

34581

Néstor H. Alvarez

INGENIERO INDUSTRIAL - MATRÍCULA N° 1769

Evolución Econ-Financiera

5to In/Parcial

INDICEPágina

CONSIDERACIONES GENERALES	1
FACTURACION POR VENTAS DE PRODUCTOS	2
COSTOS UNITARIOS DE MATERIAS PRIMAS	6
COSTOS DE OPERACION	13
COSTOS DE TRANSPORTE	15
GASTOS GENERALES Y DE COMERCIALIZACION	16
AMORTIZACIONES	17
INVERSIONES EN ACTIVO FIJO Y CAPITAL DE TRABAJO	18
BIENES DE CAPITAL A IMPORTAR	33
EFFECTOS PROMOCIONALES ESPERABLES	37
FLUJO DE FONDOS TENTATIVO	39
RENTABILIDAD ESPERADA	41
ANALISIS DE SENSIBILIDAD	42

0/4/22
A22
VL

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA

DE TABLEROS EN CHUBUT



Anibal H. Alvarez

INGENIERO INDUSTRIAL - MATRICULA N° 1769

A N A L I S I S

E C O N O M I C O

F I N A N C I E R O

CONSIDERACIONES GENERALES

Resulta sumamente conflictivo concretar un análisis económico-financiero en las presentes circunstancias. El shock hiperinflacionario sufrido por el país en los meses pasados distorsionó completamente la estructura relativa de precios y costos.

Adicionalmente se están modificando en forma rotunda los esquemas financieros, impositivos, de promoción, de costo de los servicios públicos; en general podría decirse que se está entrando a un país económicamente nuevo, desconocido.

Frente a esa situación, se trabajó en orden a definir valores que, aunque en algunos casos no sean estrictamente representativos de la situación del momento, sí puedan llegar a tener validez a lo largo de la vida útil del proyecto, que entra ampliamente en el próximo siglo.

Para analizar el efecto de las variaciones posibles en las distintas premisas de cálculo empleadas, se elaboró un amplio análisis de sensibilidad, que trata de cubrir los rangos de variabilidad de cada uno de los elementos pilares de la evaluación económica.

En cuanto a las unidades monetarias, se trabajó con dólares de Estados Unidos como expresión única de divisas para bienes y servicios a importar y con australes de agosto '89 para evaluar los bienes de origen local; la paridad empleada fue de .650 australes por dólar.

FACTURACION POR VENTAS DE PRODUCTOS

Los precios en el mercado local han sufrido variaciones más que significativas a lo largo del presente estudio, al punto que desde los valores existentes al momento de concretarse el Estudio de Mercado (hace sólo 5 meses), los precios crecieron en el orden de las 40 veces. Ello obligó a rehacer la parte correspondiente, para tener un reflejo razonable de los precios actuales; además se debió analizar si los mismos están adecuadamente posicionados frente a los bienes sustitutivos y la economía en general; estas condiciones se dan aproximadamente para los siguientes guarismos:

- Tablero MDF de 3/4 pulgada de espesor y 6 x 12 pies de sección.

Precio al público, IVA incluido, entre 40.000 y 50.000 australes.

Precio al mayorista, en Bs. As., por m³, 200.000 A (aprox. 300 u\$s) + IVA.

- Tablero aglomerado de las mismas dimensiones

Precio al público, IVA incluido, entre 25.000 y 30.000 australes.

Precio al mayorista, en Bs. As., por m³, 130.000 A (aprox. 200 u\$s) + IVA.

Estos valores son realmente algo superiores a los esperables en el largo plazo, por lo que el análisis económico básico se efectuó con precios un 10% inferiores; luego, en el análisis de sensibilidad se trabajó con el rango correspondiente.

En cuanto a los precios internacionales, valores de 150 u\$s/ton para aglomerado convencional y 200 u\$s/ton para MDF son razonables para los mercados internos de los países importadores, si bien existen datos confiables con 50 dólares más en cada caso. Consideramos que 220 u\$s/ton CIF es un precio accesible; a ello debe descontarse unos 90 u\$s/ton de flete, lo que da un ingreso bruto (tomando densidad 0,7) de 186 u\$s, equivalentes a unos 121.000 australes. Neto de derechos de exportación,

que hoy son el 20% y de otros gastos específicos de exportación (3% de derechos de estadística, etc), puede tomarse un precio neto del orden de los 90.000 A/m³.

A priori podría concluirse que no sería conveniente realizar exportaciones pero cabe recordar que el mercado interno tiene restricciones en cuanto a volumen y que en distintos usos aún los usuarios no han aprovechado totalmente las ventajas del MDF sobre el aglomerado convencional.

Por otra parte, el presente proyecto no prevé el ennoblecimiento en planta de los tableros que se produzcan pero ello es factible de realizarse aún en instalaciones de terceros. La gama de posibilidades es tan amplia que no parece haber límites al desarrollo de nuevos productos, o por lo menos eso es lo que puede observarse en países donde el MDF se ha instalado ya hace unos años y donde se cuenta con potencial económico para concretarlos. En resumen, es previsible un aumento de la participación del MDF frente al tablero aglomerado y un crecimiento de los precios, tanto a nivel local como internacional.

En cuanto al corte a medida, previsto en la ingeniería y en las inversiones de este proyecto, incrementa los precios de venta en el entorno del 10%, lo que muestra que los precios fijados como base de cálculo son realmente pesimistas.

Dadas las diferencias de precios antes mencionadas entre los distintos destinos, se hizo necesario adoptar premisas en cuanto a porcentajes de la producción que se enviarían a cada segmento, con las consecuentes variaciones de precios.

(X) Se partió de la entrega al mercado local de un producto de relativamente menor calidad, equivalente al aglomerado convencional, en una proporción elevada en los primeros períodos y decreciente en el tiempo, aumentando la participación del producto de mayor calidad. También se mantuvo una activa corriente de exportaciones, a pesar de su menor contribución marginal. En el cuadro siguiente se muestra la

evolución de las distintas participaciones.

AÑO	1	2	3	4	5	6 y sig.
Ventas totales (m ³ /año)	16.500	23.000	26.000	30.000	33.000	33.000
Símil aglomerado	40%	30%	20%	10%	10%	10%
MDF mercado local	30%	40%	50%	60%	60%	70%
Exportación MDF	30%	30%	30%	30%	30%	20%

Los volúmenes totales vendidos corresponden a la evolución esperable en función de restricciones técnicas y especialmente de las dificultades de penetración en los distintos mercados. A nivel internacional se considera que este tipo de plantas llega a pleno régimen en el segundo año de operación, lo que demuestra hasta qué punto se ha adoptado una posición pesimista en la evaluación. Los % de ocupación de la capacidad de planta son 50% para el 1° año, 70% para el segundo, 80% para el tercero, 90% para el año 4 y 100% a partir del 5° año de operación.

