- 15 - Prensa hidráulica caliente
- 16 - Accionamiento oleo-hidráulico para la prensa caliente
- 17 - Dispositivo de descarga
- 18 - Dispositivo de salida de tableros
- 19 - Dispositivo de descarga
- 20 - Dispositivo de salida de tableros
- 21 - Aspiración de prensa
- 22 - Vía de rodillos en la balanza
- 23 - Balanza de tableros

- 24 - Volteador de estrellas
- 25 - Sierra escuadradora
- 26 - Plataforma elevadora con vía de rodillos montada
- 27 - Vía de rodillos
- 28 - Vía de aspiración

6.3.2.3. Línea de acabado

- 1 - Vía de rodillos
- 2 - Plataforma de elevación
- 3 - Dispositivo empujador
- 4 - Vía de rodillos
- 5 - Grupo de máquinas lijadoras
- 6 - Vía de rodillos con espejo
- 7 - Mecanismo de rodillos con dispositivo de apilamiento para dos clases
- 8 - Plataformas elevadoras con vías de rodillos
- 9 - Vías de rodillos de apilamiento
- 10 - Instalación de aspiración de polvo de lijado
- 11 - Instalación neumática de transporte de polvo

6.3.2.4. Equipos auxiliares

- 1 Compresor de aire a 8 bar
- 2 Equipo de laboratorio completo

- 3 - Afiladora de metal duro
- 4 - Afiladora de cuchillas
- 5 - Central de reconocimiento de chispas
(alarma de incendio)
- 6 - Grupo eléctrico de emergencia 260Kva

Precio aproximado de la línea completa con capacidad de 50.000 Ton/año, incluyendo asistencia técnica en el momento de montaje y puesta en marcha

DM 22.000.000

2 líneas 44 000 000 DM

Los tableros serán de 1850 x 5500 mm

espesor de 8 a 38 mm

6.3.2.5. Demanda de Servicios

Planta de tableros FMD

	Por ton.	Por año
Madera (como base		
seca)	1	50.000 Ton
Parafina	5	250.000 Kg
Urea Formaldehido		
(Resina)	80	4.000.000 Kg
Electricidad	350	17.500.000 Kw
Combustible (Fuel Oil)	0,150	7.500 Tn
Mano de obra industrial (personas)		60

6.3.3. Planta para madera moldurada y torneada

6.3.3.1. Sierras

2 sierras circulares	u\$s	30.676
----------------------	------	--------

6.3.3.2. Sección tornos

Modelo	Cantidad	Precio Unit.	Total
HH 12	4	DM 66.000	264.000
CH 12	4	DM 37.000	148.000
CH S 12	4	DM 59.000	236.000
IH 25	4	DM 40.600	182.400
Perfor. T	2	DM 32.300	64.600
Lijadora PD	1	DM 49.800	49.800
Accesorios para los tornos a DM 10.000 c/u			<u>160.000</u>
			1.104.800

6.3.3.3. Fresadoras

FP	6	DM 47.000	282.000
FQB	6	DM 52.700	316.200
Lijad. PB 9	2	DM 44.300	88.600
Acces. a razón de DM 15.000/equip			<u>180.000</u>
			866.800

6.3.3.4. Piezas pequeñas y ajedres

Modelo VKR	4	DM 42.000	168.000
Accesrios DM 8.000/cada una			<u>32.000</u>
			200.000

6.3.3.5. Moldurado

Moldureras SP 4 R 6 DM 21.550c/u

más DM 3.000 de accesorios 147.300

=====

Total del equipamiento en DM 2.318.900

y u\$s 30.676

6.3.4. Planta para viviendas

6.3.4.1. Machimbrador

Modelo	Cantidad		Precio
H 25R	1	DM	191.512
H 22B	1	DM	190.355
Mecanización ambas machimb.		DM	173.200

6.3.4.2. Planta para parquet mosaico con una producción de 1000 m2 por 8 horas

Sierra tronzadora automática múltiple

Cepilladora automática bilateral

Sierra automática para cortar tablillas

Estación clasificadora

7 cintas de transporte

100 cajas almacenadoras

Eyector de laminillas DM 471.570

=====

Total en DM 1.026.637

6.3.4.3. Carpintería

2 sierras sinfin Mod. 900C	u\$s	6.092
1 sierra sinfin Mod. 600 S	u\$s	1.350
2 tupíes Mod. Y 120 C	u\$s	5.722
1 cepilladora S 63	u\$s	5.992
1 garlopa Mod. F 5 L	u\$s	3.638
1 seccionadora Mod. 2-45	u\$s	21.773
1 escuadradora Espigadora doble Mod. 80-2400	u\$s	49.120
1 lijadora automática doble banda Mod.LC-RT-1300	u\$s	32.330
1 Rectificadora automática sup. e inf.	u\$s	78.000
1 prensa hidráulica 1300 x 2500 de 5 platos	u\$s	25.000
1 escopleadora	u\$s	13.098
1 colocadora de bisagras	u\$s	15.186
2 sierras múltiples	u\$s	15.338
1 guillotina hidráulica	u\$s	12.560
1 escopleadora a cadena	u\$s	4.890
1 lijadora LL 2500 TT	u\$s	2.688
Total en u\$s		292.777

1 juntadora de chapa HAUG	DM	16.000
2 mondureras SP 4R	DM	49.100
1 picadora JFA	DM	18.300
1 AG 3	DM	6.700
1 JRP (ensambladora)	DM	18.000
1 cargador automático	DM	12.000
		<hr/>
Total en	DM	120.100

Total en DM 1.146.737

Total en u\$s 292.777

6.3.4.4. Planta para ennoblecimiento de tableros

- 1 - Vía de rodillos de alimentación accionada
- 2 - Vía de rodillos de apilamiento accionada sobre plataforma elevadora
- 3 - Plataforma elevadora con accionamiento hidráulico
- 4 - Dispositivo empujador automático de tableros
- 5 - Máquina cepilladora
- 6 - Vía de rodillos intermedia
- 7 - Máquina aplicadora de cola
- 8 - Dispositivo automático para depositar tableros en bruto
- 9 - Dispositivo para juntar delante de la prensa

- 10 - Dispositivo de carga por barras de apriete con dispositivo de extracción de tableros acabados
- 11 - Estación de carga electrostática delante de la prensa
- 12 - Prensa hidráulica caliente monopiso con accionamiento óleo-hidráulico y dispositivo completo para fijación para planchas de prensado y juegos de listones de sujeción
- 13 - Elevador de vacío para cambio de planchas de prensado
- 14 - Vías de rodillos accionadas con dispositivo de centraje
- 15 - Vía de rodillos intermedia
- 16 - Carro de ventosas para transporte de tableros acabados
- 17 - Vías de rodillos de apilamiento
- 18 - Carro de desplazamiento
- 19 - Mando eléctrico para el accionamiento de planta

Precio FOB de la Planta DM 1.900.000

6.3.5. Planta para chapas para enchapado

Sierra para preparar la troza

Trasporte a la fraqueadora

Fraqueadora

Trasportador al secadero

Secadero

Trasportador

Refiladora

Empaquetadora

Precio FOB (estimado) : u\$s 750.000.-

Nota: este precio es estimativo ya que depende del grado de autotación que se desee para esta planta en el proyecto final. Se ha tomado un valor promedio pues la variables son muchas además de la automacion al punto que pueden variar desde .5 a 1.0 millones de u\$s

6.3.6. Usina eléctrica

Caldera de 80 ton vapor hora a 40bar= \$ 17.000.000.000

3 turbogeneradores de 5.000 kw completos (uno de reserva) = DM 9.675.000

El diseño final de usina se ajustará en el proyecto final.

El combustible será: astillas de madera

6.4. Obras civiles: (superficie estimada)

6.4.1. Aserradero

6.4.1.1. Edificio industrial	2.000 m2
6.4.1.2. Depósito pre-secadero	1.000 m2
6.4.1.3. Depósito productos terminados	1.000 m2

6.4.2. Planta FMD

6.4.2.1. Edificio industrial	12.000 m2
6.4.2.2. Edificio producto intermedio	2.000 m2
6.4.2.3. Depósito producto final	6.000 m2

6.4.3. Planta madera moldurada y torneada

Edificio incluyendo depósito	1.000 m2
------------------------------	----------

6.4.4. Planta beneficiamiento FMD	1.000 m2
-----------------------------------	----------

6.4.5. Planta para viviendas incluido depósito de terminado	10.000 m2
---	-----------

6.4.6. Planta de impregnación	500 m2
-------------------------------	--------

6.4.7. Planta para chapas	1.000 m2
---------------------------	----------

6.4.8. Usina	1.000 m2
--------------	----------

Total edificios industriales 38.500 m2

6.4.9. Administración, vestuarios y otras

construcciones 1.000 m2

6.4.10. Pavimientos

10.000 m2

6.5. Mano de obra

6.5.1. Personal de producción

Aserradero 60 h/día

Tableros MFD 120 h/día

Planta de chapas 15 h/día

Viviendas 250 h/día

Madera moldurada y torneada 30 h/día

Total 460 h/día

Con los relevos se hace necesaria una dotación de
630 personas en planta

6.5.2. Personal de dirección en planta

5 jefes de planta (ingenieros)

20 jefes de turno (ingenieros)

4 jefes de control de calidad

6.5.3. Costo de la mano de obra (90% cargas sociales)

630 x 1.700.000 = 1.071.000.000

4 x 3.000.000 = 12.000.000

20 x 6.000.000 = 120.000.000

5 x 10.000.000 = 50.000.000

1.253.000.000

x 1,9 x 12 = 28.564.400.000

6.6. Potencia requerida

Aserradero

Planta de troncos (estimado)	150 Kw/hr.
3 líneas aserrado (estimado)	840 Kw/hr.
Impregnación	150 Kw/hr.
Tableros FMD	7.000 Kw/hr.
Madera Moldurada y torneada	240 Kw/hr.
Planta chapas	190 Kw/hr.
Planta para muebles	280 Kw/hr.

