

3072

671.823
B42
2001

**ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN PARA ESCALAMIENTO PRODUCTIVO
EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN**

INFORME FINAL

PROYECTO PRE-INVERSIÓN

201-2628

**“ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE
UNA NUEVA OPERACIÓN PARA LA
PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS
DE FLEJE DE ACERO PARA TECHUMBRE
GRAVILLADA”**

671.823

I 42

2001

OR

INPPA LTDA.

INPPA LTDA.

RODRIGO CARRACEDO MESCHI

2 DE NOVIEMBRE DE 2001

SELECCIÓN DE PROYECTO

FECHA

PRESENTACIÓN

En el último decenio, se constata que el país ha sabido enfrentar con éxito el desafío impuesto por la política de apertura en los mercados internacionales, alcanzando un crecimiento y desarrollo económico sustentable, con un sector empresarial dinámico, innovador y capaz de adaptarse rápidamente a las señales del mercado.

Sin embargo, nuestra estrategia de desarrollo, fundada en el mayor esfuerzo exportador y en un esquema que principalmente hace uso de las ventajas comparativas que dan los recursos naturales y la abundancia relativa de la mano de obra, tenderá a agotarse rápidamente como consecuencia del propio progreso nacional. Por consiguiente, resulta determinante afrontar una segunda fase exportadora que debe estar caracterizada por la incorporación de un mayor valor agregado de inteligencia, conocimientos y tecnologías a nuestros productos, a fin de hacerlos más competitivos.

Para abordar el proceso de modernización y reconversión de la estructura productiva del país, reviste vital importancia el papel que cumplen las innovaciones tecnológicas, toda vez que ellas confieren sustentación real a la competitividad de nuestra oferta exportable. Para ello, el Gobierno ofrece instrumentos financieros que promueven e incentivan la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas productoras de bienes y servicios.

El Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo FONTEC, organismo creado por CORFO, cuenta con los recursos necesarios para financiar Proyectos de Innovación Tecnológica, formulados por las empresas del sector privado nacional para la introducción o adaptación y desarrollo de productos, procesos o de equipos.

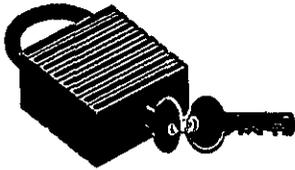
BIBLIOTECA CORFO

Las Líneas de financiamiento de este Fondo incluyen, además, el apoyo a la ejecución de proyectos de Inversión en Infraestructura Tecnológica y de Centros de Transferencia Tecnológica a objeto que las empresas dispongan de sus propias instalaciones de control de calidad y de investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos.

De este modo se tiende a la incorporación del concepto "Empresa - País", en la comunidad nacional, donde no es sólo una empresa aislada la que compete con productos de calidad, sino que es la "Marca - País" la que se hace presente en los mercados internacionales.

El Proyecto que se presenta, constituye un valioso aporte al cumplimiento de los objetivos y metas anteriormente comentados.

FONTEC - CORFO



CONTENIDOS

A. RESUMEN EJECUTIVO	1
B. EXPOSICION DEL PROBLEMA	2
C. METODOLOGIA Y PROGRAMA DE TRABAJO	2
D. RESULTADOS	4
E. IMPACTOS DEL PROYECTO	5
F. ANEXOS	
• Anexo 1: Resumen de Actividades Desarrolladas	
• Anexo 2: Control Financiero	
• Anexo 3: Implementación de Resultados del Proyecto	
• Anexo 4: Cotizaciones	

INFORME FINAL
ESTUDIO DE PREINVERSIÓN PARA ESCALAMIENTO PRODUCTIVO
EN PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLÓGICA
PROYECTO 201-2628

ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE NUEVA OPERACIÓN PARA LA
PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS DE FLEJE DE ACERO PARA
TECHUMBRE GRAVILLADA

EMPRESA INPPA LTDA.

INICIO JUNIO DE 2001

TÉRMINO OCTUBRE DE 2001

A) RESUMEN EJECUTIVO

En el rubro de productos para el sector construcción, la empresa ha llegado al límite de su capacidad productiva con las instalaciones actuales. Particularmente, la línea de producción de palmetas metálicas, que constituye el insumo principal para la producción de tejas gravilladas, está en una fase límite de productividad.

BIBLIOTECA CORFO

Actualmente la tecnología de trabajo de la chapa ha experimentado notables avances y es posible encontrar en el mercado una oferta muy interesante acerca de maquinarias para integrar líneas de proceso de chapa delgada con adecuada flexibilidad y alta performance. Dichos equipos son particularmente aptos para los mercados latinoamericanos, donde se estila la producción de partidas pequeñas a medianas y se requiere de adecuada flexibilidad de operación.

En este proyecto, sobre la base de un estudio de mercado nacional e internacional, se diseñó una línea de producción de palmetas formadas en frío configurada a partir de una máquina perfilera o rollera. Dicha línea de producción, con una capacidad de unos 900.000 m² por año, representa una inversión de unos \$ 367.6 millones y para las condiciones de mercado previstas genera una rentabilidad de 51.7%.

Los principales resultados del estudio de mercado indican que, en el rubro construcción se requiere el desarrollo de nuevos productos de techumbre liviana asociados a las actuales tendencias arquitectónicas. Por otro lado, dicha oferta debe ser muy dinámica en el sentido de brindar una rápida respuesta en términos de producir prototipos para evaluación en obra. En el rubro de servicios de construcción, también está la posibilidad de desarrollar un mercado orientado a la solución a la medida de problemas de techumbres para patios, terrazas y sistemas de evacuación de aguas lluvias.

La empresa se ha preocupado de establecer, al menos a nivel inicial, relaciones comerciales con grandes compañías constructoras y con distribuidoras de productos de construcción, nacionales y Sudamericanos, lo que permitirá establecer una muy buena perspectiva de negocios con precios muy competitivos. Esta relación da pie para colocar los productos estándar de la compañía y aquellos de nuevo diseño, en los mercados indicados.

Sobre esta base la empresa proyecta un importante negocio, asociado a la producción de tejas, palmetas y productos diversos para techumbre metálica, en el mercado sudamericano e incluso con posibilidad de acceder a los mercados europeos y del hemisferio norte.

B) EXPOSICION DEL PROBLEMA

Entre los años 1999-2000 la empresa desarrolló un proyecto de Innovación tecnológica (FONTEC 199-2009) cuya finalidad era optimizar el sistema de producción de tejas gravilladas. Sin embargo, la optimización de la línea de gravillado y la diversificación de la oferta de productos impone una creciente criticidad a la etapa de producción de palmetas metálicas del proceso productivo de tejas. En efecto, en fase productiva las nuevas instalaciones de gravillar, con capacidad para producir hasta 75000 unidades/mes, requieren de la alimentación en continuo de palmetas metálicas estampadas de acuerdo al diseño de teja que se este procesando. Con las actuales instalaciones de la empresa, el proceso de estampado de palmetas difícilmente podrá alcanzar la productividad requerida, ya que se trata de una línea de procesamiento por lotes cuya productividad viene determinada por la cadencia productiva de las prensas de estampar. En consecuencia, la empresa se ve en la imperiosa necesidad de abordar un proyecto que le permita transitar hacia un significativo e innovador cambio tecnológico en el proceso de producción de palmetas metálicas, para su producto tejas gravilladas.

Así, los objetivos de este estudio de preinversión son proyectar una nueva modalidad de operación para el negocio de tejas gravilladas de INPPA Ltda., que incluye el diseño de una nueva línea de producción de palmetas metálicas, para sus productos originales y futuros, el desarrollo de nuevos productos, y la puesta en marcha de nuevas estrategias comerciales para cubrir la demanda de los mercados regionales de Sud América y América Central. Es importante notar que debido al tamaño del mercado nacional, las estrategias comerciales futuras, resultantes de este estudio, deben considerar un fuerte carácter exportador; lo cual requiere asignación de costos específicos para investigación de mercados, identificación de representantes de ventas y/o distribuidores incluyendo servicio técnico internacional, principalmente en el ámbito latinoamericano.

C) METODOLOGIA Y PROGRAMA DE TRABAJO

Para llevar a cabo este estudio se empleó la siguiente metodología:

- i) Análisis del estado del arte y estudio de tecnologías de producción de palmetas y láminas formadas en frío, susceptibles de aplicarse al proceso INPPA de tejas gravilladas. Incluye estudios bibliográficos, visitas técnicas nacionales e internacionales y contacto con proveedores de tecnología.