Resultan por lo tanto los siguientes volúmenes destinados a cada mercado:

AÑO	1	2	3	4	5	6 y sig
Símil aglomerado (m ³)	6.500	7.000	5.200	3.000	3.300	3.300
MDF local	5.000	9.000	13.000	18.000	19.800	23.300
MDF exportación	5.000	7.000	7.800	9.000	9.900	6.600

Tomando los valores netos de ingreso esperable para cada segmento de mercado se puede tener la estimación base de la facturación esperable para el proyecto; la misma se discrimina en el cuadro de la página siguiente.

Facturación anual (en millones de australes por año)

AÑO	1	2	3	4	5	6 y sig.
Símil aglomerado	845	910	676	390	429	429
MDF local	1.000	1.800	2.600	3.600	3.960	4.660
MDF exportación	450	630	702	810	891	594
<hr/>						
Total de ventas (MM A/a)	2.295	3.340	3.978	4.800	5.280	5.683
Total de ventas (K u\$s/a)	3.531	5.138	6.120	7.385	8.123	8.743

- rebachímetro
- potenciómetro
- juego de buretas de titulación
- estufa para secado
- mufla
- productor de agua destilada
- campana
- bomba de vacío
- mesadas, piletas y armarios de acero inoxidable
- surtido de elementos de vidrio pirex
- muebles y útiles

COSTOS UNITARIOS DE MATERIAS PRIMAS

Madera

Se prevén varias fuentes de aprovisionamiento, como ser madera de monte natural proveniente del aprovechamiento de bosques existentes cuyo destino principal es básicamente el aserradero, extracción total de montes sin otro destino industrial, raleos de forestaciones, recuperación de residuos de otras industrias forestales, etc.

Asimismo es posible que la madera sea provista a la fábrica a través de tareas realizadas por terceros o por trabajo con equipos propios; en este aspecto se considera que, dado que existe en la actualidad muy escasa infraestructura en lo que hace a las tareas forestales, al menos en los primeros años, buena parte del abastecimiento se tendrá que lograr a través de equipos propios. En principio se estimó contar con estructura propia para abastecer alrededor del 60/65% de los requerimientos.

Además sería interesante considerar que la empresa a cargo del proyecto realice inversiones forestales en orden a lograr alguna forma de autoabastecimiento o por lo menos de crear una riqueza forestal similar a la que se consume; en este aspecto cabe realizar el siguiente cálculo:

- consumo de madera total de la planta industrial: $100.000 \text{ m}^3 / \text{año}$.
- crecimiento medio esperable de forestaciones en Chubut: $15 \text{ m}^3 / \text{Ha.} \cdot \text{año}$.
- porcentaje destinado a planta de tableros: 33%.
- ciclo forestal medio: 30 años.

Resulta que el total abastecimiento de la planta se logra con unas 20.000 Has. de forestaciones de coníferas, ésto es que deben forestarse unas 700 Hãs/año. Si se establece un 50% de autoabastecimiento a largo plazo, será menester plantar unas 350 Has/año, con inversiones del orden de los 300/400 mil dólares/año.

En cuanto al origen del abastecimiento de madera, durante los primeros 10 años de vida de la planta industrial no es previsible contar con una provisión importante de residuos de aserradero; luego el volumen de ese origen podría llegar a tomar entre un 25 y un 50% de las necesidades, según lo planteado en el Informe sobre el recurso forestal-maderero, primera etapa de este trabajo (febrero '89).

Una estimación de los costos de los chips de aserradero se debe basar en las premisas que siguen:

- costo de los residuos, teniendo en cuenta su valor como combustible= 3.000 A/ton
- Costo de chipecado con chipera portátil (mano de obra, energía, etc)= 2.000 A/ton
- Flete a fábrica, asumiendo un promedio de distancias = 5.000 A/ton

Chips de aserradero. Costo total puesto en fábrica =10.000 A/ton.

Los raleos de coníferas proveerán un promedio del 50% de las necesidades en los 10 primeros años de operación y un 75% como mínimo en los años restantes. Para su costo se toman las siguientes bases de trabajo:

- tareas de volteo, trozado y desramado por motosierrista + ayudante, con una productividad media de 300 t/mes por operario.
- tareas de acarreo y apilado, manuales, con productividad de 100 t/mes.operario.
- tareas de extracción a camino "camionable", con tractor + acoplado + grúa montada sobre el tractor, con productividad de 2000 t/mes por equipo.
- tareas de carga de camiones, con la grúa del tractor, con productividad de 5000 t/mes por equipo.
- siendo el requerimiento total de fábrica de 5.000 t/mes, el raleo abastecerá unos 2500 t/mes y de ellos un 60% se supone con explotación por equipos propios, ésto es 1500 t/mes.

- En una segunda etapa, una vez desarrollada la infraestructura de contratistas necesaria, el autoabastecimiento se llevará gradualmente a valores mínimos.

Resultan los siguientes valores:

Inversiones:

- en motosierras, capacitación y equipos auxiliares u\$s 25.000 A 16.000.000
- en grúas , tractores y acoplados (2 equipos) u\$s 70.000 A 45.000.000
- en apertura y mantenimiento de caminos (se contrata con Vialidad o privado)
- en camiones para transporte a fábrica (3) u\$s 300.000 A 200.000.000

Costos operativos:

- Mano de obra 1.500.000 A/mes ----- 1000 A/ton
- Combustibles en explotación y otros gastos ---- 500 A/ton
- Mantenimiento (70% de inversión sobre el
total de la vida útil) ----- 400 A/ton
- costo de capital (vida útil 8 años) ----- 800 A/ton

Total costo de explotación 2.700 A/ton

Valor del monte en pie: para que el forestador alcance una rentabilidad adecuada debe tomarse como mínimo unos 4000 A/ton (su valor actual es nulo).

Transporte a fábrica: (no mayores a 100 Km) promedio --- 3.500 A/ton

Resulta un costo total del raleo puesto en fábrica del orden de los 10.200 A/ton, que entendemos es representativo del costo de los raleos y no debe compararse con el valor de la madera aserrable, que es muy superior.

En todo caso, la explotación forestal con fin doble (aserradero + MDF) traería una sustancial reducción de costos.