Total 9.200 Kw/hr

Se instalará una usina con dos calderas y grupos turbina-generador de 15.000 Kw cada uno

6.7. Consumo de combustibles

Fuel oil (planta FMD) 7.500.000 Kg/año

10.000 Kw/hr x 24 hr/día x 330 días/año

Leña: _____ =

5 Kg/leña/Kw

= 15.840.000 Kgs./año

6.8. Producción anual estimada

Madera aserrada	100.000 ton/año
Madera para parquet	10.000 ton/año
Tableros MFD	100.000 ton/año
Madera moldurada, torneada y fresada :	60.000.000 piezas/año
Chapas para enchapado:	1.000.000 m ² /año
Viviendas:	450.000 m ² /año

6.9. Ventas (en millones de pesos)

Madera aserrada : 64.930 m ³ x 1.000.000 \$/m ³	64.690
Chapas para enchapado : 1.000.000 m ² x 4.200 \$/m ²	4.200
Tableros MFD : 29.350 m ³ x 1.000.000 \$/m ³	29.350
Madera moldurada, torneada y fresada:	
60.000.000 piezas x 1.750 \$/pieza	105.000
Viviendas : 450.000 m ² x 1.000.000 \$/m ² (#)	450.000
<hr/>	
total	653.240

(#) precio sin platea, cubierta exterior, artefactos de
baño y grifería.



FERROSTAAL ARGENTINA

Sociedad Anónima, Comercial, Industrial, Financiera, Inmobiliaria y Agropecuaria

Señor
Ing. Alvaro Iribarren
Paseo Colón 221
Buenos Aires

Tel. 37 - 2063/65 38 - 3076/9
Cables: Ferrostaal Baires
Telex: 21169 FERRO AR

Casilla de Correo 3989
CORREO CENTRAL
1000 - Buenos Aires
Oficina: Talcahuano 26
1013 - Buenos Aires
ARGENTINA

Su Referencia

Nuestra Referencia

Setiembre 22, 1981

De nuestra consideración:

De acuerdo a lo conversado con Vd. en el día de ayer, confirmamos a Vd. que el costo FOB de una planta para la producción de 50.000 Ton/año (medida en tableros de 19 mm. de espesor) es de aprox. entre 11.000.000,- de Marcos, incluyendo este valor el apoyo necesario para montaje y puesta en marcha.

Asimismo confirmamos los siguientes:

- a) Planta para ennoblecimiento de tableros:
El precio aprox. es de DM 1.900.000 FOB.
- b) Plantas para producir chapas para enchapado con una producción de 1.000.000,- de m2. de 0,8 mm. de espesor.
El precio puede variar entre U\$S 500.000 y 1.000.000, según el grado de complejidad deseado.
- c) El conjunto de máquinas para el afilado y compuesto eventualmente por los siguientes:
 - 1 tipo PMH.
 - 1 " VRBS-1
 - 1 " VWMS
 - 1 " HMS-1
 - 1 " Canali
 - 1 " PH2
 - 1 " CHHT

Puede tener un costo aprox. de DM 225.000,- FOB.

- d) Playa de clasificación de rollizos.
Estimamos que su cálculo de U\$S 1.000.000,-
esté dentro de una aproximación razonable.

Esperando que la presente información sea de vuestra utilidad, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atte.-

FERROSTAAL ARGENTINA S.A.

LES/mi

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Alvaro Iribarren', is written over the company name.

P. GALIMBERTI & CIA. S.A.

INDUSTRIAL
COMERCIAL
Y FINANCIERA

OFICINA TELEFONICA
"REPTICIA"



AVDA. LA PLATA 1522
TEL. 921-1168 - 3368
TEL. 923-9007-8904
1250 BUENOS AIRES

Buenos Aires, 28 de Octubre de 1981.

Ing° Alvaro Iribarren
Paseo Colón 221, 8° p.Oficina 8
Buenos Aires

Ref.: Proyecto planta industrial utilización madera
cuña boscosa Provincia de Santa Fe.

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de informar a Vd. la consulta que nos formulara, con respecto a una caldera para el proyecto de la referencia.

Consideramos la fabricación de una caldera generadora de vapor BABCOCK & WILCOX, construída por nuestra Compañía, en su condición de licenciatario y representante exclusivo, para las siguientes condiciones de operación:

- generación: 80 t/h
- presión en válvula de admisión a turbina: 40 ate
- temperatura final: 390°C
- combustión: astillas de madera
fuel-oil, auxiliar de emergencia

El precio actual estimado de esta unidad, en condiciones de ensayo de puesta en marcha es aproximadamente del orden de:

\$ 17.000.000.000,--

Con este motivo, saludamos a Vd. con nuestra distinguida consideración.

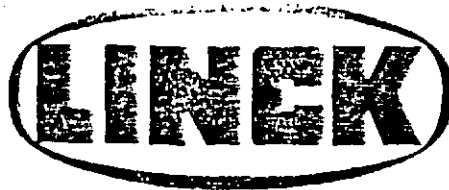
P.GALIMBERTI & CIA. S.A.

Ing Siro Rodríguez Alonso
Gerente de Operaciones



DIVISION INDUSTRIAL: AVDA. L. N. ALEM 822 - 6° PISO - 1001 BUENOS AIRES - TEL. 31 - 6004/06
PLANTA INDUSTRIAL: C. PELLEGRINI 3920 - 1822 V. ALSINA - TEL. 208 - 9101

REPRESENTANTE EXCLUSIVO DE THE BABCOCK & WILCOX COMPANY (E. U.)



LINCK-Holzverarbeitungstechnik GmbH

TELEPHONE: 07802/3071 - TELEX: 0752618 - APPENWEIERER STRASSE 46 - D-7602 OBERKIRCH / WEST-GERMANY

LINCK-Holzverarbeitungstechnik GmbH - P. O. Box 32 - D-7602 Oberkirch

ALVARO IRIBARREN
Paseo Colon 221
Buenos Aires

ALL TYPES OF COMPLETE WOOD WORKING INDUSTRIES.

SAWMILL MACHINERY SUCH AS CANTER CHIPPERS, SASH GANG SAWS, DOUBLE BOARD EDGERS, CROSS-CUT SAWS, DEBARKERS.

CONVEYING EQUIPMENT FOR SAWMILLS AND FULL MECHANIZED LOG AND LUMBER YARDS.

FULLY EQUIPPED FACILITIES FOR SAWMILLS AND CHIPPER PLANTS.

Your Ref.:

Your letter dtd.:

Our Ref.:

Date:

Sche/IF

08.07.1981

Q U O T A T I O N

covering machines and conveying equipment for a Vertical Gang Saw Plant

- 1.) "RQm 1" 1 electrically driven log chain transfer with 5 chain strands, each approx. 6,00 m long, for feeding logs and cants, including the complete drive mechanism with special geared motor, the complete steel support structure, one electric-automatic acting pre-release as well as the roller bridges for logs and cants onto the stop-and-loader in succession

To "RQm 1": 1 steel cover of drive shaft ... DM 69.370,--

- 2.) "Be 1" 1 electrically actuated stop-and-loader with 5 loading discs, including the complete drive mechanism with special geared motor, the complete steel support structure, one electric-automatic acting pre-release as well as the ball-bearing equipped roller bridges for logs and cants to overlap the distance between stop-and-loader device and the Quick Dogging Carriage Combination in succession

To "Be 1": 1 steel cover to be mounted between the loading discs DM 39.250,--

3.)

1 Quick Dogging Carriage Combination for the infeed side of the heavy-duty Vertical Gang Saw, consisting of :

1 fully hydraulic Quick Dogging Carriage, Model Va, reinforced design, complete with motor and drive device, switch column and switchgear with contact relay, auxiliary carriage pulling by means of wire ropes, chains and slip clutches - predominant applicable for hardwood mills and severe stress as well as for the cutting of tropical logs and for Gang Saws with a sash width from 850 to 915 mm - with overhead power line, consisting essentially of the cable trolley, the guide rail and flat cable for power supply and steering - control current, designed for a cutting length up to 8 m, however without mounting brackets respectively supports for the guide rail.