- ii) Análisis del mercado nacional e internacional de tejas gravilladas, estimación del tamaño del mercado de tejas gravilladas, proyección de la demanda y estimación del mercado susceptible de abordar.
- iii) Selección de las tecnologías de producción de palmetas más convenientes para la operación de la empresa. Caracterización y cotización de los equipos. Análisis de Ingeniería básica de servicios, suministros e infraestructura para instalación y operación de la tecnología.
- iv) Análisis de operaciones con la nueva tecnología. Estudios básicos de productividad y producción global. Análisis de disponibilidad y mantenimiento de los equipos. Oferta de servicios alternativos empleando la tecnología de producción seleccionada.
- v) Diseño de lay-out de las instalaciones y especificaciones básicas de infraestructura.
- vi) Estimaciones de las inversiones requeridas para realizar el proyecto productivo:
 - Inversiones en tecnología
 - Inversiones en infraestructura y servicios productivos
 - Capital de trabajo
 - Análisis de costos de operación y gastos
- vii) Evaluación económica del proyecto de inversión en diferentes escenarios técnicos y económicos

Fuentes de información consultadas

- S. Kalpakjian, Manufacturing Engineering and Technology, 1992, Addison-Wesley Pub.
- D. B. Dobbins, Transfer Technology Update, Metal Forming, Dec. 1995.
- pressroom automation options: for improved stamping operations, Metal Forming, Sept. 1992.
- D. B. Dobbins, Coil Processing Lines, Metal Forming, Jan. 1994.
- Metals Handbook, 9th Ed, 1995, Vol. 14, Forming and Forging, ASM International, Metals Park, Ohio.

El programa de trabajo del proyecto, tal como se ejecutó es el que se muestra en la carta gantt a continuación:

ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)				
	1	2	3	4	5
ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE	■				
INVESTIGACIÓN DE MERCADO		■	■		
DISEÑO DE OPERACIONES PRODUCTIVAS			■		
DISEÑO DE OPERACIONES COMERCIALES				■	
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO				■	
FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN					■

D) RESULTADOS

Los principales resultados de este estudio son los siguientes:

1. El diseño de una nueva estructura productiva, junto a una filosofía de producción flexible
2. El diseño de una nueva planta para las operaciones de fabricación y exportación de la empresa
3. El diseño de nuevos productos del rubro techumbres, sobre la base de tejas gravilladas de 1 m² de superficie, que tienen interesantes perspectivas de penetración en los mercados americanos y europeos.
4. Un estudio de mercado a nivel americano y europeo que proporciona la dimensión del mercado posible de abordar e indica la importancia y las tendencias en desarrollo de techumbre liviana y de bajo costo.
5. La evaluación del proyecto de inversión a nivel depurado

Estos resultados se informan en detalle en el documento adjunto.

Las principales conclusiones del estudio indican que:

1. La estructura productiva mínima para una producción de diseño de 900.000 m² por año consiste de 5 funcionarios, 1 de ellos en labores de dirección y administración y los 4 restantes dedicados a labores de producción.
2. La línea de producción debe estar emplazada en las dependencias interiores de la planta, debe contar con una superficie neta de 1000 m². La dotación de maquinaria debe considerar una máquina rollera, un montacargas, un puente grúa de 10 Ton de capacidad y 20 m de luz, 4 carros porta materiales, 10 racks de apilación de productos terminados y servicios de aire comprimido, electricidad industrial y red de gas.
3. El producto base diseñado en este estudio corresponde a una palmeta ondulada de 1 m² de superficie. El precio de venta del producto se estableció en \$ 4121 con un costo directo de producción de \$ 2809.
4. El estudio de mercado revela que la empresa está en muy buen pie para emprender el proyecto, ya que el mercado de techumbres susceptible de abordar, a nivel americano, es de unos 786.000 m² por año en tanto que el mercado europeo ofrece unos 480.000 m² por año.

5. La evaluación económica del proyecto productivo arroja los índices VAN MM\$ 1293 y TIR 57.1%, a doce años de plazo, para una producción de diseño de 900.000 m2 anuales.

E) IMPACTOS DEL PROYECTO

Los principales impactos del estudio están relacionados con el potencial posicionamiento, a nivel Americano y Europeo, que la empresa podría alcanzar como exportador de productos para techumbre. El desarrollo de nuevos productos y el aumento de capacidad de producción abre a la empresa grandes perspectivas en los mercados americanos y europeos. En efecto, la empresa ya ha comenzado a recibir solicitudes de cotización de los nuevos productos y ha concretado algunos negocios con el mercado sudamericano. Por otro lado, este mismo resultado concreto le da la posibilidad de negociar alianzas estratégicas con grandes empresas fabricantes de maquinarias e insumos para el rubro, de Europa y Brasil que ya se han puesto en contacto con su gerente general.

El proyecto está pronto a comenzar a implementarse por la vía de dos mecanismos, el primero de ellos dice relación con la posibilidad de una alianza estratégica con un socio de gran experiencia en el rubro techumbre, que aportaría capital de trabajo y transferencia tecnológica. El segundo mecanismo consiste en aprovechar la oferta de créditos para inversión que proporciona la banca privada, en efecto ya se han efectuado presentaciones preliminares del proyecto de inversión a un par de bancos locales. Durante las próximas semanas se negociarán los acuerdos de alianza con los posibles socios estratégicos, lo que permitirá definir con precisión el monto del crédito a solicitar para ejecutar el proyecto.

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

ANEXO N° 1

RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTO DE PRE-INVERSIÓN

1. ANTECEDENTES GENERALES

Fecha: 2 de NOVIEMBRE de 2001

Código del proyecto	201-2628
Título del proyecto	ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE UNA NUEVA OPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS DE FLEJE DE ACERO PARA TECHUMBRE GRAVILLADA
Empresa	INDUSTRIA NACIONAL DE PIEZAS Y PARTES METALÚRGICAS LIMITADA
Informe Final	

2. CUADRO DE RESUMEN DE ACTIVIDADES

2.1 Actividades programadas (según carta Gantt) <ul style="list-style-type: none">• Análisis del estado del arte• Investigación de mercado• Diseño de operaciones productivas• Diseño de operaciones comerciales• Diseño de infraestructura y equipamiento• Formulación de Proyecto de Inversión
2.2 Actividades efectivamente ejecutadas <ul style="list-style-type: none">• Análisis del estado del arte• Investigación de mercado• Diseño de operaciones productivas• Diseño de operaciones comerciales• Diseño de infraestructura y equipamiento• Formulación de Proyecto de Inversión



Rodrigo Carracedo Meschi
INPPA LTDA.

Ejecutivo de Proyectos
FONTEC

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

ANEXO Nº 2

**CONTROL FINANCIERO
PROYECTOS DE PRE-INVERSIÓN**

1. DATOS GENERALES

Fecha: 2 de NOVIEMBRE de 2001

Nombre del ejecutivo	SR. JUAN ACUÑA
Título del proyecto	ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE UNA NUEVA OPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS DE FLEJE DE ACERO PARA TECHUMBRE GRAVILLADA
Código del proyecto	201-2628

2. RESUMEN FINANCIERO

Ítem	Costos Programados, M\$	Costos Reales, M\$
Consultor Principal	3.768	3.768
Asesores Especialistas	8.106	8.106
Viáticos y Pasajes Aéreos	5.301	5.683
Fotocopias, Libros e Internet	590	681
Administración	1.100	1.100
Totales	18.865	19.338

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

3. DETALLE DE GASTOS (*)

CONSULTOR PRINCIPAL	GASTOS, M\$
Consultor	3.768
Total parcial (1)	3.768

ASESORES ESPECIALISTAS	GASTOS, M\$
Comercio Internacional (V. Otero)	1.764
Comercialización & Marketing (R. Carracedo)	1.884
Ingeniero Jefe de Planta (R. Morales)	2.826
Proyectista (G. Ibarra)	1.632
Total parcial (2)	8.106

VIÁTICOS Y PASAJES AÉREOS	Gastos, M\$
Pasajes aéreos USA	2.450
Pasajes aéreos Sudamérica	1.574
Viáticos (USA y Sudamérica)	1.659
Total parcial (3)	5.683

FOTOCOPIAS, LIBROS E INTERNET	GASTOS, M\$
Fotocopias	75
Libros	222
Internet	384
Total parcial (4)	681

ADMINISTRACIÓN	GASTOS, M\$
Administración	1.100
Total parcial (5)	1.100

Total Proyecto, M\$	19.338
----------------------------	---------------

(*) Se adjunta un listado con el Detalle de Gastos y los documentos de respaldo correspondientes.

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

Comentarios (USO EXCLUSIVO FONTEC)

Empty box for comments.



Rodrigo Carracedo Meschi
INPPA LTDA.



Contador
INPPA LTDA.

BIBLIOTECA CORFO

Ejecutivo de Proyectos
FONTEC

La información que respalda la presente rendición se encuentra disponible en el departamento de contabilidad de la empresa para cualquier consulta o revisión por parte de FONTEC u otro organismo fiscalizador.