En cuanto a la conveniencia de la elaboración propia, hemos entendido que la misma se justifica principalmente en la seguridad de aprovisionamiento y no en su menor costo; los pequeños contratistas suelen trabajar con mínimos costos de administración y eludiendo leyes sociales, situación que es de esperar que vaya revirtiéndose en el tiempo; de todos modos, el volumen que puede manejarse con algunas alternativas tradicionales, basadas en la tracción a sangre, está fuertemente limitada y no es compatible con las necesidades de aprovisionamiento de fábricas de la magnitud de la que se estudia, que consumirá tanta madera como el total de las extracciones actuales de la Provincia.

Con referencia al abastecimiento proveniente del monte natural, cabe esperar que el mismo alcance al 50% de las necesidades en los primeros años y vaya luego decayendo hasta casi desaparecer.

Llegarán entonces a fábricas unas 2.500 t/mes de especies varias, básicamente ñire y lenga; debe computarse un aforo, que dadas las características de material no aserrable del mismo, tendrá que ser valorizado a cifras que entendemos no deben superar los 1.000 A/ton.

El costo de elaboración debería ser prácticamente el doble del raleo de coníferas, diferencia que puede reducirse de encararse una elaboración coordinada para ambos usos (aserradero y MDF).

Para el transporte a fábrica se prevé alguna mayor distancia y un costo promedio de 4.000 A/ton.

Resulta un costo total para lenga/ñire de 10.400 A/ton.

Puede resumirse que el costo por tonelada evolucionará de un promedio de 10.300 A en la primera mitad de la vida de la fábrica a 10.150 en la segunda (50% raleo/50% monte y 75% raleo/25% residuos, respectivamente).

En cuanto a los consumos específicos, en etapas anteriores se planteó un consumo del orden de 2,3 ton de madera tal cual por tonelada de tableros, como valor en cierta forma conservativo y que considera madera húmeda (50% de contenido de humedad).

Por lo tanto cada metro cúbico de ~~tablero~~ terminado tendrá un consumo de 1,61 ton de madera; teniendo en cuenta los costos antes calculados tendremos los valores de costo anual que se detallan a continuación.

AÑO	1	2	3	4	5	6 al 10	11 en adelante
Consumo madera para proceso (t)	26.600	37.000	41.900	48.300	53.100	53.100	53.100
Costo unitario (en A/t madera)	10.300	10.300	10.300	10.300	10.300	10.300	10.150
Costo anual de madera (millones A)	274,0	381,1	432,6	497,5	546,9	546,9	539,0

Resina

Para el tipo de resina adecuada a la fabricación de MDF para uso general, no para exteriores, los proveedores locales ofrecen el producto a unos 220 A/ Kg, con un contenido de sólidos del 70%; al adicionar el flete el precio alcanza unos 250 A.

Siendo el consumo unitario previsto de 80 kg de resina en base seca por tonelada de tableros, equivalente a 114 Kg del producto tal cual se vende; por m^3 tenemos entonces un consumo de 80 Kg y un costo de 20.000 australes.

Otros productos químicos

Se incluye la cera parafínica, con un consumo de 10 Kg/ton de tableros, que a un precio de 130 A/Kg, tomando la densidad 0,7 para el tablero, da un valor de 910 australes por m^3 de tablero terminado.

La solución amoniacal, con un consumo de 0,3 litros y un precio unitario de 300 australes el litro y el cloruro de amonio, con un consumo de 0,3 Kg y un costo de 450 australes, tienen una baja incidencia, de un total de 160 A/ m^3 .

Energía eléctrica

Constituye un componente muy significativo de la estructura de costos y resulta necesario realizar algunas consideraciones.

Los precios actuales de la energía sufren fuertes distorsiones en razón de tener un elevado componente impositivo; estando en preparación una gran reforma del sistema tributario argentino, es previsible que el impuesto sobre los combustibles y la energía sea sensiblemente reducido.

Asimismo, si tenemos en cuenta que el proyecto está basado en la utilización de energía de origen hidráulico, de la presa de Futaleufú, que dispone de saldos sobrantes, puede pensarse como factible contar con electricidad a precios promocio-

nales; en resumen, el precio actual del orden de 15 A/kWh puede descender hasta unos 10 australes; a los efectos del cálculo base se ha trabajado con 12 A/kWh.

Dado que el consumo específico es del orden de los 550 kWh/m³ de tablero terminado, resulta una incidencia de 6.600 A/m³.

Energía térmica

Existen tres zonas principales de consumo de este tipo de energía, a saber: la refinación, donde no hay retorno de condensado y se utiliza vapor de unas 12 ata., el prensado, con retorno de condensado y requerimiento de vapor de 12 ata. y el secado de fibra donde el aporte de calor puede realizarse con quemadores directos de combustibles líquidos o sólidos y uso parcial de vapor de baja presión.

El consumo total previsto de leña, del orden de las 15.000 ton/año, a un costo de 10.000 australes por ton. lleva a un costo unitario de 4.500 A/m³ de tableros; se prevé en la realidad y se tomó en cuenta en los cálculos, el aprovechamiento de los refiles, rechazos de producción y demás residuos producidos durante la operación, por lo que los insumos específicos son netos de dicha recuperación.

COSTOS DE OPERACION

En los casos como en la industria que nos ocupa entendemos que los costos relacionados con la energía, tanto eléctrica como térmica, pueden incluirse, dada su importancia, junto con las materias primas principales y así se ha efectuado en este caso. No obstante, en este punto repasaremos los costos anuales para la alternativa básica, a saber:

Costos por metro cúbico de tablero terminado (en australes por metro cúbico).

Madera: 16.600 hasta el año 10, 16.350 desde el año 11 de operación.

Resina: 20.000.

Otros productos químicos: 1.070.

Energía eléctrica: 6.600.

Energía térmica: 4.500.



Costos anuales de operación (en millones de australes por año)

AÑO ✓	1	2	3	4	5	6 al 10	11 en adelante
Madera ✓	274,0	381,1	431,6	497,5	546,9	546,9	539,0
Resina ✓	330,0	460,0	520,0	600,0	660,0	660,0	660,0
Otros P.Q. ✓	17,7	24,6	27,8	32,1	35,3	35,3	35,3
E. Eléctrica ✓	108,9	151,8	171,6	198,0	217,8	217,8	217,8
E. Térmica ✓	74,2	103,5	117,0	135,0	148,5	148,5	148,5
Totales	804,8	1121,0	1268,0	1462,6	1608,5	1608,5	1600,6

Otros costos de operación

Mantenimiento ✓

Los proveedores consultados recomiendan considerar valores entre 3 y 7 dólares por metro cúbico de tablero terminado o entre el 1,5 y el 3% anual de la inversión en equipos.

Hemos estimado conveniente asumir un valor conservativo de 4.000 A/m³, manteniéndolo constante durante toda la vida del proyecto.