Technical Data :

track gauge	900 mm
roller height at Gang Saw	450 mm
driving power	11 kW
clamping capacity up to	1000 mm
range of lateral movement	300 mm
travel speed per minute	60 m/min.
net weight approx.	2350 kg
weight, seaworthy packed approx.	2950 kg
cubic contents, seaworthy packed, approx.	3,6 m ³

1 hydraulic Auxiliary Carriage, Model Vy, with hydraulic lateral adjustment and automatic log release, with reversing rolls for the cable supply line, including 16 meters of cable.

Technical Data :

track gauge	900 mm
roller height at Gang Saw	450 mm
installed power	2 x 1,1 kW
range of lateral movement	358 mm
net weight approx.	900 kg
weight, seaworthy packed approx.	1000 kg
cubic contents, seaworthy packed, approx.	1 m ³

1 cant-bridging arm at the log-rest of
Quick Dogging Carriage Va

26 linear meters of pit rail 93/18,3 ...

DM 142.990,--

4.) "GV 1"

1 Heavy-Duty Vertical Gang Saw, Model
E 36/36

with hydraulic roller lifts with increased
roller pressure, reinforced hydraulic
feedworks, feed speed indicator, log dia-
meter indicating device, automatic central
lubrication, crankshaft in sleeve bearings
with forced lubrication, saw dust chute,
safety and locking device, fixed pulley as
well as standard accessories.

Technical Data :

stroke	600 mm
max. number of revolutions	280 RPM
internal width of sash	915 mm
height of passage	915 mm
feed speed, theoretically	0 - 10 m/min.
saw blade speed	5,6 m/sec.
feed, hydr.	
roller lifts, hydr.	
net weight approx.	17500 kg
weight, seaworthy packed approx.	19500 kg
cubic contents approx.	26 m ³

DM 342.900,--

Electrical remote control for the hydraulic
roller lifts and the hydr. feedworks

DM 16.000,--

1 tripartite, axial-split feed roller, spe-
cially hardened, with serrated center section
and cleaner for the roller teeth

DM 4.110,--

DM 363.010,--

5.)

1 electric drive motor for Vertical Gang Saw,
1500 RPM, 160 kW drive power, squirrel-cage
motor, totally enclosed, fit for full load
start, protection type IP 44, construction
type B 3, including motor slides and founda-
tion bolts;

1 complete countershaft for 160 kW drive
power, consisting of motor pulley, heavy
motor and machine counter pulley, statically
respectively dynamically balanced, with 3

tensionable base plates with pillow blocks
and self-aligning roller bearings as well
as foundation bolts and 2 Siegling flat belts ... DM 37.690,--

6.) "Bm 1" 1 Outfeed Separator, Model Mh, with wedges,
3 driven fluted rolls, hydraulically driven
vertical pressure rolls, spring flaps, in-
cluding the hydraulic drive unit and special
geared motor as well as one pair of inter-
mediate wedges DM 70.000,--

7.) "Ar 1" 1 electrically driven roll case at the outfeed
side of the Gang Saw, of about 3,50 m conveying
length, consisting of 4 ball-bearing equipped
smooth rolls, each 216 mm Ø x 2000 mm long, the
complete steel frame with the required steel
stands, the complete drive mechanism with spe-
cial geared motor, with brake and delayed acce-
leration, the drive chain, the chain cover, the
chain reversing rolls as well as one insertable
supporting roll DM 23.860,--

8.) "Nr 1" 1 non driven roll case with approx. 7,00 m
of length, consisting of 8 ball-bearing equipped
smooth rolls, each 152 mm Ø x 2000 mm long,
including the required steel stands DM 11.215,--

9.) "Ro 1" 1 roller bridge, consisting of 5 roller bars,
each approx. 3,00 m long, for stacking main
material or cants, without supports and moun-
ting screws for installation on wooden beams ... DM 4.555,--

10.) "KU 1" 1 Crosscut Saw, Model P 55 h, of hydraulic de-
sign, consisting of one strong cast iron frame.

Technical Data:

saw blade diameter	550 mm
drive power	5,5 kW
rotation	2900 RPM
cutting width max.	725 mm
cutting height max.	180 mm
net weight approx.	710 kg
weight, seaworthy packed, approx.	810 kg
cubic contents	2,2 m ³



LINCK-Holzverarbeitungstechnik GmbH

OBERKIRCH in BADEN

Blatt
Page
Feuille

5

zum Schreiben vom
of letter dated
la lettre du

8.07.81

an:
to:
à:

2 steel tables, each table in front and behind the Crosscut Saw, with non-driven ball-bearing equipped rolls, including the steel stands ...

DM 24.190,--

- 11.) "Ro 2" 1 roller bridge for the transport of boards to be edged, with 2 roller bars, each approx. 2,50 m long, and 3 roller bars, each approx. 3,00 m long, without supports and mounting screws, for installation on wooden beams

DM 4.255,--

- 12.) "KP 1" 1 Heavy-Duty Double Board Edger, Model CS 16 S

with infinitely hydraulic adjustable and reinforced feed gear with separate drive motor, N = 4 kW, a hydraulic unit with separate drive motor, N = 1,5 kW, for the electro-hydraulic operated width adjustment, electro-hydraulic roller lifting with additional reversible compressive-load application of the top rollers as well as steel covering of the drive side and roller covering, saw width adjustment and roller lifting remote controllable by electric single-lever-switch, including two control switches as well as standard accessories.

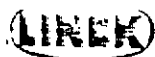
Technical Data:

passage width max.	1000 mm
passage depth max.	160 mm
saw blade diameter max.	525 mm
saw blade bore	115 mm
feed, forward and return	0 - 100 m/min.
feed drive	4 kW
hydraulic drive	1,5 kW
saw arbor diameter	80 mm
saw arbor speed	3100 RPM
net weight approx.	4000 kg
weight, seaworthy packed, approx.	4600 kg
cubic contents	9,5 m ³

1 steel table for the infeed side with free access between the rolls, including control rods.

1 steel table for the outfeed side of the Double Board Edger

DM 100.820,--



LINCK-Holzverarbeitungstechnik GmbH

OBERKIRCH in BADEN

Blatt
Page
Feuille

6

zum Schreiben vom
of letter dated 8.07.81
la lettre du

an:
to:
à:

13.) 1 electrical drive motor for the Double Board
Edger, with 75 kW drive power, 1500 RPM, three-
phase motor with cage rotor, totally enclosed,
foot mounted type, including motor slides and
foundation bolts DM 9.690,--

14.) Saw Outfit

For "GV 1" 50 saw blades, pre-springset and pre-sharpened,
1805 mm long, 200 mm wide and 2,4 mm gauge;
20 pairs of hangers no. 10, ASS 71, with
keys;
50 hanger cheeks;
1 standard set of magnetic spacers, surface ground,
with hole for acceptance of shims;
1 hydraulic saw tensioner, heavy export design,
for 18 mm thinnest board cut for 10 tons, with
hydraulic pump, including blind frame;
1 special spanner

DM 31.270,--

For "KU 1" 3 circular saw blades of chrome-vanadium steel,
pre-sharpened and pre-springset, 550 mm Ø

DM 705,--

For "KP 1" 6 circular saw blades of chrome-vanadium steel,
pre-sharpened and pre-springset, 525 mm Ø

DM 1.740,--

DM 33.715,--

TOTAL PRICE: Machines and conveying equipment
for a Gang Saw Plant, item 1) through 14) ...

DM 934.610,--
=====

Price Basis : FOB Hamburg/Bremen, seaworthy packing
included

Delivery: According to the attached general supply
conditions LW 188/LW

Delivery Time: To be arranged

Terms: 40 % net cash with order. Balance against
irrevocable, bank confirmed and partial
shipments allowing Letter of Credit to be
established in our favour at the Dresdner
Bank AG, Branch Office Offenburger and
payable against first presentation of



LINCK-Holzverarbeitungstechnik GmbH

OBERKIRCH in BADEN

Blatt
Page
Feuille

7

zum Schreiben vom
of letter dated 8.07.81
la lettre du

an:
to:
à:

opened at the same time the order is placed.

- The above mentioned prices do neither contain German nor foreign turnover taxes and duties. -

Not included in the above mentioned quotation are :

The electrical switch and control plant, its installation and wiring, the necessary foundation, masonry and woodwork, all intermediate storages, chutes, boxes, decks, platforms, catwalks, railings, down-stairs and drop chutes, the loading and limit stands at log chain transfer "RQm 1", the railroad yard, all machines and conveying equipment not expressively mentioned herein, as well as the entire installation.

- This quotation is not binding in all of its parts. -

LINCK Holzverarbeitungstechnik GmbH
1987 6.11.81

A cargo de U. Gold

Sr. Ingeniero
ÁLVARO IRRIBARREN
Paseo Colón 221 Piso 8 Ofic. 8
1399 - CAPITAL FEDERAL

V/Ref.