Declaro bajo juramento que los datos contenidos en esta declaración de gastos son verídicos. Asimismo, declaro conocer las disposiciones relativas a sanciones en caso de suministrar informaciones incompletas, falsas o erróneas.

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

ANEXO N° 3

IMPLEMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

CÓDIGO DEL PROYECTO	201-2628
TÍTULO DEL PROYECTO	ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE UNA NUEVA OPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS DE FLEJE DE ACERO PARA TECHUMBRE GRAVILLADA
EMPRESA	INDUSTRIA NACIONAL DE PIEZAS Y PARTES METALÚRGICAS LIMITADA

PRINCIPALES RESULTADOS:

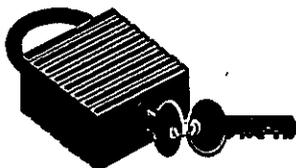
Los principales resultados de este estudio son los siguientes:

1. El diseño de una nueva estructura productiva, junto a una filosofía de producción flexible
2. El diseño de una nueva planta para las operaciones de fabricación y exportación de la empresa
3. El diseño de nuevos productos del rubro techumbres, sobre la base de tejas gravilladas de 1 m² de superficie, que tienen interesantes perspectivas de penetración en los mercados americanos y europeos.
4. Un estudio de mercado a nivel americano y europeo que proporciona la dimensión del mercado posible de abordar e indica la importancia y las tendencias en desarrollo de techumbre liviana y de bajo costo.
5. La evaluación del proyecto de inversión a nivel depurado

Estos resultados se informan en detalle en el documento adjunto.

Las principales conclusiones del estudio indican que:

1. La estructura productiva mínima para una producción de diseño de 900.000 m² por año consiste de 5 funcionarios, 1 de ellos en labores de dirección y administración y los 4 restantes dedicados a labores de producción.
2. La línea de producción debe estar emplazada en las dependencias interiores de la planta, debe contar con una superficie neta de 1000 m². La dotación de maquinaria debe considerar una máquina rollera, un montacargas, un puente grúa de 10 Ton de capacidad y 20 m de luz, 4 carros porta materiales, 10 racks de apilación de productos terminados y servicios de aire comprimido, electricidad industrial y red de gas.
3. El producto base diseñado en este estudio corresponde a una palmeta ondulada de 1 m² de superficie. El precio de venta del producto se estableció en \$ 4121 con un costo directo de producción de \$ 2809.
4. El estudio de mercado revela que la empresa está en muy buen pie para emprender el proyecto, ya que el mercado de techumbres susceptible de abordar, a nivel americano, es de unos 786.000 m² por año en tanto que el mercado europeo ofrece unos 480.00 m² por año.
5. La evaluación económica del proyecto productivo arroja los índices VAN MM\$ 1293 y TIR 57.1%, a doce años de plazo, para una producción de diseño de 900.000 m² anuales.



**ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN PARA ESCALAMIENTO PRODUCTIVO
EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN**

RESULTADOS
PROYECTO PRE-INVERSIÓN
201-2628

**“ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE
UNA NUEVA OPERACIÓN PARA LA
PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS
DE FLEJE DE ACERO PARA TECHUMBRE
GRAVILLADA”**

PATROCINADOR
EJECUTOR
JEFE DE PROYECTO
FECHA

INPPA LTDA.
INPPA LTDA.
RODRIGO CARRACEDO MESCHI
2 DE NOVIEMBRE DE 2001

**PROYECTO FONTEC: ESTUDIO DE PREINVERSIÓN PARA ESCALAMIENTO
PRODUCTIVO EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN**

**"ESTUDIO DE MERCADO Y DISEÑO DE NUEVA OPERACIÓN PARA LA
PRODUCCIÓN DE PALMETAS E INSUMOS DE FLEJE DE ACERO PARA
TECHUMBRE GRAVILLADA"**

**EJECUTOR: INDUSTRIA NACIONAL DE PIEZAS Y PARTES
METALÚRGICAS LIMITADA**

JEFE DE PROYECTO: RODRIGO CARRACEDO MESCHI

INFORME TÉCNICO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS

**1. ESTADO DEL ARTE DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE
PALMETAS**

1.1. ESTUDIOS BIBLIOGRÁFICOS

Las principales tecnologías existentes para el conformado de láminas para palmetas, incluyen: prensas excéntricas y prensas hidráulicas, prensas transfer o sistemas transfer y los sistemas de roll forming. Estas tecnologías están asociadas fuertemente al formato de alimentación del material, el cual puede ser en láminas (alimentación discreta) o desde bobinas (alimentación continua).

En el mercado mundial existe más de una posibilidad para importar y adaptar tecnologías a la producción de palmetas de la empresa. Por ello es necesario realizar un análisis exhaustivo de las bondades y desventajas particulares de cada tecnología, las posibilidades de combinación de éstas y su adaptación a los productos que se pretende desarrollar con este proyecto, así como la disponibilidad de inversión de la empresa en el proyecto a desarrollar. La Tabla 1.1 presenta las principales características generales de las tecnologías disponibles.

Tabla 1.1: Características generales de tecnologías de producción de palmetas y/o flejes metálicos

Prensas Excéntricas	Láminas	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas convencionales. • Alimentación manual de láminas. • Se diseñan y/o adaptan a modelos variados de palmetas. • Especial para palmetas "planas", de poca profundidad. • Alcanzan velocidades de hasta 90 golpes/min. • Son rápidas, pero dependen fuertemente de la velocidad de alimentación de las láminas. • Tiempos de proceso depende de: material, espesor, tamaño, tiempo de cambio de producto-plantilla. • Requieren altos tiempos de detención para cambiar modelo.
Prensas Hidráulicas	Láminas	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas convencionales. • Alimentación manual, en su mayoría. • Diseñan y/o adaptan a modelos variados de palmetas. • Especial para palmetas de gran profundidad. • Alcanzan velocidades de hasta 80 ciclos/min. • En general son rápidas, pero dependen de la velocidad de alimentación de láminas. • Tiempos de proceso depende de: material, espesor, tamaño, tiempo de cambio de producto-plantilla. • Requieren altos tiempos de detención para cambiar modelo.
Prensas Transfer	Láminas / bobinas	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas no convencionales de última generación: prensa más sistema transfer / debobinador, línea de alimentación y prensa. • Automatizadas y/o robotizadas, de alta tecnología, prácticamente sin intervención de mano de obra. • Alimentación automática y continua. • Se diseñan y/o adaptan a modelos predefinidos de palmetas. • Especial para palmetas pequeñas, de fácil maniobrabilidad. • Son rápidas, alcanzan velocidades de hasta 90 ciclos/min. • Requieren bajos tiempos de seteo en producción. • Ideales cuando se requiere gran flexibilidad de producción. • Ideal para grandes volúmenes de producción en pequeños lotes.
Roll Forming	Bobinas	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas no convencionales de última generación, constituidas por: debobinador, sistema conformador de rodillos, cabezal de plegado y corte. • Altamente automatizadas, de mínima participación de mano de obra. • Alimentación automática y continua. • Diseñan y/o adaptan a modelos predefinidos, pero con poca flexibilidad. • Son rápidas, con velocidades de producción de hasta 8 m/min. • Producen en forma continua. • Ideal para grandes volúmenes de producción. • Ideal para producción de planchas onduladas/acanaladas, de gran longitud. Piezas están limitadas por el ancho de las bobinas.

REFERENCIAS CONSULTADAS

1. KALPAKJIAN, S.: MANUFACTURING ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 1992, 2TH ED., ADDISON & WESLEY, NEW YORK.
2. AVALLONE, E. AND BAUMEISTER, T.: MARK'S STANDARD HANDBOOK FOR MECHANICAL ENGINEERS, 9TH ED. MC. GRAW HILL, NEW YORK.
3. ENGLERT: THE METAL EXPERTS, 2001, USA.
4. SOCIETY OF MANUFACTURING ENGINEERING: HIGH PRODUCTION ROLL FORMING, MARKETING SERVICES DEPT. PUBLISH, 1983, USA. D. B. DOBBINS, TRANSFER TECHNOLOGY UPDATE, METAL FORMING, DEC. 1995.
5. PRESSROOM AUTOMATION OPTIONS: FOR IMPROVED STAMPING OPERATIONS, METAL FORMING, SEPT. 1992.
6. D. B. DOBBINS, COIL PROCESSING LINES, METAL FORMING, JAN. 1994.
7. METALS HANDBOOK, 9TH ED, 1995, VOL. 14, FORMING AND FORGING, ASM INTERNATIONAL, METALS PARK, OHIO.

1.2. CONTACTOS CON PROVEEDORES DE TECNOLOGÍA

Los principales contactos durante el desarrollo de este proyecto, se realizaron en USA, Italia, Canadá y Asia. En la siguiente Tabla 1.2, se presenta un resumen de las empresas contactadas y los principales resultados obtenidos.