Gastos generales de fabricación ✓

Se tomó un 5% del costo variable total, de lo que resulta un valor de 2.600 A/m³. Es compatible con los datos recibidos de las diferentes consultas efectuadas y de la experiencia de plantas similares.

Mano de obra directa ✓

No deberemos computar en este punto ni el personal propio ocupado en tareas de explotación forestal y transporte ni al personal de mantenimiento, cuyo costo es tenido en cuenta en otros ítems integrantes del costo operativo.

La mano de obra de fábrica, de tipo directo, alcanza así a 54 personas.

En cuanto al costo medio de la misma, entendemos que los valores actuales no reflejan en plenitud el costo esperable a lo largo de la vida del proyecto.

Se ha preferido computar un costo, incluyendo cargas sociales, de 200 dólares (130.000 australes) por mes-hombre. Se tendrá un costo por el concepto mano de obra directa de 84 millones de australes anuales.

COSTOS DE TRANSPORTE V

Se han consultado varias empresas de transporte de larga distancia dedicadas al transporte carretero y se hicieron averiguaciones sobre posible evolución de los costos del transporte por ferrocarril.

Lamentablemente, no se puede disponer al presente de información representativa de la probable variación de los fletes ferroviarios a mediano/largo plazo.

En cuanto a los datos de transporte por camión, es importante establecer que los importantes volúmenes de movimiento requerido constituyen una importante carta de negociación en orden a lograr precios más convenientes.

Para el traslado de fábrica a Madryn puede asumirse un valor de unos 8.000 A/m³.

Para el traslado a Buenos aires, el flete se eleva a 15.000 A/m³.

Teniendo en cuenta los volúmenes a mover anualmente y suponiendo que la totalidad de las ventas en Argentina sean derivadas al mercado de Buenos Aires, los gastos anuales en fletes serían:

AÑO	1	2	3	4	5	6 y sig.
Volumen a Madryn(M ³)	5.000	7.000	7.800	9.000	9.900	6.600
Volumen a Bs.As. (M ³)	11.500	16.000	18.200	21.000	23.100	26.600
Costo transporte a						
Pto. Madryn (millon.A)	40,0	56,0	62,4	72,0	79,2	52,8
Costo transporte a						
Bs. As. (millones A)	172,5	240,0	273,0	315,0	346,5	399,0
Incidencia total del						
costo transporte (MMA)	212,5	296,0	335,4	387,0	425,7	451,8

GASTOS GENERALES Y DE COMERCIALIZACION

Deben incluirse en este punto los gastos de administración y comercialización, así como la mano de obra indirecta, seguros, etc.

La mano de obra indirecta, con una cantidad de aprox. 30 personas y un costo promedio, incluyendo cargas sociales, de 350.000 australes/mes-hombre implica unos 126 millones de australes anuales.

Los gastos administrativos generales se estiman en 30 millones anuales.

Los seguros, con una tasa promedio del 1%, alcanzan a unos 100 millones anuales.

En cuanto a los gastos de comercialización, normalmente se toma un valor de comisiones del 5%, que entendemos sumamente elevado, aunque el mismo incluya gastos de movilidad, atenciones comerciales y otros conceptos. Se ha llevado el coeficiente al 3% por entenderlo más representativo de los posibles costos de comercialización.

Ello suma los siguientes montos anuales

AÑO	1	2	3	4	5	6 y sig.
Comisiones y vs. de comercialización						
(en millones A/año)	68,9	100,2	119,3	144,0	158,4	170,5

AMORTIZACIONES

El detalle de las amortizaciones que figura en el siguiente cuadro se obtiene a partir del cuadro de inversiones en activo fijo y de la definición de la vida útil esperable para cada tipo de bien; los gastos de ingeniería y similares se amortizan en 5 años, siguiendo las normas contables.

ITEM	INVERSION TOTAL (millones A)	VIDA UTIL (años)	AMORTIZACIONES (millones A/año)
Equipos de fábrica (*)	6.322	20	316,1
Montaje	1.250	20	62,5
Instalaciones	420	20	21,0
Movimiento en planta (*)	592	10	59,2
Monte y transporte (*)	265	10	26,5
Edificios	755	40	18,9
Viviendas	300	40	7,5
Investigaciones y estudios	130	5	26,0 -
Organización de la empresa	26	5	5,2 -
Muebles y útiles	20	5	4,0 -
Ingeniería y administración	715	5	143,0 -
Gastos de puesta en marcha	300	5	60,0 -
Imprevistos	1.664	20	83,2
TOTALES	12.759	--	833,1

(*): incluye los gastos de nacionalización.

A partir del 6* año las amortizaciones bajan a 594,9 millones A y a partir del año N* 11 a 509,2 millones de australes .

INVERSIONES EN ACTIVO FIJO Y CAPITAL DE TRABAJOInversiones en activo fijoConsideraciones Generales

Los valores correspondientes a los bienes a importar figuran en el punto correspondiente; en cuanto a las inversiones nacionales, la actual situación del país hace sumamente dificultoso trabajar con un grado de error bajo; se han efectuado numerosas consultas con proveedores; de la compulsa realizada y a través de un balance razonado se han obtenido valores que constituyen la mejor estimación posible en la presente situación. Debe tenerse presente que la paridad del dólar, tanto oficial como marginal alcanza en el mes de agosto '89 a 650 A/u\$s.

Dentro de cada sector se han detallado los equipos principales, dejando sin discriminar aquellos de menor significación o peso relativo.

La apertura por sector de la fábrica es la siguiente: (los montos son en miles de A)

Sección Preparación madera

- Mesa transversal a cadenas para alimentación de rollizos	20.000
- transportador horizontal a cadena	10.000
- Transportadores de banda para chips a silos y a molino	15.000
- Silos de chips (2), en chapa de acero, con fondo cónico	350.000
- Transportadores de descarga de silos	5.000
- Varios de preparación madera	15.000

Subtotal del sector

415.000

Incluye equipos menores del sector

20.000

Subtotal del sector

20.000

-Tolvas de alimentación a digestor, parte local

15.000

- Tanque de depósito de parafina

3.000

- Tanque de depósito de resina

10.000

- Sistemas de bombeo y mezclado de productos químicos

5.000

- Varios del sector

5.000

Subtotal del sector

38.000

- Tolvas compensadoras para la mezcla fibra-resina

20.000

- estructura de acero de soporte de la línea de formación

40.000

Subtotal del sector

60.000

- Rueda estrella para el enfriado de las placas

20.000

- Mesa de rodillos motorizada (salida de estrella, entrada y

salida de escuadradora

45.000

- Plataforma elevadora para pila de placas

20.000

Subtotal del sector

• 85.000

Sección lijado de placas

- Plata forma elevadora para pila de placas (2)	40.000
- Mesa de rodillos motorizada (2)	40.000