V/Carta del

N/Ref. (Sirvase citar)
2/(II)1-UG/mcr

Fecha
28.10.81

Objeto:

Proyecto Planta Industrial -
Utilización de madera cuña boscosa
provincia de Santa Fe

Muy señor nuestro:

Atentos a su consulta, tenemos el agrado de informarle que un turbogruppo de extracción-condensación de 4.000 kW de las características planteadas por ustedes:

- vapor vivo: aprox. 42 kg/cm² - 400°C
- extracciones: 1. 16 t/h - 10 bar
2. 8,5 t/h - 8 bar,

deberá disponer de aprox. 35 t/h de vapor vivo para poder lograr la potencia máxima con extracciones totalmente abiertas.

El precio estimado del turbogruppo, incluyendo sistema de condensación, equipo de aceite y tablero de control de turbina, asciende a: D.M. 2.900.000 (Dos millones novecientos mil marcos alemanes) en condiciones FOB.

Gustosamente quedamos a su disposición para cualquier aclaración y hacemos propicia la oportunidad para saludarlo muy atentamente.

BROWN BOVERI
SUDAMERICANA S.A.





ARGEMAC S.A.

Av. Santa Fe 1600 - 1640 Martínez - Pcia. de Buenos Aires - Argentina

Teléfonos: 792-0348/9007/1671

Telex: 17923 Arge - Ar

Martínez, 19 de Octubre de 1981

Señores:
Complejo Federal de Inversión
de la Provincia de Santa Fé
Ingeniero Iribarren
Paseo Colón 221 8º Of. 8
CAPITAL FEDERAL *

C O T I Z A C I O N

	<u>MAQUINAS BASE</u>	<u>CADA UNA</u>	<u>TOTAL</u>
— 2	Sierrassin fin Marca Centauro Mod. COMPACT 900 C	U\$S 3.046.-	6.092
— 1	Sierra sin fin Marca Centauro Mod. COMPACT 600 S	" ----	1.350.-
2	Tupies Marca S.C.M. Mod. T 120 C.	" 2.861.-	5.722.-
1	Cepilladora Marca S.C.M. Mod. S 63	" ----	5.992.-
1	Garlopa Marca S.C.M. Mod. F- 5L	" ----	3.638.-
1	Escopleadora a cadena Marca S.C.M. Mod. OMS-360	" ----	2.776.-

	<u>MAQUINAS ESPECIALES</u>	<u>U\$S</u>	<u>U\$S</u>
✓ 1	Seccionadora Automat. Marca S.C.M. Mod. Z-45		21.773.-
Nº 1	Escuadradora Espigadora doble Marca S.C.M. Mod: D- 80 2400		49.120.-
1	Lijadora Automatica doble banda Marca Stemac Mod. LC-RT 1300		32.330.-
— 1	Rectificadora Aut. Sup. e Inf. Marca CREMONA		78.000.-
1	Prensa Hidráulica Marca Italpresse de 2500 x 1300. 5 platos		25.000.-
— 1	Maquina escopleadora a Bedano de 3 cabezales Marca Simal Modelo Beda 4		13.098



ARGEMAC

ARGEMAC S.A.

Av. Santa Fe 1600 - 1640 Martínez - Pcia. de Buenos Aires - Argentina

Teléfonos: 792-0348/9007/1671

Telex: 17923 Arge - Ar

U\$S

1	Colocadora de Bizagras automatica Marca Simal		
	Modelo L.S./ E. 3		15.186.-
1	Sierra múltiple Marca S.C.M. Mod. M- 3		15.338.-
1	Picadora de celocías Mod. E.P.M. 70 Marca SAMCO		4.267.-
1	Prensa de armado hidráulica Marca Italpresse Mod.		
	S R 3/100 de 3000 x 1700		7.650.-
1	Lijaodra Marca SAMCO Mod. LL 2500 TT		2.688.-
1	Juntadora de chapa Marca HAUG	D.M.	16.000.-
1	Guillotina Hidráulica Marca Monguzzi Mod.		
	T.R.A. P 3.000 / OL		12.560.-
1	Escopleadora a cadena Marca S.C.M-MOD. O M S-4MP.		4.890.-



RECIBO

MAY 1981

H.U.O.I.C.F.I.

S. A. LITO GONELLA e HIJO I. C. F. I.

Avda. Forest 465 - Tel. 855-8891/9833 - 854-3793
1427 BUENOS AIRES - Argentina

ESPERANZA (Sta. Fe),

Fecha: 13 de mayo de 1981.-

Ref.: presup. N° 070/81.-

Su Carta:

Su ref.:

Sres.

BUENOS AIRES

De nuestra mayor consideración:

En un todo de acuerdo a lo reclamado en v/-
atenta de fecha 4 del corriente, tenemos el agrado de /
dirigirnos a Uds. a efectos de hacerles llegar un deta-
lle actualizado de los elementos que componían n/propues-
ta N° 2731/80/F, con indicación de los precios actuali-
zados ítem por ítem.-

Estos precios son calculados en base a la /
información de n/proveedores disponible, la que por ca-
recer de firmeza por las razones de mercados actuales /
deberán ser reconfirmados en el momento de una eventual
decisión de la operación por v/parte.-

DETALLE DE ELEMENTOS Y CANT.

• Autoclave.-	1	\$ 247.500.000.-
• Electrobomba trasp. 40 m3.	1	\$ 8.193.000.-



S.A. LITO GONELLA e HIJO I.C.F.I.

Fecha:

Ref.:

No. Carta:

So. ref.:

- Electrobomba para vacío.-	1	\$	10.133.000.-
- Electrobomba 3 m3. 15 Kgs/cm2.	1	\$	14.168.000.-
- Electrobomba carga 5 m3/hora.	1	\$	3.805.000.-
- Tanque trasbase de 20 m3.	1	\$	24.090.000.-
- Tanque de medición de 8 m3.	1	\$	14.661.000.-
- Elementos control y Registro	Gl.	\$	23.463.000.-
- Ramales y cañerías (Accesorios)	Gl.	\$	65.000.000.-
- Tanque recup. condensado 4 m3.	1	\$	5.685.000.-
NO - Caldera 2 P.H. 25/8.-	1	\$	52.485.000.-
- Tanque 100 m3. almacenaje creos	1	\$	76.415.000.-
- Sistema movimiento postes	Gl.	\$	161.700.000.-
NO - Instalación caldera	Gl.	\$	13.860.000.-
NO - Equipo Bulton	Gl.	\$	29.520.000.-
NO - Tanque sub. de 10.000 comb.	1	\$	8.400.000.-
- Medidor de la humedad madera	1	\$	11.000.000.-
- Tablero de comando electrobombas	Gl.	\$	21.000.000.-
NO - Montaje de las instalaciones	Gl.	\$	215.600.000.-
NO - Transporte	Gl.	\$	50.000.000.-
TOTAL		\$	1.056.678.000.-

686.840.000

x1,4

961.576.000

PLANTA INDUSTRIAL Y DIRECCION GENERAL
Ruta Nacional 166 al este
ESPERANZA - Prov. de Santa Fe - Argentina
Tel. 1279 - 1632
Dirección postal: Casilla de Correo N° 36

FILIALES Y OFICINAS EN:
BUENOS AIRES
Av. Forest 465
CÓRDOBA
Rincón 1432 - Barrio Oral Paz

SAN MIGUEL DE TUCUMÁN
Entre Ríos 103, Planta Baja
BAHIA BLANCA
Estomba 780
MENDOZA
24 - 71.



S.A. LITO GONELLA e HIJO I.C.F.I.

Fecha:

Ref.:

So Carta:

So ref.:

SON: PESOS UN MIL CINCUENTA Y SEIS
MILLONES SEISCIENTOS SETENTA/
Y OCHO MIL.-

ALTERNATIVA:

. Porro térmico autoclave.- Gl. \$ 36.000.000.-

SON: PESOS TREINTA Y SEIS MILLONES

NOTA: El I.V.A. no se encuentra incluido en el precio y
será facturado por separado.-

CONDICIONES DE PAGO:

A convenir.-

AJUSTE DE PRECIOS:

El precio cotizado queda sujeto a ajuste conforme a
la siguiente fórmula:

$$P = P_0 \left(0,30 \frac{J}{J_0} + 0,20 \frac{ICNG}{ICNG_0} + 0,30 \frac{Ch}{Ch_0} + 0,20 \frac{P.MNG}{P.MNG_0} \right)$$

Dónde:

S.A. LITO GONELLA e HIJO L.C.F.I.

Fecha:

Ref.:

Su Carta:

Su ref.:

P = Precio reajustado.-

Po = Precio del pedido (oferta up-supra).-

0,30 = Coeficiente de incidencia de la mano de obra.-

J = Cifra correspondiente a los jornales básicos, que rijan como consecuencia de convenios laborales o/ actos de poder público de la U.O.M., rama pesada, tomando la media aritmética compuesta por oficial Medio Oficial, Operario y Peón, a la fecha del // vencimiento del plazo de entrega contractual.-

Jo = Idem al anterior a la fecha de la oferta.-

0,20 = Coeficiente de incidencia del INDEC.-

ICNG = Índice de Precios al Consumidor y Salarios Industriales - Nivel General - establecido por la publicación o información oficial del INDEC, correspondiente al mes anterior a aquel que comprenda / la fecha del vencimiento del plazo de entrega contractual.-

ICNGo = Idem al anterior al mes anterior a la fecha de la oferta.-

0,30 = Coeficiente de incidencia de chapa calidad SOMISA

Ch = Chapa Somisa calidad comercial, con bordes cortados de 6,35 mm. de espesor, laminada en caliente. El precio de la misma queda definido por la lista



S.A. LITO GONELLA e HIJO I.C.F.I.