Tabla 1.2: Contactos con empresas de tecnologías de producción de palmetas y/o flejes metálicos

ATAS INTERNATIONAL INC.	USA	<ul style="list-style-type: none">• Visita a instalaciones productivas en la planta de New York.• Visión de tecnologías de producción y diseños de palmetas metálicas.• Visión de las tecnologías en equipos Roll Forming móviles, para producción en terreno de planchas acanaladas.• Oferta de prensas convencionales, equipos nuevos y usados de Roll Forming.
STAM	ITALIA	<ul style="list-style-type: none">• Visión de las tecnologías en líneas de Roll Forming, para producción de palmetas metálicas.• Cotiza una línea completa de Roll Forming para productos de INPPA LTDA.
METFORM INTERNATIONAL LTD.	CANADA	<ul style="list-style-type: none">• Visión de las tecnologías en líneas de Roll Forming, para producción de palmetas metálicas.• Cotiza una línea completa de Roll Forming para productos de INPPA LTDA.
ROSER IND. CO.	KOREA	<ul style="list-style-type: none">• Visión de las tecnologías de producción y diseños de palmetas metálicas.• Se estable referencia que instalaciones productivas son de origen Taiwanés, de la empresa Sen Fung.
SEN FUNG	TAIWÁN	<ul style="list-style-type: none">• Visión de las tecnologías de producción y diseños de palmetas

		<p>metálicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión de las tecnologías en líneas de Roll Forming, para producción de palmetas metálicas. • Cotiza una línea completa de Roll Forming para productos de INPPA LTDA.
ENGLERT INC.	USA	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a instalaciones productivas en la planta de Perth Amboy. • Visión de las tecnologías en líneas Roll Forming.
ALMA MACHINERY	USA	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a instalaciones productivas en la planta de Chicago. • Visión de las tecnologías en sistemas de Roll Forming. • Visión de las tecnologías en equipos convencionales para la fabricación de palmetas metálicas.
BERRIDGE MANUFACTURING COMPANY	USA	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a instalaciones productivas en la planta de Chicago. • Visión de las tecnologías de producción y diseños de palmetas metálicas. • Visión de las tecnologías en líneas Roll Forming.
CONSOLIDATE IND. INC.	USA	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a instalaciones productivas en la planta de Miami. • Visión de las tecnologías en equipos Roll Forming. • Oferta de líneas usadas de Roll Forming.
NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.	USA	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de prensas convencionales, equipos nuevos y usados de Roll Forming. • Cotiza un equipo de Roll Forming usado sin cabezal ni rodillos, no apto para palmetas de INPPA LTDA. Cotiza tres prensas convencionales.

1.3. PRECOTIZACIONES DE EQUIPAMIENTO

Durante las visitas realizadas y a través de contactos telefónicos y por vía internet se materializaron las siguientes cotizaciones principales:

Tabla 1.3: Cotizaciones de equipos asociados a las tecnologías de producción de palmetas y/o flejes metálicos

STAM	ITALIA	Línea completa de Roll Forming para productos de INPPA LTDA. Incluye: debobinador hidráulico, equipo roll formador, cabezal de corte y plegado hidráulico, rodillos conformadores, set de herramientas, sistemas de control automático y unidad de potencia hidráulica.	300.000
METFORM INTERNATIONAL LTD.	CANADA	Línea completa de Roll Forming para diseño exclusivo de productos de INPPA LTDA. Incluye: mandril debobinador, equipo roll formador, estampador, cabezal de corte y plegado hidráulico, acelerador, carro transportador y sistemas de control automático.	340.000
SEN FUNG	TAIWÁN	Línea completa de Roll Forming para palmetas en general. Incluye: debobinador hidráulico, máquina	200.000

		roll formadora, cabezal de corte y plegado y sistemas de control automático.	
NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.	USA	Equipo roll formador usado, de procedencia española, sin cabezal de corte y plegado ni rodillos para palmetas. No apto para palmetas de INPPA LTDA.	125.000
		Prensa convencional usada de 260 Ton.	32.500
		Prensa convencional usada de 150 Ton.	44.500
		Prensa convencional usada de 150 Ton.	65.000

(En el Anexo 4, se adjuntan las cotizaciones listadas en la Tabla 1.3)

1.4. VISITAS A EMPRESAS NACIONALES CON TECNOLOGÍAS SIMILARES

En el mercado nacional las pocas empresas que producen tejas en general poseen, en su mayoría, tecnologías convencionales y en condiciones de fabricación similar o menos favorables que la que actualmente posee la empresa.

En el mercado nacional se encuentran fabricantes de planchas onduladas o acanaladas conformadas con sistemas de Roll Forming; entre estos fabricantes podemos mencionar: Formac, Carlos Herrera, CAP, Villalva y Fabrica de planchas acanaladas.

El sistema más sofisticado para la producción de palmetas, se encuentra en IPAC empresa del grupo IMSA. Esta instalación de producción de palmetas metálicas cuenta con un cargador automático junto a una prensa convencional hidráulica, mientras que los productos terminados se reciben en una mesa móvil.

1.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE PALMETAS

Según el análisis de las tecnologías presentadas, las visitas técnicas realizadas en las giras internacionales, las cotizaciones obtenidas, los productos a desarrollar, los volúmenes de producción aspirados por la empresa, permiten concluir que, para el conformado de chapas para tejas metálicas, la tecnología que más adecuada a las aspiraciones de la empresa, es el sistema de Roll Forming. Por las siguientes razones:

- La empresa aspira desarrollar un grupo no muy grande de modelos de tejas gravilladas, por lo cual con la tecnología a adoptar no se requiere gran flexibilidad de producción.
- La empresa prevé introducir grandes volúmenes de producción, tanto en el mercado nacional como en el mercado extranjero.
- La empresa aspira una tecnología de punta, automatizada con la mínima intervención de operarios, pero al alcance de su capacidad de inversión.

- Las tecnologías convencionales modernas son atractivas técnicamente; sin embargo, se requiere un completo desarrollo adicional de formatos de conformado y de un sistema de alimentación de láminas metálicas a las prensas.
- Adaptar las tecnologías convencionales a un sistema automatizado de producción, requiere una considerable inversión adicional, tanto para la inversión inicial como para la etapa productiva.
- Los productos a desarrollar, en general, cubren una superficie media unitaria de un metro cuadrado. Por lo cual, el tamaño de estos productos nuevos complica su utilización en Prensas Transfer, las cuales se adaptan mejor a piezas pequeñas.
- La adquisición de un sistema de prensas transfer nueva requiere una considerable inversión, la cual excede a los montos potenciales disponibles para el desarrollo de este proyecto. Prensas transfer de segunda mano disponibles en el mercado, tienen precios razonablemente accesibles; sin embargo, no se ajustan a los productos a desarrollar, además que su adaptación técnica-económica no es atractivo a la empresa.
- Si bien es cierto que los sistemas de Roll Forming se ajustan perfectamente a la producción de planchas onduladas y/o acanaladas de gran longitud; técnicamente, es factible adaptar este sistema a la producción de tejas metálicas de corta dimensión según los formatos y modelos que aspira desarrollar la empresa. Para ello sólo es necesario incluir en la tradicional línea de roll forming un cabezal (para corte y pliegue del desarrollo de la teja y corte del traslape), después de la línea de conformado. Este desarrollo técnico adicional es completamente factible en algunas de las empresas consultadas y es ad-hoc a los productos que la empresa desea desarrollar.
- Las inversiones involucradas para adquirir sistemas de conformado por Roll Forming ad-hoc para los productos a desarrollar por la empresa, son muy atractivas y se enmarcan dentro de los montos potenciales de inversión para el desarrollo del proyecto.

2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1. ESTABLECIMIENTO DE CONTACTOS INTERNACIONALES

Contactos preliminares a través de internet y Pro-Chile permitieron realizar una prospección básica, de manera de delinear la gira internacional para promocionar los productos de INPPA, División Construcción, y establecer los contactos necesarios para la materialización a futuro de Acuerdos Comerciales (AC). El planeamiento de la gira internacional, se detalla en el siguiente capítulo.

2.2. FORMULACIÓN, PLANEAMIENTO Y REALIZACIÓN DE GIRA INTERNACIONAL

En la búsqueda y concreción de nuevos mercados internacionales para los productos que la empresa pretende desarrollar, se planificó visitar los países latinoamericanos que posean un atractivo mercado potencial (Argentina y Brasil) y España. Sin embargo, aprovechando la visita técnica a la empresa Atas Internacional Company, USA, en búsqueda de nuevas tecnologías para la fabricación de palmetas y flejes de acero, se adicionó incluirlo en la gira internacional de prospección de nuevos mercados.

La planificación de viajes internacionales y los principales resultados obtenidos, se resumen en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1: Planificación de Gira internacional y principales resultados obtenidos.