Subtotal del sector	80.000
---------------------	--------

Sección cortes especiales

- Plataforma elevadora para pila de placas (2)	40.000
- Mesa de rodillos motorizada (2)	40.000

Subtotal del sector	80.000
---------------------	--------

Sección clasificación

- Plataformas elevadoras (3)	60.000
- Mesas de rodillos mototrizadas (3)	60.000
- Mesa volteadora de tableros	20.000

Subtotal del sector	140.000
---------------------	---------

Sección envíos neumáticos

Componentes nacionales para los distintos tramos de envío neumático

- De zaranda a silos de chips	40.000
- De silo de fibra a cabezales exteriores	20.000
- De mezclador de resina a silo de fibra	20.000
- Otros envíos	60.000
- Tablero eléctrico, pupitre de comando e instrumental	40.000

Subtotal del sector	180.000
---------------------	---------

Sección generación de vapor

- Caldera, preparada para quemar chips de leña, aserrín y fuel-oil, para generar un máximo de 8 ton/h de vapor a 15 ata	240.000
- Conjunto de accesorios e instrumental	30.000
- Turbina de accionamiento p/bomba alimentadora	10.000
Subtotal del sector	280.000

Sección transformación y distribución energía eléctrica

- Estación de transformación de 132KV de red a 13,2 KV para alimentación a refinación, chipeado y distribución general de fábrica	80.000
- Estaciones sectoriales de transformación	50.000
- Tableros de comando generales y sectoriales	90.000
- Motores (total instalado aprox. 6.000 HP)	140.000
- Cableado y accesorios para distribución eléctrica	30.000
Subtotal del sector	390.000

Sección aprovisionamiento de agua de fábrica

- Bombas para toma de agua	15.000
- Planta filtradora	40.000
- Torre de enfriamiento	70.000
- Tanque depósito y distribución	20.000
Subtotal del sector	145.000

Sección alimentación de agua de caldera

- Planta de desmineralización	30.000
- Tanques, bombas y cañerías	15.000
- Precalentador	20.000

Subtotal del sector	65.000
---------------------	--------

Sección alimentación de combustibles

- Tanques de almacenaje	15.000
- Equipo de filtrado	5.000
- Bombas, cañerías y elementos auxiliares	5.000

Subtotal del sector	25.000
---------------------	--------

Sección aire comprimido

- Compresores	40.000
- Equipo secador	5.000
- Distribución a sectores de consumo	10.000

Subtotal del sector	55.000
---------------------	--------

Sección de servicios generales

- Sistema completo de instrumentación periférica para centralización de información en sala central de control	100.000
- Sistemas de acondicionamiento de aire	20.000
- Puente grúa	10.000

Subtotal del sector	130.000
---------------------	---------

Sección mantenimiento

- Tornos	40.000
- Fresadora	30.000
- Limadora	10.000
- Máquinas de carpintería	15.000
- Conjunto de herramientas menores	15.000

Subtotal del sector	110.000
---------------------	---------

Sección laboratorio

- Equipos y elementos varios para medición y control	30.000
--	--------

De acuerdo con la discriminación anterior y teniendo en cuenta los equipos cuya importación se prevé, que se detallan en el punto correspondiente de este informe, la inversión total en equipos a instalar es la siguiente: (recordar 1 u\$s=650 A).

SECTOR	EQUIPAMIENTO A IMPORTAR (en u\$s)	EQUIPAMIENTO NACIONAL (en miles A)	EQUIPAMIENTO TOTAL (en miles A)
Preparación madera	144.000	415.000	508.600
Lavado de chips	80.000	20.000	72.000
Obtención de fibra y resinación	1.010.000	38.000	694.500
Formación y prensado	3.350.000	60.000	2.237.500
Enfriado y escuadrado	80.000	85.000	137.000
Lijado	130.000	80.000	164.500
Cortes especiales	50.000	80.000	112.500

Clasificación	----	140.000	140.000
Envíos neumáticos	110.000	180.000	251.500
Generación de vapor	----	280.000	280.000
Energía eléctrica	----	390.000	390.000
Agua de fábrica	----	145.000	145.000
Agua de caldera	----	65.000	65.000
Alimentación combustibles	----	25.000	25.000
Aire comprimido	----	55.000	55.000
Servicios generales	----	130.000	130.000
Mantenimiento	----	110.000	110.000
Laboratorio	40.000	30.000	56.000

TOTAL EQUIPOS DE FABRICA

4.994.000

2.328.000

5.574.100

(aprox. 8.500.000u\$s)

Montaje:

Normalmente las estimaciones del costo del montaje se logran mediante coeficientes que relacionan al mismo con el valor de los bienes a instalar; dependiendo del tipo de éstos, dichos coeficientes oscilan entre el 15 y el 30%.

La consulta con proveedores de los equipos a instalar y la experiencia de plantas ya instaladas permite hacer algunos ajustes y detallar los componentes del costo de instalación de la fábrica.

Así, cabe estimar unas 40.000 horas-hombre de montaje mecánico, unas 50.000 horas de montaje eléctrico, 20.000 horas-hombre en instalación de cañerías y accesorios, 10.000 en envíos neumáticos y otras 5.000 en tareas varias.

Si se acepta una estimación de 2.000 A/hora-hombre como promedio de costo de la mano de obra de montaje, se tendrá un costo total de mano de obra de montaje del orden de los 250 Millones de australes.

Siempre se ha expresado que las instalaciones industriales en Argentina se ven trabadas por una serie de problemas e inconvenientes que se han resumido en la expresión "costo argentino"; dado que los valores antes indicados en cuanto a requerimientos de mano de obra se refieren a estándares internacionales, hemos entendido que la duplicación de los mismos puede llevar a lograr una mejor estimación del verdadero costo de instalación. Por otro lado, téngase presente que el costo unitario llega apenas a 3 u\$s/hora frente a valores 10 veces mayores en países desarrollados.

Se alcanzaría así un valor de 500 Millones de australes de mano de obra de montaje, de todos modos inferior al millón y medio de dólares que sugieren algunos proveedores.

A ello debe adicionarse los servicios de instalación que deben contratarse, como ser grúas, maquinarias especiales de medición, de terminación, equipos para transporte y protección de bienes a instalar, etc. Por estos conceptos las mejores estimaciones disponibles consideran valores del orden de los 400 millones de australes.

Por último debe agregarse a los materiales que se usan en el montaje, donde puede asumirse un mínimo de 100 millones en cañerías, 100 millones en materiales eléctricos, 50 millones de materiales mecánicos, 50 millones en materiales para aislación térmica y otros 50 millones en varios.