Fecha:

Ref.:

Su Carta:

Su ref.:

de precios oficial de Sonisa al vencimiento del
plazo de entrega contractual.-

Cho = Idem al anterior a la fecha de la oferta.-

0,20 Coeficiente de Incidencia del Indec.-

PMNG Indice de precios al por mayor - Nivel General -
Establecido por la publicación o información, ofi-
cial del Indec, correspondiente al mes anterior a
aquel que comprenda el vencimiento del plazo de /
entrega contractual.-

PMNGO Idem al anterior al mes anterior a la fecha de la
oferta.-

PLAZO DE ENTREGA:

A convenir.-

VALIDEZ DE LA OFERTA:

sujeta a n/confirmación al momento de efectuar la
adquisición.-

Sin otro motivo y en la confianza de haber cum-
plimentado v/requerimiento, propiciamos la oportunidad /
para saludarles con nuestra más atenta y distinguida con-
sideración.-

S.A. LITO GONELLA e HIJO ICFI

TALLERES

GÖTTERT S.A.I.C.



Munro, 21 de Octubre de 19 81

Señores
ING. IRRIBARREN
Avda. Paseo Colón 221
8º Piso
1399 CAPITAL FEDERAL

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Uds. a fin de adjuntar precios informativos de la maquinaria solicitada en ocasión de la entrevista con el Sr. Ricardo Rutterschmidt.

Torno copiador HEMPEL	FOB ALEMANIA DM	37.200.-
Accesorios y herramental	" " DM	9.950.-
Torno copiador HEMPEL HH 12	" " DM	66.000.-
Accesorios y Herramientas Varias	" " DM	8.900.-
Torno copiador HEMPEL IH 25	" " DM	40.000.-
Perforadora TA	" " DM	32.300.-
Fresadora FP	" " DM	47.000.-
Accesorios Varios	" " DM	15.000.-
Fresadora FOB	" " DM	52.700.-
Accesorios	" " DM	14.900.-
Lijadora PE 9	" " DM	32.300.-
Torno VKR	" " DM	39.400.-
Accesorios	" " DM	8.500.-

...// 2

Moldurera Festo SP 4 R	FOB ALEMANIA DM	21.550.-
Recalcadora FESTO AG-3	" " DM	7.100.-
Mesa armadora FESTO JRP	" " DM	18.000.-
Picadora Persianas c/cargador JFA-85	" " DM	32.000.-
Secadero HILDEBRAND Capacidad 150 m3 6 x 1,2/3 x 1,2/12		\$ 1.005.000.000.- (Más el I.V.A.)

Hacemos saber a Uds. que estos precios son de caracter informativo.

Sin más hacemos propicia la presente para saludarlos muy atentamente.-



TALLERES GÖTTERT S.A.I.C.

NG/lw.-

26166ARGE AR
689511Z
TELEX 79

FH/HK

A LA ATENCION DEL SENOR NEGRI

ASUNTO: INGENIERO IRRIDARREN, BUENOS AIRES - SU TELEX 12/10/81

A CONTINUACION LE OFRECEMOS:

HYDROMAT 25 R, SOLAMENTE PARA LA PRODUCCION DE MACHIHENBRADO,
CON 6 HUSILLOS DE TRABAJO INCL. HERRAMIENTAS (SIMILAR A
ASERRADERO MORENO) DM 191.512,--

HYDROMAT 22 B, PARA LA PRODUCCION DE MACHIHENBRADO, PUERTAS
Y VENTANAS (O SEA CON MESA PLANEADORA), CON 9 HUSILLOS DE
TRABAJO (INFERIOR-DERECHO-IZQUIERDO-DERECHO-SUPERIOR-INFERIOR-
SUPERIOR-INFERIOR-UNIVERSAL), AVANCE HIDRAULICO DM 190.355,--

NATURALMENTE LA PRODUCCION A REALIZAR SOBRE ESTA MAQUINA
ES UN POCO REDUCIDA COMPARANDOLA CON LA H 25 R.

LOS PRECIOS ARRIBA CITADOS SE ENTIENDEN FOB PUERTO ALEMAN INCL.
EMBALAJE MARITIMO.

INSTALACION DE MECANIZACION ADECUADA PARA AMBOS TIPOS DE MAQUINA,
COMPUESTA DE:

1. CARGADOR LATERAL DE SUPERFICIE HORIZONTAL CON DISPOSI-
TIVO DE SEPARACION DE PIEZAS DM 15.020,--
 2. APARATO ALIMENTADOR CON RODILLOS DE ENTRADA TRACCIONA-
DOS DM 23.400,--
 3. GUIA ESPECIAL POR ENCIMA DE LA MESA PLANEADORA
(NO POSIBLE PARA LA H 25 R, POR NO LLEVAR MESA
PLANEADORA) DM 1.740,--
 4. CINTA DE TRANSPORTE DM 19.740,--
 5. DISPOSITIVO VOLCADOR DE PIEZAS DM 18.200,--
- DM 78.100,--

ELEMENTOS ELECTRICOS DE INTERCONEXION ENTRE LAS
DISTINTAS POSICIONES DM 5.500,--

TOTAL - PUESTO EN FABRICA DE TAUBERBISCHOFSSHEIM DM 83.600,--
SIN EMBALAJE Y GASTOS DE MONTAJE =====

- 1 INSTALACION PARA LA FABRICACION DE PARQUET MOSAICO,
PRODUCCION DIARIA APROX. 1.000 METROS CUADRADOS

PRECIO FOB PUERTO ALEMAN INCL. EMBALAJE MARITIMO DM 471.570,--

LAS OFERTAS DETALLADAS SERAN REMITIDAS DIRECTAMENTE AL SENOR
INGENIERO IRRIBARREN.

SALUDOS
WEINIG/TAUBERBISCHOFSSHEIM
26166ARGE AR

7.1. Inversiones fijas (millones de pesos)

	gast. int. gast. ext.		total
a) Activo fijo			
7.1.1. Tierras (50 ha.)	300		300
7.1.2. Obras civiles	38.180		38.180
7.1.3. Instalaciones	3.000		3.000
7.1.4. Maquinarias y equipos (ver anexo 7.1.4.1.)	38.191	182.501	220.692
7.1.5. Gastos de nacionalización (5 % de 7.1.4.)	9.125		9.125
7.1.6. Montaje de máquinas y equipos (20% de 7.1.4.)	36.500		36.500
7.1.7. Rodados y equipos auxiliares	3.000	3.000 (⌘)	6.000
7.1.8. Infraestructura (*)	<u>600</u>		600
7.1.9. Fletes (puerto de origen hasta Reconquista por va- por y barcaza) (#)	36.500		36.500
Sub-total a)	165.396	185.501	350892

(*) accésos y conexión con el ferrocarril

(#) 20 % sobre 7.1.4.

(⌘) u\$s 500.000 al valor de 6.000 \$/u\$s

b) Rubros asimilables

7.1.10. Investigaciones es-

tudios y proyecto

de ingeniería	21.000		21.000
---------------	--------	--	--------

7.1.11. Organización de la empresa . 500

500

(no se tienen en cuen-

ta sellados ni tasas)

7.1.12 Patentes y licencias

no hay

7.1.13. Gastos de administra-

ción e ingeniería du-

rante la instalación	17.545		17.545
----------------------	--------	--	--------

(5 % sobre a).)