Junio	E.E.U.U	Atas Int. Co.	Negociación AC y Bench Marking	<ul style="list-style-type: none">• Visita instalaciones productivas de palmetas• Tecnologías de producción
Julio	Brasil	Eurotelhas	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none">• Visita empresa• Establece conversaciones para AC
Julio	Brasil	Telhanorte	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none">• Visita empresa• Establece Conversaciones para AC
Julio	Brasil	Consortio Mathiesen	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none">• Visita empresa• Establece Conversaciones para AC
Julio	Brasil	Djeine Galante	Representante comercial	<ul style="list-style-type: none">• Visita empresa• Establece Conversaciones para Representación
Agosto	Argentina	Iñaqui Techos	Representante Comercial	<ul style="list-style-type: none">• Visita empresa• Establece Conversaciones para Representación

Agosto	Argentina	Home Depot	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Visita empresa • Establece Conversaciones para AC
Octubre	Argentina	Kartonsec S.A.	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Visita empresa • Establece Conversaciones para AC
Agosto	Argentina	Easy S.A.	Negociación AC para distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Visita empresa • Establece Conversaciones para AC
Octubre	España	Big Mat	Concreción de AC	No se concretó el viaje
Octubre	España	Leroy Merlin S.A.	Concreción de AC	No se concretó el viaje

(AC: Acuerdos Comerciales)

En vista del gran éxito obtenido como resultado de la gira internacional, con el fin de potenciar el trabajo realizado en ésta, se ha planificado una estrategia de cierre y negociación de acuerdos con los contactos establecidos. En este contexto la empresa ha proyectado otra gira internacional a desarrollarse el próximo año, en octubre de 2002. La planificación de esta futura gira internacional se presenta en la siguiente Tabla 2.2.

Tabla 2.2: Gira internacional planificada para el año 2002

Marzo 2002	España	Leroy Merlin S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresa • Concreción de AC para distribución
Marzo 2002	España	Big Mat	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresa • Concreción de AC para distribución
Marzo 2002	España	FERIA CONSTRUMAR 2002	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar FERIA • Establecimientos de nuevos negocios
Junio 2002	Argentina	Consorcio Mathiesen	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresa • Apertura de redes de distribución
Junio 2002	Argentina	FERIA FEMATEC 2002	<ul style="list-style-type: none"> • EXPONER en FERIA • Posicionar marca y establecimientos de nuevos negocios.
Jul-Agos-Sept 2002	Resto de Latinoamérica	Empresas diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresas • Apertura de redes de distribución
Por definir	Brasil	Eurotelhas	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresa • Fortalecer Distribución
Por definir	Brasil	Telhanorte	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar empresa • Concretar nuevos Negocios

2.3. DIMENSIONAMIENTO DE MERCADO POTENCIAL

Nuestra economía ha llevado a ampliar las fronteras de comercialización hacia el mercado latinoamericano y europeo (ver Figura 2.1), debido al alto rendimiento productivo de la planta. La alta calidad y bajo precio de los productos que ofrece la empresa, son una oportunidad clara de exportación y crecimiento.



Figura 2.1: Identificación del Mercado Objetivo

A continuación, se estima el potencial mercado de tejas gravilladas al cual se dirige, indirectamente, la implementación de este proyecto.

A. MERCADO CHILENO



El mercado interno, actualmente está estimado en 460.000 m² anuales (78.000 unidades mensuales), repartidos entre las dos principales empresas productoras:

- IMSA, con un 70% de participación: 322.000 m²/año (54.000 unidades/mes).
- INPPA Ltda., con un 30% de participación: 138.000 m²/año (24.000 unidades/mes).

Con la introducción de los nuevos productos a desarrollar la empresa, pretende incrementar su participación, en forma conservadora, hasta un 44% en el corto plazo, lo que significa un producir 204.000 m²/año (34.000 unidades/mes).

Por lo expuesto, para el mercado nacional, con la ejecución del presente proyecto, se espera incrementar la producción en 66.000 m²/año (11.000 unidades/mes). Sin embargo, se estima conservadoramente que para el primer año de ejecución del proyecto, sólo se colocarán 18.000 m²/año (3.000 unidades/mes).

B. MERCADO LATINO AMERICANO

La posición de los productos tradicionales y los nuevos productos a desarrollar, se encuentran en ventaja debido a la poca competencia en tejas de acero gravillado. Los objetivos en el mercado latinoamericano son: Argentina, Brasil, Uruguay, Perú y Venezuela.

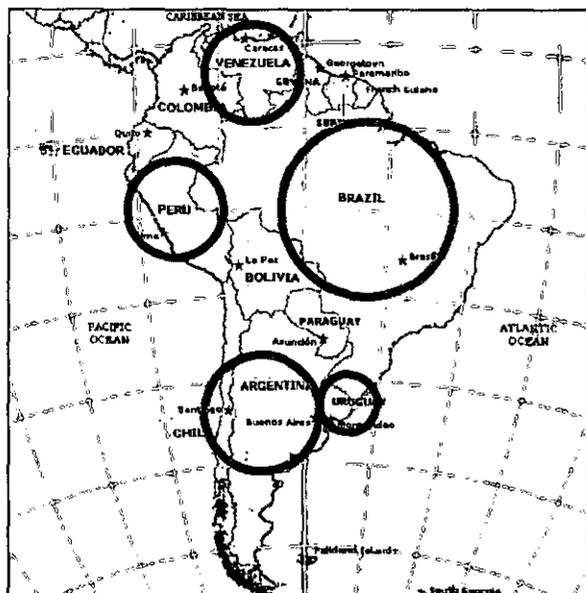


Figura 2.2: Identificación del mercado objetivo Latinoamericano.



ARGENTINA

El mercado argentino es bastante atractivo por su gran tamaño; sin embargo, se trata de un mercado con moderada competitividad. Los principales competidores actuales en este mercado son:

- IÑAQUI TECHOS, con cerca de 900 distribuidores en Argentina (Participando casi con un 70% del mercado de tejas de acero gravillado), comercializa la marca DECRA. IÑAQUI S.A. y se ha especializado en la venta de soluciones de techo en Argentina, trabajando directamente con constructores y arquitectos.
- COMESI, participando con un 30% del mercado, son productores de planchas de acero galvanizado o zinc-alum (este porcentaje sólo representa la venta en tejas de acero gravillada Gerard), principalmente. Actualmente, ha sido comprada por SIDERAR, la más grande empresa metalúrgica argentina. COMESI, anteriormente había sido comprado en un 26% por el grupo mexicano IMSA.

La empresa busca encontrar distribuidores que permitan la apertura de canales de comercialización (Dealer Net), en un mercado de 33 millones de habitantes, iniciando la acción en Buenos Aires (12 millones de habitantes, ver Figura 2.3). Se estima que la empresa podría aspirar, conservadoramente, a la satisfacción de alrededor de 240.000 m²/año (40.000 unidades mensuales). Sin embargo, se espera al inicio del proyecto, introducir sólo 72.000 m²/año (12.000 unidades/mes) e ir posicionando la marca en el mercado argentino, a través de Merchandising en puntos de venta estratégicos.



- Buenos Aires: 12 millones de habitantes.

Figura 2.3: Identificación del mercado objetivo Argentino.



Actualmente, la presencia de los productos tradicionales, ha sido desarrollado por un distribuidor en el Sur de Brasil, Eurothelas, quienes están adoptando la modalidad de representación de los productos INPPA LTDA. en la zona, a través de la creación de un "Dealer Net". Se espera introducir a través de este distribuidor los nuevos productos a desarrollar. Se estima un mercado que supera los 174.000.000 de habitantes, donde principalmente la teja de arcilla es el producto más utilizado en la clase baja y media, siendo la teja de acero y/o acero gravillado un producto absolutamente nuevo. Se estima que, conservadoramente, la empresa podría aspirar colocar en este mercado del sur, alrededor de 180.000 m²/año (30.000 unidades/mes). Sin embargo, al inicio del proyecto se estima que se podría introducir sólo 60.000 m²/año (10.000 unidades/mes).

Un potencial adicional de ventas en el mercado brasileño lo constituye, la concreción de un acuerdo con el Consorcio Mathiesen S.A., con oficinas en Río Janeiro y Sao Paulo, que permitirían introducir los productos a desarrollar en el mercado del centro y sur de Brasil. Se estima que la empresa podría aspirar una venta asociada a unos 240.000 m²/año (40.000 unidades/mes). Al inicio del proyecto se espera introducir sólo 72.000 m²/año (15.000 unidades/mes).

El mercado objetivo brasileño se puede apreciar claramente en la Figura 2.4 siguiente.