El valor total, incluyendo materiales y mano de obra resulta así de 1.250 millones de australes, que representaría el 22,5% de los equipos a instalar si se toma una relación directa.

Instalaciones

Incluiremos en este punto aquellas instalaciones auxiliares que no fueron incorporadas en el listado de equipos principales.

Así, el sistema de protecciones eléctricas, que incluso debería constar de un pequeño generador paracasos de emergencia, prevé una inversión total del orden de los 100 millones de australes.

Para la distribución de vapor se han previsto unos 150 millones de A, desde la caldera hasta los centros de consumo.

Para la captación de agua se computan cañerías y accesorios por 50 millones.

Es importante destacar la necesidad de un completo sistema de protección contra incendios, parte del cual se halla incorporado en el equipamiento de secado de fibra, punto crucial en lo que hace al peligro de generación de accidentes de este tipo. Para el sistema general de fábrica se estimó una inversión por este concepto de 70.000.000 A.

Asimismo se fija en 50 millones la previsión por otras inversiones de este tipo, no detalladas anteriormente.

El valor total del rubro del acápite alcanza entonces a 420.000.000 A.

Rodados y equipos auxiliaresEquipos de movimiento en planta

Incluye los elementos de movimiento de rollizos y los de productos terminados.

El movimiento de rollizos se debe efectuar con equipos motocargadores, que se utilizan tanto para la descarga de camión a pila como para el traslado de las pilas de troncos hasta la mesa transportadora a cadenas.

Se prevé contar con equipos importados, con un costo del orden de los 200.000 u\$s.

El movimiento de los tableros entre los distintos depósitos así como la carga de camiones se concreta a través de autoelevadores, también de origen extranjero, con una inversión prevista de 250.000 u\$s.

El resto de los movimientos de la planta (de otras materias primas, de productos intermedios, etc) se concreta con tractores equipados con hoja topadora o con uñas especiales; este tipo de cargadores frontales, de origen nacional, obligarán a una inversión del orden de 220.000 A.

También deberá incorporarse una báscula adecuada, con costo de 10.000.000 A.

El total previsto para el rubro alcanza a 450.000 u\$s y 230.000.000 A.

Equipos de monte y transporte de madera

Si bien los cambios económicos ocurridos en el país en el último tiempo obligaron al replanteo de la elección realizada cuando oportunamente se trató este tema, en la presente situación cabe consignar una inversión en equipos para monte de unos 30.000 u\$s en grúas especiales y 41 millones de A en tractores, motosierras, acoplados y elementos auxiliares; la apertura y conservación de caminos se deberá coordinar y realizar con Vialidad o eventualmente empresas privadas.

En cuanto al transporte de rollizos, el mismo tiene mayor infraestructura existente en la zona y podría ser contratado; se ha estimado una inversión de 200 millones de australes para contar con algún elemento de control sobre los contratistas.

Edificios

En el informe sobre ingeniería se ha dado un detalle técnico de las características de cada uno de los edificios que se requieren en la fábrica.

Un resumen de las superficies cubiertas, su valor unitario y la inversión total esperable se da a continuación:

Area productiva	55.000 m ²	100.000 A/m ²	500.000.000 A
Depós. prod. terminados	3.000 m ²	60.000 A/m ²	180.000.000 A
Servicios auxiliares	200 m ²	150.000 A/m ²	30.000.000 A
Administración/vestuarios	300 m ²	150.000 A/m ²	45.000.000 A

TOTAL DE INVERSION EN EDIFICIOS

755.000.000 A

Viviendas para el personal

Si bien puede ser ampliamente discutida la incorporación de este ítem, hemos considerado que la crónica escasez de vivienda en la zona y la necesidad de trasladar personal directivo y calificado obligará a considerar una inversión en este rubro.

Estimando como costo promedio de una vivienda los 15 millones de australes, se ha computado una inversión total de 300 millones.

Investigaciones y estudios

Previos a la concreción del proyecto deberán hacerse estudios en los campos forestal, técnico, social, energético, etc. Como primera estimación se tomó el 1% del valor presunto de la inversión del proyecto, ésto es unos 130.000.000 A.

Organización de la empresa

Referido a los aspectos societarios de constitución de la empresa y demás elementos requeridos para el funcionamiento en ese campo; se estima en el 0,2% de la inversión, resultando un valor de 26 millones de A.

Patentes y licencias

No se considera necesaria ninguna inversión en el rubro.

Muebles y equipos administrativos

Se estima un total de 20 millones de australes.

Ingeniería y gastos de administración

Comprende el suministro de la ingeniería preliminar y diseño básico, a cargo de proveedores especializados en este tipo de tecnología, de origen extranjero; se estima en 300.000 u\$s; incluye la supervisión de montaje y de puesta en marcha. así como también las investigaciones y estudios sobre aptitud de las especies forestales.

La ingeniería de detalle, tanto civil como electromecánica se contratará en el país, con un costo total de 520 millones de A.

Gastos de puesta en marcha

Se estiman en unos 300 millones de australes.

Imprevistos

Se calculan en 15% de la inversión, lo que da unos 1.800 millones de australes.

Cuadro resumen de inversiones en activo fijo

ITEM	EN MONEDA EXTRANJERA (miles u\$s)	EN MONEDA LOCAL (millones A)	TOTALES EN MONEDA LOCAL (millones A)
Equipos de fábrica	4.994	2.328	5.574
Su nacionalización	300	552	748
Montaje	--	1.250	1.250
Instalaciones	--	420	420
Movimiento en planta	450	230	522
Su nacionalización	30	50	70
Monte y transporte a planta	30	241	260
Su nacionalización	2	3	5
Edificios	--	755	755
Viviendas para el personal	--	300	300
Investigaciones y estudios	--	130	130
Organización de la empresa	--	26	26
Muebles y equipos administrativos	--	20	20
Ingeniería y gs. de administrac.	300	520	715
Gastos de puesta en marcha	--	300	300
Subtotal de la inversión	6.106	7.145	11.095
Imprevistos	916	1.072	1.664
INVERSION TOTAL EN ACTIVO FIJO	7.022	8.217	12.759

equivale a 19.630.000 u\$s.

Capital de trabajo

Se definirá por estimación de cada uno de los elementos que lo integran; así:

Crédito a clientes: se estima en 15 días de facturación.

Bienes en tránsito: 7 días de facturación.

Stock de productos terminados: 30 días al costo variable de producción.

Producción en proceso: 3 días al costo variable de producción.

Materias primas: 2 meses de existencias de maderas y productos químicos.

Deudas a proveedores: 1 mes de madera y productos químicos.