7.1.14. Intereses durante la

instalación (*)	55.388	47.302	102.640
-----------------	--------	--------	---------

7.1.15. Gastos de puesta en mar

cha (#)	20.591		20.591
-----------	--------	--	--------

7.1.16 Otros: imprevistos (⊗)	38.090		38.090
-------------------------------	--------	--	--------

sub-total b)	153.114	47.302	200.416
--------------	---------	--------	---------

7.1.17. Total inversiones fijas	318.510	232.803	551.313
---------------------------------	---------	---------	---------

(*) se computan 3 semestres de maquinaria

(#) el equivalente al costo de medio mes del costo
total anual

(#) 10 % sobre a). + 3.000 de muebles y equipamiento
de la administración

7.1.2.1. Costo de las obras civiles

(en millones de pesos)

Edificios industriales y depósitos

$$35.000 \text{ m}^2 \times 1.000.000 \text{ \$/m}^2 = 35.000$$

Administración

$$1.000 \text{ m}^2 \times 3.000.000 \text{ \$/m}^2 = 3.000$$

Pavimentos

$$10.000 \text{ m}^2 \times 180.000 \text{ \$/m}^2 = 180$$

$$\text{total} = 38.180$$

7.1.3.1. Instalaciones

Se cargan al rubro:

iluminación del predio

alambrados

torres de enfriamiento

otras no especificadas

7.1.4.1. Inversiones en maquinaria y equipo
(en divisas y pesos

	DM	u\$s	\$
Aserradero	5.289.690		
Afilado	225.000		
Secadero			20.000.000.000
Impregnación			961.576.000
Vias de decauville			230.000.000
Tableros MFD	44.000.000		
Madera moldurada, y fresada	2.318.900	30.676	
Viviendas	1.146.737	292.777	
Ennoblecimiento de tableros MFD	1.900.000		
Chapas para encha pado		750.000	
Caldera			17.000.000.000
Turbogeneradores	9.675.000		

Totales	64.555.327	1.073.453	38.191.576.000
---------	------------	-----------	----------------

a pesos según cambio 1 u\$s = 2,2 DM = 6.000 \$

176.059.982.727

6.440.718.000

38.191.576.000

PESOS 220.692.276.727

7.2. Activo de trabajo (en millones de pesos)

7.2.1. Materias primas (15 días de stock)				
madera rolliza :	8.333 ton x 350.000 \$/ton.....:			2.916
leña :	9.667 ton x 150.000 \$/ton.....:			1.450
aislantes :	87.500 m ² x 31.000 \$/m ²:			2.713
resina U-F :	167.000 kg. x 5.724 \$/kg.....:			956
parafina :	20.833 kg. x 7.000 \$/kg.....:			146
otros(ennoblec):	158.333 m ² x 4.000 \$/m ²:			633
7.2.2. Combustibles (15 días de stock)				
fuel oil :	650.000 lit.x 750 \$/lit.....:			488
7.2.3. Productos intermedios (ver 7.5.2.1.)				
madera aserra-				
da(15 días) :	5.833 ton x 816.667 \$/ton.....:			4.764
tableros FMD				
(8 días) :	4.167 ton x1060.800 \$/ton.....:			4.480
7.2.4. Productos finales (15 días stock) (ver 7.2.5.1.)				
madera aserrada:	5.833 m ³ x1320.000 \$/m ³:			2.859
madera torneada				
da y moldurada :	2500.000 pzasx 1.906 \$/pieza.....:			4.765

chapas para en				
chapado	:	41.666 m ²	x	5.000 \$/m ²: 208
casas de made				
ra(ver 7.2.5.2):	:		8.313
7.2.5 Créditos a terceros (viviendas en ejecución).....:				67.500
7.2.6.Caja y bancos.....:				1.000
7.2.7. TOTAL.....:				<hr/> 103.579

7.2.5.1. Determinación de los activos de trabajo para algunos productos intermedios y finales

Productos intermedios: (\$/ton)

$$\text{madera aserrada: } \frac{\text{madera rolliza}}{0.6} \times 1.4 = \frac{350.000}{0.6} \times 1.4 = 816.667$$

Productos finales:

madera aserrada:

$$\text{volumen: } \frac{52.000 \text{ m}^3/\text{año}}{24} = 5.833 \text{ m}^3$$

$$\text{precio: } 220 \text{ u\$s/m}^3 \times 6.000 \text{ \$/u\$s} = 1.320.000 \text{ \$/m}^3$$

madera torneada y moldurada (valores promedio estimados)

$$\text{volumen: } \frac{5.000.000 \text{ piezas/mes}}{2} = 2.500.000 \text{ piezas en stock}$$

$$\text{precio: } \frac{\text{costo madera aserrada por m}^3}{\text{piezas por m. cúbico}} \times 1.4 =$$

$$= \frac{816.667 \text{ \$/m}^3}{600 \text{ piezas/mc}} \times 1.4 = 1.906 \text{ \$/pieza}$$

7.2.5.2. Activo de trabajo de viviendas (stock)

Los valores estadísticos asignan a este tipo de construcción un consumo de madera de 100 pies cuadrados por metro cuadrado cubierto.

Se asume una relación madera : MFD = 1:2, es decir 1 m^3 de madera rolliza por m^3 de tableros MFD

Si partimos de los 450.000 m^2 programados y un stock en planta de 10 días tendremos un stock equivalente a 14.000 m^2 de vivienda aproximadamente.

De acuerdo a lo dicho precedentemente

14.000 m^2 edif. x 100 pies^2 de madera y MFD resultará:

$$14.000 \text{ m}^2 \times 100 \text{ p}^2/\text{m}^2 = 1.400.000 \text{ pies cuadrados de madera y MFD}$$

lo que significa en unidades métricas:

$$\frac{1.400.000 \text{ p}^2}{424 \text{ p}^2/\text{m}^3} = 3.300 \text{ m}^3$$

que corresponden a 1.100 m^3 de madera aserrada y 2.200 m^3 de MFD

El valor del stock será entonces:

1.100 m^3 x 816.667 \$/ m^3	898.344.700
2.200 m^3 x 1.060.800 \$/ m^3	2.333.760.000
mano de obra	467.142.665
aislación	1.808.333.333
parte eléctrica, herrajes, etc (estimado)	2.050.000.000
Sub total	7.557.580.689
cargo a servicios (10%)	755.758.070
Total	8.313.338.768

8. COSTO ANUAL DE PRODUCCION (en millones de pesos)

8.1. Materias primas

madera rolliza: 200.000 ton x 350.000 \$/ton:	70.000
leña: 232.00 ton x 150.000 \$/ton:	34.800
lana de vidrio: 2.100.000 m ² x 31.000 \$/m ² (*) :	67.200
resina urea formaldehido	
8.000.000 kg x 5.724 \$/kg :	45.792
parafina: 500.000 kg. x 7.000 \$/kg :	3.500
ennoblecedores : 1.900.000 m ² x 4.000 \$/m ² :	15.200
colas de diverso tipo para mueblería:	100
pinturas ignífugas o tratamientos ignífugos	
(estimado) :	6.000

8.2. Mano de obra (según 6.5.) 28.564

8.3. Servicios (#)

fue-oil (para planta MFD 1.550.000 l x 750 \$/l 14.500

8.4. Amortizaciones (ver 8.4.1.) : 49.838

8.5. Seguros (5 % sobre 500.000 millones) : 25.000

SUB TOTAL a) 360.494

8.6. Costo de administración (18 % sobre a).) 68.889

8.7. Costo de comercialización (3 % sobre a).) 10.815

8.8 Costo de financiación (20 % sobre créditos) 54.000

COSTO TOTAL ANUAL 494.198

8.4.1. Amortizaciones

(en millones de pesos)

Obras civiles (5 % sobre 38.180)	1.909
Instalaciones (10 % sobre 3.000)	300
Máquinas y equipos (10 % sobre 220.692)	22.069
Rodados y equipos auxiliares (20 % sobre 6.000)	1.200
Infraestructura (5 % sobre 600)	30
Gastos de montaje (33,33 % sobre 36.500)	12.165
Fletes (33,33 % sobre 36.500)	12.165

TOTAL	49.838
-------	--------

9. FINANCIACION DEL PROYECTO (estimación)

(en millones de pesos)

9.1. Capital propio	:	314.842	48,08
Aportes genuinos: 100.000 (15,27):			
Desgravaciones y			
diferimientos: 214.842 (32,81):			
9.2. Créditos bancarios	:	152,462	23,27
9.3. Créditos proveedores (con aval)	:	187.588	28,65
<hr/>			
Totales	:	654.892	100,00

10 RENTABILIDAD ESTIMADA

10.1 Sobre ventas:

$$653.240 - 494.198$$

$$\frac{\text{-----}}{653.240} = 24,35 \%$$

$$653.240$$

mayor que la tasa de inflación americana (16 %)

10.2 Sobre inversión total:

$$653.240 - 494.198$$

$$\frac{\text{-----}}{654.842} = 24,29 \%$$

$$654.842$$

mejor que tasa LIBOR que se considera punto de indiferencia.

11. SELECCION FINAL DE PROYECTO O PROYECTOS

11.1. Elección de productos

Los productos que del análisis de mercado o aprovechamiento en función a tecnologías adecuadas aparecen aparecen como convenientes para ser producidos en este proyecto son los siguientes:

Madera aserrada (humedad no mayor de 15%)

Parquet mosaico

Tableros de fibra de mediana densidad

Madera moldurada

Piezas de madera torneada

Piezas de madera fresada

Viviendas de madera incluyendo en tal denominación a las puertas, ventanas, placares, muebles de cocina, persianas, postigones, cabriadas, etc., Es decir la integración vertical en todo lo referente a madera.

Quedan sujetos a la instancia del Proyecto Final a ser presentado ante el Ministerio de Industria y Minería la inclusión de una briqueteadora y una planta para papeles para empapelado (no previstas ninguna de las dos en el proyecto,

11.2. Conveniencia de varias plantas o erección de complejos industriales.

Inicialmente se trabajó con el pensamiento puesto en varias plantas industriales pertenecientes a un grupo económico por planta.

Sin embargo esta teoría dejaba en inferioridad de condiciones a las plantas de "segunda generación" es decir aquellas que reciben la madera, el MFD, etc., como materia prima ya que dependen de ellas para su subsistencia. Estas plantas que son las que aportan mayor valor agregado al conjunto son en consecuencia las más vulnerables.