- Sao Paulo: 9,8 millones de habitantes
- Rio de Janeiro: 5,8 millones de habitantes
- Sur de Brasil (Porto Alegre) : 3 millones de habitantes.

Figura 2.4: Identificación del mercado objetivo Brasileño.

RESTO DE LATINOAMÉRICA

El mercado potencial en los países no mencionados, se estima también muy atractivo para la empresa. Por ello en un futuro mediato, la intención de INPPA LTDA. es buscar empresas que sean representantes (Oficina Comercial), en cada país implementando red de Distribución. Actualmente, se encuentra en conversaciones preliminares con el Consorcio Mathiesen S. A., el cual tiene representaciones en gran parte de latinoamérica. Se estima que la empresa puede colocar en este mercado, y tranquilamente, 60.000 m²/año (10.000 unidades/mes). Sin embargo, al inicio del proyecto se espera conservadoramente, colocar solamente 15.000 m²/año (2.500 unidades/mes) repartidos entre los mercados de Perú y Venezuela, principalmente.

C. MERCADO EUROPEO



La empresa decidió desde hace un año explorar el mercado europeo con el fin de introducir sus productos en la Unión Europea (UE). En este contexto, estratégicamente se iniciaron los contactos con España por las siguientes razones:

- País con posicionamiento de producto por cuatro años.
- Bajo precio de venta en relación a los productos fabricados en España (Europa).
- Por ser una puerta de entrada al mercado Europeo.
- Productivamente es conveniente, debido a que se encuentran en temporadas opuestas. (Chile: Invierno - España: Verano).

Consecuentemente la empresa participó en marzo pasado en una de las Ferias de Construcción más importantes del mundo: "Construmat 2001" (Barcelona), exponiendo sus productos. De esta feria se generaron numerosos contactos, que sin lugar a dudas en la próxima temporada de verano, ya se tiene concretados algunos acuerdos comerciales. Los contactos más relevantes son:

Leroy Merlin y Big Mat

Estas empresas son las principales cadenas de distribución de materiales de construcción en España, con posibilidades de apertura de cadenas de distribución sobre 1.000 puntos de venta. Se estima que la empresa puede colocar en el mercado español unos 480.000 m²/año (80.000 unidades/mes), en un futuro mediato. Sin embargo, al partir el proyecto se aspira colocar sólo 78.000 m²/año (13.000 unidades/mes). En la Figura 2.5, se muestra el mercado objetivo en España.

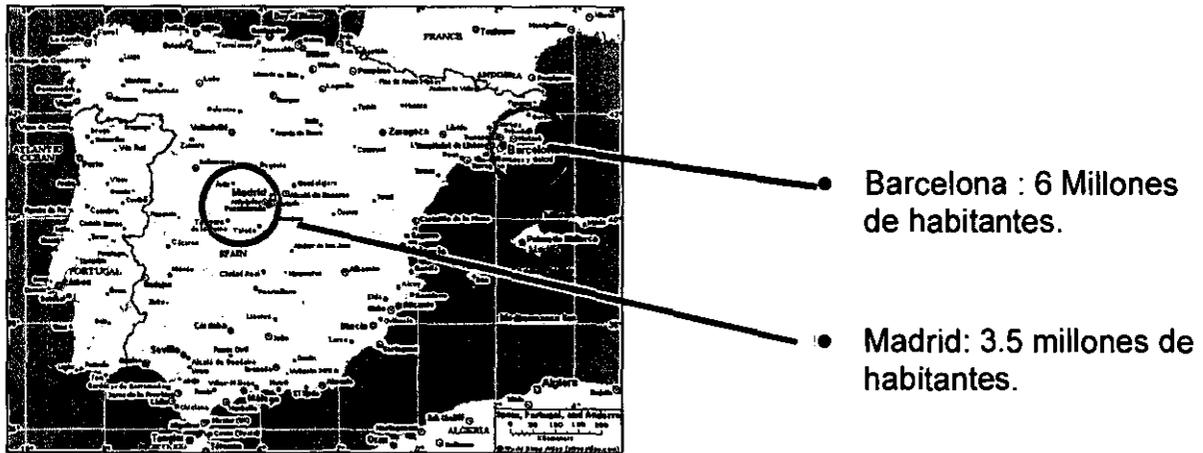


Figura 2.5: Identificación del mercado objetivo Español.

Nótese que no se considera la potencial apertura a gran mercado de la Unión Europea, el cual tiene aproximadamente 370 millones de habitantes.

Como resultado de todas las visitas internacionales realizadas con la finalidad de prospección de mercados potenciales, la empresa fortalecerá su estrategia de exportaciones a través de la inclusión de un ejecutivo de Ventas Internacional. Esta persona tendrá la responsabilidad de desarrollar y dar soporte a los actuales y futuros clientes internacionales, a través de viajes programados y de acuerdo a la planificación comercial a desarrollar (precios, soporte de marketing).

Resumiendo, el mercado potencial total accesible para los productos de la empresa, se estima en:

- Latinoamérica: 786.000 m²/año (131.000 unidades/mes).
- Europa: 480.000 m²/año (80.000 unidades/mes).

El detalle de esta estimación del mercado objetivo de este proyecto, se presenta en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3: Mercado objetivo potencial accesible para la empresa.

LATINOAMÉRICA	Chile	66.000	11.000
	Argentina	240.000	40.000
	Brasil	420.000	70.000
	Perú y Venezuela	60.000	10.000
	Total Latinoamérica	786.000	131.000
EUROPA	España	480.000	80.000
	Total Europa	480.000	80.000

2.4. ESTABLECIMIENTO DE ACUERDOS COMERCIALES

Como resultado de las visitas realizadas a Argentina y Brasil, durante el desarrollo de este proyecto, se ha establecido conversaciones preliminares con la finalidad de establecer acuerdos comerciales con las empresas que se detallan en la siguiente Tabla 2.4. Además, como resultado de una visita a España antes de la ejecución de este proyecto ya se había establecido contacto con dos empresas distribuidoras de primera línea; al momento las conversaciones se han retomado con un gran interés de materializarlas el próximo año.

Tabla 2.4: Empresas en gestión para materializar acuerdos comerciales.

INAQUI TECHOS	ARGENTINA	BUENOS AIRES	REPRESENTANTE COMERCIAL
HOME DEPOT	ARGENTINA	BUENOS AIRES	DISTRIBUCIÓN DIRECTA
EASY	ARGENTINA	BUENOS AIRES	DISTRIBUCIÓN DIRECTA
DJEINE GALANTE	BRASIL	SAO PAULO	REPRESENTANTE COMERCIAL
THELA NORTE	BRASIL	SAO PAULO	DISTRIBUCIÓN DIRECTA
EUROTHELA	BRASIL	CAIXA DO SUR	CLIENTE POTENCIAL
BIG MAT	ESPAÑA	MADRID	CLIENTE POTENCIAL
LEROY MERLIN	ESPAÑA	BARCELONA	CLIENTE POTENCIAL

Se debe tener en cuenta además, que las barreras comerciales entre Chile y varios países del mundo, son cada vez menores, en razón principalmente a los diferentes acuerdos comerciales que Chile ha ido estableciendo con diferentes países de América y Europa, principalmente. En la Tabla 2.5 y 2.6.

TABLA 2.5: ACUERDOS COMERCIALES DE CHILE CON PAÍSES DE AMÉRICA

ARGENTINA	ALCA, MERCOSUR	XX	XX	
BOLIVIA	ALCA, ACE	XX (4)	XX (3)	
BRASIL	ALCA, MERCOSUR	XX (1)	XX (3)	
CANADA	ALCA, TLC, APEC	XX		XX
COLOMBIA	ALCA, ACE			
COSTA RICA	ALCA, TLC(1)		XX (5)	
CUBA	ACE (5)		XX (5)	
ECUADOR	ALCA, ACE	XX (1)	XX	
EL SALVADOR	ALCA	XX (4)	XX	
USA	ALCA, TLC(2), APEC	XX (2)		
GUATEMALA	ALCA		XX (5)	
HONDURAS	ALCA		XX (5)	
MEXICO	ALCA, TLC, APEC	XX		
NICARAGUA	ALCA		XX (5)	
PANAMA	ALCA		XX (5)	
PARAGUAY	ALCA, MERCOSUR	XX (2)	XX	
PERU	ALCA, ACE, APEC	XX (2)		
URUGUAY	ALCA, MERCOSUR		XX	
VENEZUELA	ALCA, ACE	XX (2)	XX	
LOS DEMAS*	ALCA			

(*) Incluye: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Granada, Guayana, Haití, Jamaica, República Dominicana, Santa Lucía, San Cristóbal y Nevia, San Vicente y Granadinas, Surinam, Trinidad y Tobago.