Repuestos: 5% sobre equipo importado y 3% sobre equipo nacional.

Expresados en millones de australes resultan los siguientes valores:

ITEM	AÑO	0	1	2	3	4	5	6 en adel
Crédito a clientes			104	152	181	218	240	258
Bienes en tránsito			21	31	36	44	48	52
Productos terminados			73	102	115	133	146	146
Produc. en proceso			7	10	12	13	15	15
Materias primas			126	176	199	230	253	253
Deudas a proveedores			(63)	(88)	(99)	(115)	(127)	(127)
Repuestos importados	219	--	--	--	--	--	--	--
Repuestos nacionales	97	--	--	--	--	--	--	--
<hr/>								
Total invertido en C.T.	316 268			383	444	523	575	597
Inversión anual	316 268			115	61	79	52	22

Inversión total en capital de trabajo: 913.000.000 australes.

1.404.615 v.s.

BIENES DE CAPITAL A IMPORTAR1.- Sector ProducciónSección Preparación madera

Incluye los siguientes equipos, con su valor estimado en dólares de EEUU.

- Detector de metales	12.000
- Chipera de alimentación horizontal, con disco de aprox 1,6 m y 4 cuchillas	90.000
- Zaranda para chips	10.000
- Molino a martillos para rechazos	10.000
- Balanza integradora	15.000
- Medidor de humedad	7.000
Subtotal del sector	144.000 u\$s

Sección lavado de chips

Los bienes de procedencia extranjera serían:

- Tambor rotativo	15.000
- separador centrífugo de arenilla	25.000
- Filtro rotativo de agua	25.000
- Transportador escurridor	15.000
Subtotal del sector	80.000 u\$s

Sección obtención de la fibra y mezcla con la resina

Constituye la clave tecnológica del proceso; los proveedores reisten la entrega anticipada de detalles y sólo ofrecen el "paquete" completo. se efectúa la apertura en base a la mejor información disponible y a título ilustrativo.

- Sistema de digestión y refinación presurizada (incluye cintas de alimentación con trampas para metales (40.000), tolva de alimentación (45.000), digestor vertical con válvulas de alimentación y descarga especiales y control (170.000), tornillo alimentador a refinador (80.000), refinador especial (280.000), siste- ma de descarga (75.000).	700.000
- Secador a tubo, con quemador a combustible líquido, sistemas especiales de seguridad anti- incendios y sistema de control de proceso y ciclones de muy baja contaminación	150.000
- Máquina encoladora continua	80.000
- Sistema dosificador de resina	80.000
Subtotal del sector	1.010.000

Sección formación del colchón y prensado

- Transportador formador con 4 cabezales for- madores del tipo vaivén	240.000
- Dispersador del colchón	60.000
- Precompresor	160.000
- Transportador con sierras recortadoras y sierra volante con medidores	100.000
- Transportador de sobre-velocidad	50.000
- Transportador de desperdicios del colchón	50.000
- Transportador volcador	30.000
Transportador apilador	70.000

- Transportador de almacenaje	40.000
- Cargador de prensa de abertura múltiple	200.000
- Prensa múltiple, de aprox. 4.500 ton, de 6 aberturas, para tamaño 1,83 x 3,66 m	2.200.000
- Descargador de prensa	150.000
Subtotal del sector	3.350.000
<u>Sección enfriado y escuadrado de placas</u>	
- Sierra escuadradora de placas	70.000
- Molino de martillos para recortes	10.000
Subtotal del sector	80.000
<u>Sección lijado de las placas</u>	
- Máquina lijadora y calibradora	130.000
Subtotal del sector	130.000
<u>Sección cortes especiales</u>	
- Sierra automática para despiece de tableros	50.000
Subtotal del sector	50.000
<u>Sección envíos neumáticos</u>	
- De zaranda a silo de chips	40.000
- De silos a lavadora	20.000
- De silos de fibra a cabezales	20.000
- Otros	30.000
Subtotal del sector	110.000

Sección laboratorio

Se prevé importar algunos equipos especiales,
básicamente una máquina de ensayos y elementos
auxiliares

40.000

Subtotal del sector

40.000

Un cuadro resumen de lo que se debe prever importar incluye entonces a:

Preparación madera	144.000
Lavado de chips	80.000
Obtención de fibra y mezcla de resina	1.010.000
Formación del colchón y prensado	3.350.000
Enfriado y escuadrado	80.000
Lijado	130.000
Cortes especiales	50.000
Envíos neumáticos	110.000
Laboratorio	40.000

TOTAL DE BIENES A IMPORTAR

4.994.000

A los valores FOB antes mencionados debe agregarse los siguientes conceptos

Fletes marítimos: 200.000; seguros 50.000; estadísticas 150.000; derechos de importación (promedio 10% por ser no producidos en el país) 500.000; otros gastos de nacionalización (estimados en 5%) 250.000.

No se ha incluido en este cálculo la maquinaria forestal, ni de movimiento en fábrica.

Son, en total 6.144.000 dólares que al cambio de 650 A/u\$s son 3994 millones de A.

Incluyendo el equipamiento forestal se llega a 6.735.000 dólares (4377 millones de A).

Se detalla la inversión en rodados en el punto correspondiente.

EFFECTOS PROMOCIONALES ESPERABLES

Es muy amplia la variación habida sobre este punto en el tiempo en que se está llevando adelante este estudio. Las recientes reformas originadas en la emergencia económica han prácticamente eliminado el régimen de promoción para las industrias existentes; una reducción al 50% de los beneficios se encuentra vigente y se prevén profundizaciones de la misma.

Así, tienden a desaparecer los beneficios a los inversionistas que se lograban a través de diferimiento de IVA, Ganancias y Capitales; para la empresa promovida también desaparecen las desgravaciones de los impuestos mencionados, de derechos de importación, las posibilidades de obtener créditos a bajo interés o avales para gestionar créditos en el exterior, así como otros beneficios menores.

Obviamente, el otorgamiento de este tipo de beneficios para empresas nuevas debe descartarse totalmente.

En cuanto a las exportaciones, los beneficios como reintegros de impuestos indirectos, reembolsos por exportación bajo condiciones especiales, por desarrollo de nuevos mercados o por salida de determinados puertos, también están siendo eliminados o recortados fuertemente a través de su cambio por certificados de muy difícil obtención y negociación.

Ante este panorama, las zonas alejadas de los grandes mercados de la Pampa Húmeda se verán en serias dificultades para retener sus industrias generadoras de fuentes de trabajo o para lograr la instalación de plantas como la que nos ocupa. Muchas de estas plantas dejarán de ser rentables y se correrá el riesgo del cierre de las mismas.