Como solución se consideró la posibilidad de obligar a las plantas básicas a participar en las plantas de segunda generación. Tal situación teóricamente era viable y prácticamente resoluble cuando es el resultado de un acuerdo libre de voluntades.

Sin embargo en este caso en que se trata de uno o unos proyectos a licitar, la condición de atadura de capitales seguramente esterilizaría el proyecto al ser licitado, lo que desde todo punto de vista es totalmente indeseable.

Se ha optado entonces por englobar todo el sistema en un solo paquete y proyectar un complejo industrial a licitar como una sola unidad.

11.3. Localización.

Con referencia a este punto dos localizaciones surgen como deseables.

La primera: el cruce de la Ruta Nacional Nº 98 con la Ruta Provincial Nº 3. Corresponde a un punto en plena cuña boscosa que además del cruce de las dos rutas, posee ferrocarril. La distancia al puerto de Reconquista no es excesiva y a pesar de estar ubicada sobre caminos de tierra de buena transitabilidad aún en época de lluvias, el ferro-

carril ofrece la seguridad de llegar al puerto de Reconquista. A pesar de estas ventajas de localización se descarta desde ya esta localización por cuanto la infraestructura a crearse no se reduce solo a viviendas para el personal sino toda una infraestructura de una población tanto en el aspecto sanitario, educacional, aprovisionamiento, esparcimiento, vida espiritual, etc.

Descartado este primer lugar el segundo: la zona de los municipios de Reconquista y Avellaneda son los únicos que cumplen con el requisito de ferrocarril pavimento y puerto en vecindades razonables.

El déficit de energía eléctrica no tiene importancia pues la energía será autogenerada. La cantidad de personal a emplear no producirá un encarecimiento de la mano de obra por cuanto su incidencia en la relación oferta demanda no es significativa.

PERFIL DEL PROYECTO
CONSULTA PREVIA ANTE EL
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA
(Decreto N°2541/77, Art.9°; Resol.773/77)

INSTALACION DE UN COMPLEJO MADERERO
EN EL AREA RECONQUISTA AVELLANEDA
DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL

Cnel.(R) Carlos Benito Pajarino

GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

AREA DESARROLLO Y MODERNIZACION INDUSTRIAL
- Industria Manufacturera

AUTOR:

Ing.Alvaro Iribarren

Bs. As, octubre 1981

2. SINTESIS DEL PROYECTO

2.1. El proyecto será realizado por una empresa nueva.

2.2. Bienes a producir.

2.2.1. Descripción de cada uno: nombres corrientes.

2.2.1.1. Madera aserrada.

2.2.1.2. Madera moldurada y torneada: se trata de madera que mediante la operación de moldurado permite obtener varillas con distintas formas; mediante torneado o fresado se obtienen piezas de madera usadas en múltiples aplicaciones como por ejemplo: hormas; mango de pinceles; herramientas ; patas para mesa; sillas; sillones; regatones ; piezas para mueblería, etc.

2.2.1.3. Parquet mosaico: se trata de la formación de pequeñas piezas que se unen formando cuadros; 4 ó 16 cuadros hacen una baldosa.

2.2.1.4. Tableros de fibra de mediana densidad: se trata de un nuevo tipo de tablero de caras totalmente lisas que puede sufrir todas las operaciones realizables en una madera común. Representan un avance tecnológico significativo con respecto a los paneles de virutas o partículas.

- 2.2.1.5. Chapas para enchapado: se trata de chapas de 0,5 a 1 mm de espesor obtenidas por fraqueado de trozas escogidas por sus especiales características estéticas.
- 2.2.1.6. Tableros ennoblecidos: se trata de tableros de FMD que han sido sometidos a procesos por los cuales sus caras han sido enriquecidas por aplicación de papeles prensados, por enchapado u otro tipo de proceso.
- 2.2.1.7. Viviendas: comprende la fabricación de paredes de madera y FMD o ambas caras en FMD con un aislante acústico o térmico en el medio. Puertas, ventanas, persianas, placares, muebles de cocina, cabriadas, cielo raso, muebles, etc.
- 2.2.1.8. Clasificación según la nómina de actividades industriales del Anexo I del Decreto N°2541/77.

Corresponden los items: 3311, 3319, 3320

2.2.1.9. Breve descripción del proceso de producción

- 2.2.1.9.1. Madera aserrada: la madera pasa por una sierra(canteadora)que separa las costaneras y luego por una desdobladora o alternativa donde separa las otras dos costaneras y se producen las tablas, tablones o postes. Las costaneras se someten a un nuevo aserrado para recuperación de madera utilizable.

- 2.2.1.9.2. Parquet mosaico: tacos de madera corta (recupero) se someten a una serie de procesos hasta obtener un bastoncito paralolepipédico que se clasifica por color veta etc. Luego se arman cuadros con dichas piezas 9 ó 16 piezas sobre un papel especial o una malla plástica forman el mosaico.
- 2.2.1.9.3. Tablero FMD: leñas y desperdicios madereros se someten a un proceso por el que transforman en fibra (no partículas) luego esas fibras se encolan, prensan, escuadran y liján.
- 2.2.1.9.4. Chapas para enchapar: madera especialmente seleccionada se "cocina" en agua caliente durante un determinado tiempo que varía según el grado inicial de humedad de la madera y la dureza de la misma.
Ya "cocida" se la corta según ángulos determinados en función de la "veta" que se desee obtener.
Las trozas se fraquean, secan, refi-
lan, clasifican y enfardan.
- 2.2.1.9.5. Tablero ennoblecido: papeles, plásticos y una serie importante de productos se utilizan para mejorar la apariencia de los tableros. En la mayoría de los casos se trata de un tratamiento que se completa por fijación con prensado en caliente.
- 2.2.1.9.6. Viviendas: se trata de construcciones industrializadas fundadas básicamente en un sandwich de madera y/o tableros

con un aislante en el medio.

Las paredes se montan sobre una plataforma construída de acuerdo a especificaciones.

Las paredes con sus aberturas y placares se montan in-situ

El techo es variable pudiendo usarse chapa, fibrocemento, teja, etc.

2.2.2. Destino del bien a producir

Consumo final: si (hormas, sillas)

Utilización intermedia: si (patas, mangos)

Bien de capital: si (viviendas)

2.3. No es una ampliación

2.4. Origen de la iniciativa

La decisión de la Provincia de Santa Fé de lograr la utilización racional de la riqueza forestal existente en la llamada cuña boscosa de dicha provincia.

Partiendo de un estudio de la riqueza forestal existente en la zona se han evaluado distintas posibilidades de utilización las que han llevado a la programación de un complejo que con rotación de 60 años por c / "espacio" permita asegurar una cantidad adecuada de materia prima al complejo. La parte sur de la cuña constituye una reserva adicional o el lugar adecuado de otro complejo maderero.

La disponibilidad, el tipo de especies y el mercado existente llevaron a dimensionar el complejo.

La madera aserrada es madera dura especialmente el guayacán que su particular dureza y resistencia al agua resulta espe-

cialmente apta para puentes, muelles, malecones y tablestacados. El volúmen a vender es irrelevante en el consumo mundial y no llega al 1% del mercado interno.

Las viviendas representarán 450.000 metros cuadrados por año. Los cálculos pesimistas del BANADE suponen que solamente el 5% de la construcción anual será capturada por la vivienda industrializada de madera.

La cifra propuesta es el 60% de ese 5%.

La madera moldurada y torneada y fresada está proyectada con vistas a la exportación especialmente.

El volúmen es insignificante en el mercado mundial.

2.5. ESTUDIO DEL PROYECTO

La factibilidad básica y dimensionamiento del complejo ha sido realizada por el Ing. Alvaro Iribarren como experto contratado por el Consejo Federal de Inversiones con el acuerdo de la Provincia de Santa Fé.

2.6. CREDITOS A SOLICITAR (millones de pesos)

Banco de la Provincia de Santa Fé:	100.000
Otros bancos oficiales :	52.412
Proveedores :	187.588

Garantías: prendarias e hipotecarias

Plazo: 8 años con 3 de gracia tasa LIBOR o menor en el caso de proveedores.

2.7. BENEFICIOS SOLICITADOS AL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

Acogimiento a los beneficios acordados por el Decreto 575/74 en los términos de la Ley de Promoción Industrial de La Nación N°21.608 y su Decreto Reglamentario N°2541/77.