(1) Negociado en Trámite Parlamentario (2) En Negociación (3) Aprobados por el Congreso Nacional (4) En Estudio de Factibilidad (5) Firmados. NOTA: ALCA y APEC están en negociación

TABLA 2.6: ACUERDOS COMERCIALES DE CHILE CON PAÍSES DE AMÉRICA

ALEMANIA	UE (1)	XX (1)	XX
AUSTRIA	UE (1)		XX
BELGICA	UE (1)		XX
BULGARIA			XX (1)
CROACIA			XX
DINAMARCA	UE (1)	XX (3)	XX
ESLOVENIA			XX (1)
ESPAÑA	UE (1)	XX (1)	XX
FED. RUSA			XX (1)
FINLANDIA	UE (1)	XX (1)	XX
FRANCIA	UE (1)	XX (1)	XX
GRECIA	UE (1)		XX (4)
HOLANDA	UE (1)	XX (3)	XX (4)
HUNGRIA		XX (3)	XX (4)
ITALIA	UE (1)	XX (3)	XX
ISLANDIA	EFTA (1)		
LETONIA		XX (3)	XX (1)
LIECHSTENTEIN	EFTA (1)		
NORUEGA	EFTA (1)	XX (1)	XX
POLONIA		XX (2)	XX
PORTUGAL	UE (1)		XX
REINO UNIDO	UE (1)	XX (1)	XX
REP.CHECA			XX
RUMANIA			XX
SUECIA	UE (1)	XX (1)	XX
SUIZA	EFTA (1)	XX (3)	XX (4)
UCRANIA			XX
(1) En Negociación (2) En Trámite Parlamentario (3) En Estudio (4) Firmados			

Las cifras de exportaciones del año 2000, avalan que las barreras de entradas cada vez son menores. La participación de las exportaciones chilenas en el año 2000, según los acuerdos comerciales con programas de desgravamen, fue:

9,2 % Mercosur
4,4 % México

6,6 % Comunidad Andina
1,3 % Canadá

La participación de las exportaciones chilenas en el 2000 hacia otras asociaciones comerciales en las que Chile está participando fue la siguiente:

40 % ALCA
24,6 UE

54,2 APEC

3. DISEÑO DE OPERACIONES PRODUCTIVAS

3.1. DISEÑO DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Según el análisis del estado del arte de las tecnologías existentes, se concluyó que el sistema que mejor se adapta a las necesidades de la empresa, es el uso de líneas de conformado Roll Forming. Por lo tanto el diseño de la línea de producción de palmetas e insumos de fleje de acero para techumbre gravillada, se traduce al diseño básico de una Línea de Roll Forming.

Una línea de Roll Forming consta, básicamente de:

- Mandril debobinador
- Equipo roll formafor
- Estampador
- Cabezal de corte y plegado hidráulico
- Acelerador de velocidades
- Mesa de recepción
- Sistema de control

Estos sistemas de conformado, no convencionales de última generación, son altamente automatizados, de mínima participación de mano de obra y alimentación automática y continua desde bobinas. En la Figura 3.1 se presenta el diseño una línea Roll Formadora.

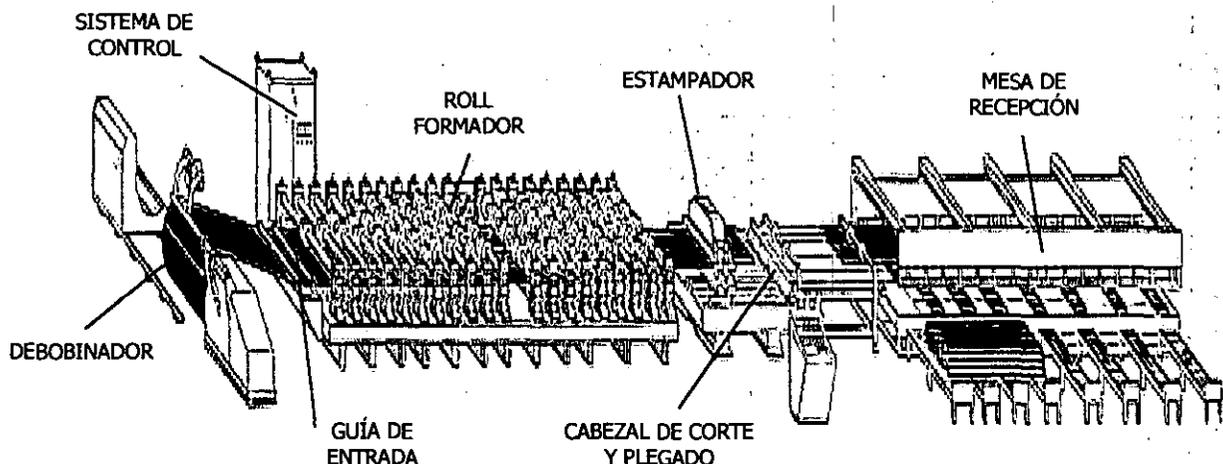


Figura 3.1: Diseño básico de una Línea de Conformado por Roll Forming.

Mientras que, en la Figura 3.2 siguiente se observa una línea tipo de roll formado, para la producción de palmetas metálicas semejantes a los productos que desarrollará la empresa.

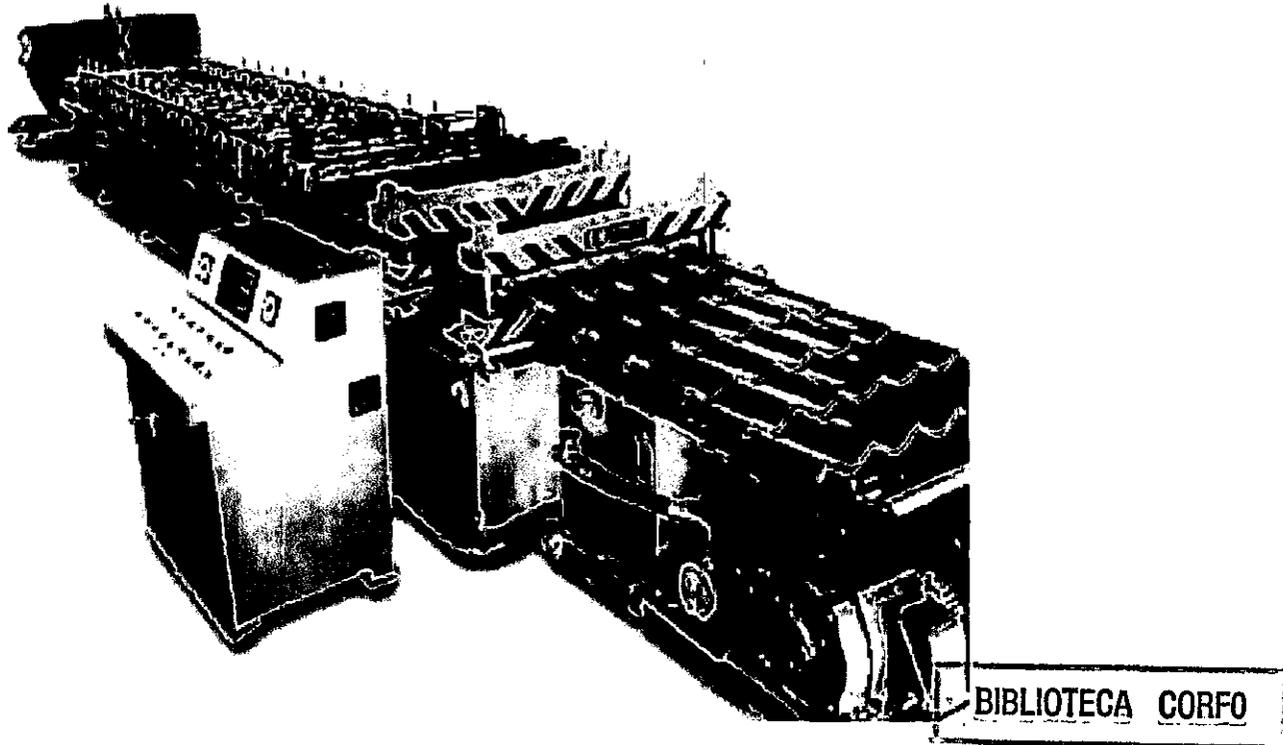


Figura 3.2: Línea tipo para el Conformado por Roll Forming de palmetas y/o flejes metálicos.

3.2. DISEÑO DE PRODUCTOS ESTANDARIZADOS

De acuerdo a la visión del negocio que la empresa ha logrado auscultar y al estudio de mercado realizado, que se informa en el Ítem 2, las palmetas e insumos de flejes para techumbre, existe una gran gama de productos que se pueden desarrollar. Esto en razón de las múltiples variables que se pueden manejar, conformando así un producto metálico diferente. En términos generales, las variables que caracterizan los productos, se presentan en la siguiente Tabla 3.1.