Creemos que finalmente primará la cordura y se logrará una justa posición interme-

dia. Ante la necesidad de hacer previsiones para incluir en el cálculo, partiremos de una base donde no se incluye ningún beneficio promocional y luego, en el análisis de sensibilidad se introducirá el efecto de las posibles ventajas a lograr. En lo básico éstas debieran ser una mezcla de los siguientes efectos:

- un subsidio explícito a las inversiones, que en el caso de zonas alejadas como sería Esquel, podría estimarse en un 20/30% de la inversión.
- menores costos de energía, que no serán importantes en este proyecto por tratarse de una zona donde la energía eléctrica industrial es relativamente más barata que en otras localizaciones. Tal vez pueda pensarse en unos 3 a 5 australes menos por kWh.
- algunos beneficios por exportación, que terminen significando una elevación del ingreso neto por metro cúbico exportado de los previstos 90.000 a alrededor de 110.000 australes.

FLUJO DE FONDOS TENTATIVO

para el mismo se han tomado las siguientes premisas de cálculo.

Inversiones: se realizan en los dos años anteriores a la puesta en marcha; en el primero de ellos se concretan los pagos del 50% de los equipos de importación correspondientes a la planta fabril, la totalidad de los gastos de investigaciones y estudios, organización de la empresa e ingeniería. El resto de las inversiones en activo fijo se concretan en el año inmediatamente anterior a la puesta en marcha, incluyendo los imprevistos.

Facturación: según el detalle explicitado en el punto correspondiente.

Costos operativos variables y fijos: según lo analizado al tratar cada punto.

Utilidad marginal de exportaciones: previa a la realización del flujo de fondos general del proyecto se efectúa la demostración de que las exportaciones generan una contribución marginal positiva. La misma se basa en: (cifras en A/m³)

- Ingreso neto por exportación ----- 90.000

- costos variables

madera ----- 16.400

resina ----- 20.000

otros p.q. -- 1.070

elctricic --- 6.600

e. térmica -- 4.500

mantenim ---- 4.000

otros g.g.f.- 2.600

flete local - 8.000

total c. dir. 63.170

Se concluye que las exportaciones generan una contribución baja pero positiva.

FLUJO DE FONDOS BASICO DEL PROYECTO (en millones de A/año).

AÑO -2 -1 1 2 3 4 5 6 a 10 11 a 20

CONCEPTO

* Inversiones

Activo fijo	(2512)	(10247)	---	---	---	---	---	---	---
Capital de trabajo	---	(316)	(268)	(115)	(61)	(79)	(52)	(22)	---
* Facturación	---	---	2295	3340	3978	4800	5280	5683	5683

* Costos

Madera	---	---	(274)	(381)	(432)	(498)	(547)	(547)	(539)
Resina y prod. quim.	---	---	(348)	(485)	(548)	(632)	(695)	(695)	(695)
Energía eléctrica	---	---	(109)	(152)	(172)	(198)	(218)	(218)	(218)
Energía térmica	---	---	(74)	(104)	(117)	(135)	(148)	(148)	(148)
Mantenim. y gs. grales de fabricación	---	---	(109)	(152)	(172)	(198)	(218)	(218)	(218)
Mano de obra directa	---	---	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)
Transporte a destino	---	---	(212)	(296)	(335)	(387)	(426)	(452)	(452)
Gs. grales. y comerc.	---	---	(69)	(100)	(119)	(144)	(158)	(170)	(170)
Amortizaciones	---	---	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(595)	(509)

No se computan
en el Flujo.

FLUJO DE FONDOS BRUTO (2512) (10563) 748 / 1471 / 1938 / 2445 / 2734 / 3129 / 3159

RENTABILIDAD ESPERADA

El flujo de fondos bruto del cuadro de Flujo de Fondos nos permite efectuar los cálculos de rentabilidad del proyecto considerado como un todo, es decir antes de impuestos y de cualquier financiación que se considere.

Así, tenemos:

* Tasa interna de retorno = 17,6%

* Retorno sobre inversión = 23,1%

* Período de repago = 6,2 años.

Para el cálculo de la rentabilidad esperable para los inversionistas cabe hacer las siguientes correcciones:

- descontar el pago de impuestos (básicamente ganancias que suponemos será reducido al 25%.

- mantendremos el criterio de no considerar beneficios promocionales de ningún tipo.

* Tasa de retorno = 13,1%

* Retorno sobre inversión = 19,6%

* Período de repago = 6,9 años.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se analizarán los efectos sobre la tasa interna de retorno, de las siguientes variaciones en las bases de cálculo:

- aumento de la inversión en 10%

reduce la rentabilidad en 1,5%; aumenta el período de repago en 5 meses.

- reducción del volumen vendido en 10%

reduce la tasa de retorno en 1,9%; aumenta el período de repago en 5 meses.

- reducción de precios en 10%

reduce la rentabilidad en 2,6%; aumenta el repago en 0,8 años.

- aumento del costo de madera y leña en 10%

reduce la tasa de retorno en 0,5% y el repago en 1,5 meses.

- aumento del costo de energía eléctrica en 10%

reduce la rentabilidad en 0,1%; crece el repago en 0,5 meses.

- aplicación de beneficios promocionales

aumenta la rentabilidad en 5,9% y reduce el período de repago 18,5 meses.

Trk. 11.045
11.45

[illegible]

EJERCICIO	INVERSIONES EN ACTIVO FIJO	INVERSIONES EN ACTIVO DE TRABAJO	IMPUESTO A LAS GANANCIAS Y A LOS CAPITALS	TOTAL EGRESOS	UTILIDAD ANUAL DEL INVERSI- ONARIO	AMORTIZACIONES	INTERESES Y CARGOS (PAGO)	TOTAL INGRESOS	DIFERENCIA	
									17.06	
-2	2.512	—	—	2.512	—	—	—	—	(2512)	
-1	10.247	—	—	10.247	—	—	—	—	10.503	
1		248	—	248	1831	833,1	—	1014,1	345	
2		115	—	115	153	233,1	—	1502,1	1471	
3		61	—	61	1166	833,1	—	1000,1	1938	
4		79	—	79	1671	833,1	—	2524,1	2445	
5		52	—	52	1958	233,1	—	2786,1	2734	
6		22	—	22	2556	344,9	—	3150,1	3128	
7		22	—	22	2556	594,9	—	3150,1	3128	
8		22	—	22	2556	594,9	—	3150,1	3128	
9		22	—	22	2556	594,9	—	3150,1	3128	
10		22	—	22	2556	594,9	—	3150,1	3128	
11		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
12		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
13		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
14		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
15		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
16		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
17		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
18		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
19		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	
20		22	—	22	2650	599,2	—	3150,2	3128	