- A) Impuestos a las ganancias: Desgravación, por un lapso de DIEZ (10) años a contar desde la puesta en marcha de la planta, de la materia imponible en el impuesto a las ganancias o el que lo sustituya, de acuerdo con la siguiente escala:

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
1	100%
2	100%
3	100%
4	100%
5	100%
6	90%
7	80%
8	70%
9	50%
10	30%

- B) Impuesto sobre capitales y patrimonios:

- 1) Desgravación, por un lapso de DIEZ (10) años, de la materia imponible respectiva, que se hará efectiva, sobre el impuesto al capital mientras esté vigente éste y con posterioridad sobre el impuesto al patrimonio hasta completar el lapso correspondiente o, en su caso, los tributos que los sustituyan, a partir del ejercicio de la puesta en marcha de la planta industrial y de acuerdo con la siguiente escala:

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
1	100%
2	100%
3	100%

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
4	100%
5	100%
6	90%
7	80%
8	70%
9	50%
10	30%

- 2) Desgravación del 100% para los tributos mencionados en el punto anterior, en los ejercicios que cierran entre la fecha de aprobación del proyecto, mediante el decreto respectivo, y la puesta en marcha del mismo. Esta exención no podrá exceder de TRES (3) ejercicios anuales.

C) Impuesto a los sellos:

Exención total, por un lapso de DIEZ (10) años, del impuesto a los sellos; sobre los contratos de sociedad y sus prórrogas, incluyendo las ampliaciones de capital y la emisión de acciones.

D) Impuesto a las ventas:

- 1) Desgravación por un lapso de DIEZ (10) años, del impuesto a las ventas o del que lo sustituya, de acuerdo con la siguiente escala:

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
1	100%
2	100%

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
3	100%
4	100%
5	100%
6	90%
7	80%
8	70%
9	50%
10	30%

- 2) Los productores de materias primas o semi-elaborados, de la zona promovida por este régimen, gozarán por las ventas que realicen a las industrias prioritarias de la región, de la desgravación del impuesto a las ventas o del que los sustituya de acuerdo a la siguiente escala:

<u>AÑO</u>	<u>PORCENTAJE DE DESGRAVACION</u>
1	100%
2	100%
3	100%
4	100%
5	100%
6	90%
7	80%
8	70%
9	50%
10	30%

- E) Exención total del pago de los derechos de importación, impuestos o gravámenes para la introducción de los bienes de capital necesarios para la ejecución del plan de inversiones así como los repuestos necesarios hasta un monto del 5% del valor FOB de los bienes de capital importados.

Los inversores gozarán asimismo de las siguientes franquicias:

- a) Diferimiento del pago de las sumas que deban abonar en concepto de impuesto a las ganancias, impuesto sobre el capital de las empresas, impuesto al patrimonio neto e impuesto al valor agregado, correspondientes a ejercicios con vencimiento general posterior a la fecha de la inversión.

El monto de los impuestos a diferir será igual al 75% de la aportación directa de capital.

b)

Deducción del monto imponible a los efectos del cálculo del impuesto a las Ganancias, de las sumas efectivamente invertidas en el ejercicio fiscal como aportaciones directas de capital.

2.8. En el orden provincial el proyecto recibirá todo el apoyo que las leyes y disposiciones existentes puedan otorgar a un proyecto prioritario.

2.9. Estado en que se encuentra el proyecto: en elaboración.

2.10. Se trabajarán con marcas propias sin pago de licencias.

2.11. Inversiones necesarias para el proyecto (en millones de \$)

	\$	%	Total	%
2.11.1. Activo Fijo			551.313	(84,18)
Gasto interno	318.510	(48,64)		
Gasto externo (*)	232.803	(35,54)		
2.11.2. Activo de Trabajo			103.579	(15,82)
Gasto interno	103.579	(15,82)		
Gasto externo (*)	---	---		
2.11.3. Totales			654.892	(100,0)
Gasto interno	422.089	(64,46)		
Gasto externo	232.803	(35,54)		

Divisas

DM : 64.555.327 a 2727 \$: 1 DM

u\$s : 1.073.453 a 6000 \$: 1 u\$s

1 u\$s: 2,2 DM

2.12. Financiamiento previsto

	millones de pesos	%
2.12.1. Recursos propios		
Aportes genuinos	100.000	15,27
Aportes por deducciones o diferimientos	214.842	32,81
2.12.2. Créditos		
- Locales		
Banco Prov.de Santa Fe	100.000	15,27
Proveedores	32.462	4,96
Otros bancos oficiales	52.462	8,00
- Del exterior (*)		
Proveedores (con aval)	155.126	23,69
2.12.3. Otros recursos	---	---
2.12.4. Total:	654892	100,00

u\$s : 912.435

DM : 54.872.028 (representa en ambos casos el 85% del monto)

2.13. Efectos positivos de la iniciativa:

Cesada la explotación forestal destinada a la obtención de tanino hace aproximadamente cuarenta años ninguna acción ha sido seguida para aprovechar racionalmente la masa boscosa que quedó en esa oportunidad con más el crecimiento de las especies no taníneras ni los renovales de quebracho colorado que en muchas partes alcanzan a 30 cm de diámetro a altura pecho.

Señálase como ejemplo que en el "Area 1" en 113.243 ha boscosas de un total de 353.343 ha relevadas el resultado final es el siguiente en m³

CONDICION	BUENA	REGULAR	MALA
Maderable	25.596.940	4.157.628	1.674.018
No maderable	12.274.281	1.799.226	669.657
Leña	11.260.832	1.396.883	567.403

Nota:

Maderable: Diámetro entre 30 cm y más de 60 cm

No maderable: Diámetro entre 10 cm y 29 cm

Fuente:

C.F.I. Evaluación de los recursos forestales espontáneos,
en la Provincia de Santa Fe (Area 1)- Informe Final

Anexo I

DATOS BASICOS DEL PROYECTO

1. El proyecto una vez obtenidos los beneficios de promoción industrial solicitados será licitado por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe.

2. Domicilio Legal: Casa de la Provincia de Santa Fe
San Martín
Capital Federal

Domicilio especial: Consejo Federal de Inversiones
San Martín 871 - 4º piso
Subárea Industria Manufacturera
T.E. 361-2662 / 2552 / 2482 / 2472/

Domicilio del experto: Paseo Colón 221 - Capital
T.E. 30-5722 y 33-3470

3. Ubicación de la planta industrial proyectada

En un espacio de 50 Ha vecinas al ferrocarril y Ruta Nacional 11 en el área de los municipios de Avellaneda o Reconquista (Pcia. de SANTA FE).

4. Descripción sintética de los productos a elaborar:

Madera aserrada

Madera moldurada, torneada y fresada

Tableros de fibra de mediana densidad comunes y ennoblecidos

Chapas para enchapado
Viviendas industrializadas
Parquet mosáico

5. Capacidad de producción a instalar (por año)

Se trabajarán 330 días año - 3 turnos/día.

Productos que se obtendrán (finales e intermedios)

Madera aserrada	: 100.000 Ton.
Madera para parquet y moldurado, torneado y fresado	: 10.000 Ton.
Parquet mosáico	: 990.000 m ²
Tableros MFD	: 100.000 Ton.
Tableros ennoblecidos	: 1900.000 m ²
Viviendas	: 450.000 m ²
Madera moldurada, torneada y fresada	: 60.000.000 piezas

6. Plan de producción real para los tres primeros años

Primer año : 70%

Segundo año : 80%

Tercer año : 90%

7. Valor FOB puerto de embarque de la maquinaria sin repuestos

DM : 64.555.327

u\$s : 1.073.453

Cambio utilizado:

6000 \$ = 1u\$s

2727 \$ = 1 DM

1 u\$s= 2.2. DM

8. Inversión total necesaria para desarrollar el proyecto
(millones de pesos)

	GASTO INTERNO	GASTO EXTERNO	TOTAL
Activo fijo	318.510	288.141	551.313
Activo de trabajo	103.579	---	103.579
TOTAL	422.089	288.141	654.892

Cambio utilizado:

6000 \$ = 1 u\$s

2727 \$ = 1 DM

1 u\$s= 2.2 DM

9. Capital propio necesario para financiar el proyecto

\$ 314.842 millones de pesos

aportes genuinos: 100.000 millones
desgravac. y difer: 214.842 millones

10. Montos anuales de venta de los tres primeros años (millones de \$)

	1er.año	2do.año	3er.año	con prod.100%
Madera aserrada	45.283	51.572	58.221	64.690
Chapas p/enchapado	2.940	3.360	3.780	4.200

	1er.año	2do.año	3er.año	con prod.100%
Tableros FMD	20.545	23.480	26.415	29.350
Madera moldu rada,tornea- da y fresada	73.500	84.000	94.500	105.000
Viviendas	<u>315.000</u>	<u>350.000</u>	<u>405.000</u>	<u>450.000</u>
TOTAL	457.268	522.592	587.916	653.240

11. Plazo para la importación de máquinas y equipos

18 meses a partir de la apertura de carta de crédito.

12. Plazo para la puesta en marcha de la planta industrial (contado des
de la fecha de aprobación del proyecto por la autoridad competente)

48 meses

13. Personal a ocupar:

Planta:

Personal de peones, obreros y capataces : 630

Personal superior : 29

Personal de administración(todos los niveles: 40

14. Superficie cubierta planta industrial:

38.500 m²

15. Potencia instalada

Se generarán 10.000 Kw/hs

16. Consumo energía eléctrica en KW hs/año

79.200.000 KW (autogenerada)

17. Consumo de gas natural en m³/año

No hay provisión de gas industrial