Tabla 3.1: Caracterización de palmetas y/o flejes metálicos que se encuentran normalmente en el mercado internacional.

Material	Acero Galvanizado - Acero Pre-Pintado Zinc Aluminio
Largo, mm	300 - 6000
Ancho, mm	480 - 1000
Espesor, mm	0,3 - 1,0
Profundidad de paso, mm	10 - 40
Longitud de paso, mm	150 - 500
Nº de pasos	1 - 40
Nº crestas	4 - 8
Modelos de crestas	Variedad de modelos

La impresión que se tiene como resultado del estudio de mercado, es que las tejas metálicas o gravilladas, tanto del mercado nacional como internacional, se orientan de preferencia a modelos de tejas unitarias o que tengan la apariencia de unitarias. En este contexto, la empresa ha estimado desarrollar productos como el que se muestra en la Figura 3.3. Pero que tengan una superficie efectiva de cubierta, de hasta 1 metro cuadrado.

Las palmetas simples o de apariencia simple que la empresa pretende desarrollar, tienen las características que se muestran en la Tabla 3.2 y son compatibles con el estilo "colonial", el cual es un estilo tradicional de construcción en Chile.

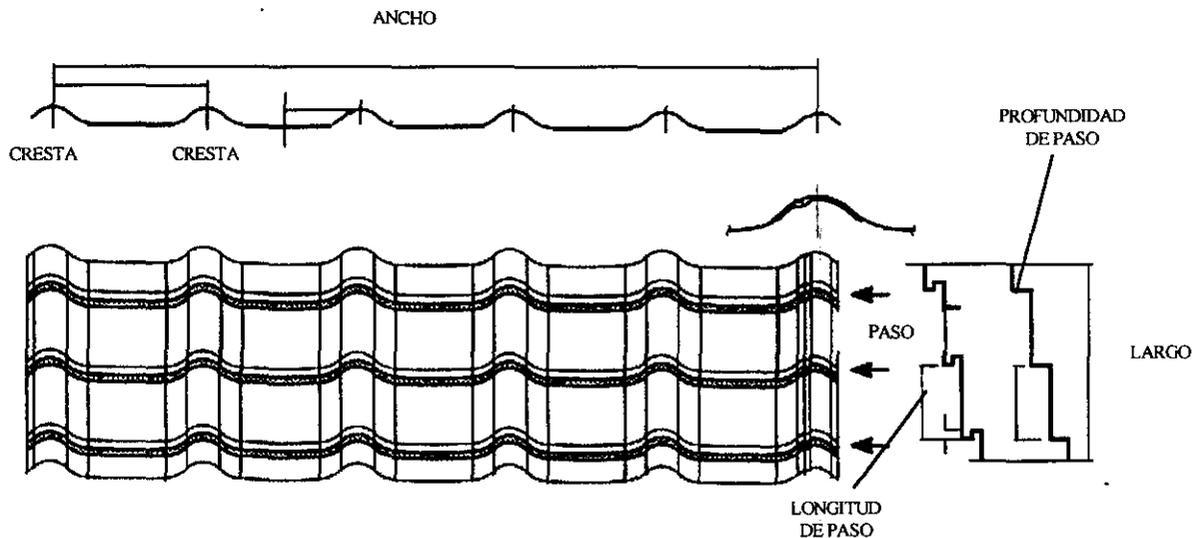


Figura 3.3: Esquema representativos de los productos a desarrollar.

Tabla 3.2: Caracterización de palmetas y/o flejes metálicos que la empresa pretende desarrollar.

Material	Acero galvanizado – Acero Pre-Pintado
Largo, mm	Hasta 1800
Ancho, mm	480 – 1000
Espesor, mm	0,3 – 1.0
Profundidad de paso, mm	10 – 40
Longitud de paso, mm	150 – 500
Nº de pasos	1 – 12
Nº crestas	4 – 8
Modelos de crestas	Sinusoidales, acanaladas

Algunos modelos del tipo de productos que aspira a desarrollar la empresa y que se encuentran en el mercado internacional, se muestran en la siguiente Figura 3.4.

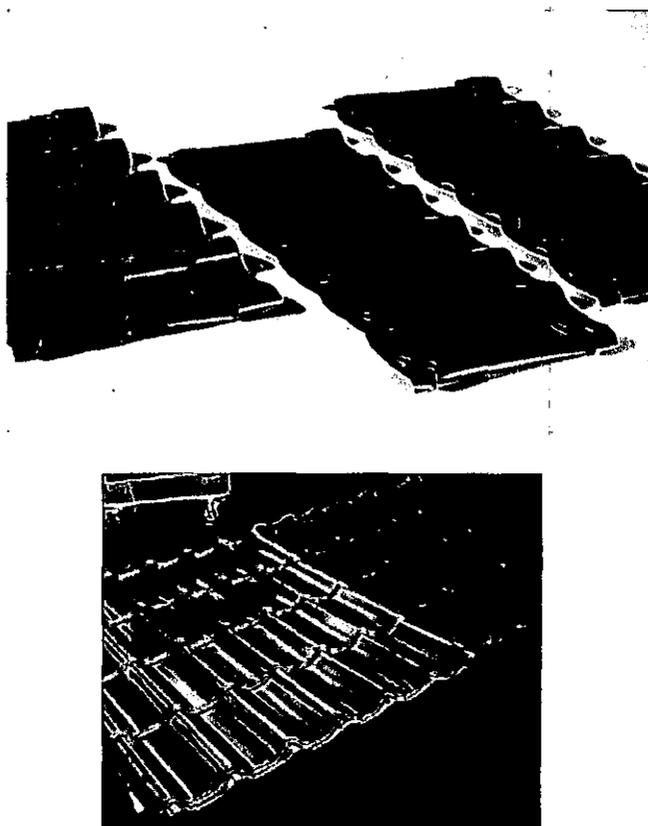


Figura 3.4: Productos tipos que se encuentran en el mercado internacional.

3.3. ESTIMACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS EXTERNOS

El desarrollo de nuevas palmetas y/o flejes para alimentar la línea de tejas de acero gravillado, sólo requiere el concurso de dos materias primas: Bobinas de Acero Galvanizado y Acero Pre-Pintado.

Las especificaciones técnicas para el Acero Galvanizado son las siguientes:

- Bobina de acero con recubrimiento de Zinc, calidad comercial, ASTM A 653 M. Propiedades químicas. Especial para embutido profundo extra profundo: 0,10 %C; 0,50 %Mn; 0,025 %P y 0,035 %S.
- Propiedades mecánicas. Especial para embutido profundo: Elongación, 50%; Límite de Fluencia, 220-441 N/mm²; Límite a la Tracción, 270-480 N/mm²; Dureza, 50-70 HRB.
- Dimensiones generales de la bobina: 1200 mm de ancho, 500 mm de diámetro interior y 2000 Kg como máximo.

Las especificaciones técnicas para el Acero Pre-Pintado son las siguientes:

- Bobina de acero galvanizada y Pre-Pintada, con recubrimiento de Zinc, calidad comercial, ASTM A 653 M, pre-pintado en ambas caras y pre-pintado de terminación de color y con film de polietileno autoadhesivo.
- Propiedades químicas. Calidad comercial CQ: 0,15 %C; 0,60 %Mn; 0,035 %P y 0,045 %S.
- Propiedades mecánicas. Especial para embutido profundo DQ: Elongación, 50%; Límite de Fluencia, 220-441 N/mm²; Límite a la Tracción, 270-480 N/mm²; Dureza, 50-70 HRB.
- Espesor mínimo: de pintura base, 5 um; para la pintura de terminación, 20,3 um y film, 10 um.
- Dimensiones generales de la bobina: 1200 mm de ancho, 500 mm de diámetro interior y 2000 Kg como máximo.

3.3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SUMINISTROS DE PARTES Y PIEZAS

Conforme a los nuevos productos que pretende desarrollar la empresa se requiere básicamente Bobinas de Acero Galvanizado y Acero Pre-Pintado. Por lo tanto, tanto en el mercado nacional como en el internacional, se encuentran disponibles estos materiales y en los formatos estándar que demanda una línea de producción de Roll Forming. En la Tabla 3.3, se mencionan algunas empresas de fácil acceso.

Tabla 3.3: principales proveedores de Bobinas de Acero Galvanizado y Acero Pre-Pintado

CAP	Chile
Acerinox Chile S. A.	Chile
Centro Acero	Chile
Carlos Herrera	Chile
Salomón SAC	Chile
Acesco	Colombia
Geobitec	Italia
Siderar (Grupo Imsa)	Argentina
BHP	Australia
Aceros Brasil	Brasil

3.4. DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA DE PERSONAL

La capacidad instalada de la Línea de Producción de Tejas Gravilladas, es de 75.000 unidades mensuales (37.500 m²/mes). Por lo tanto, la Línea de Conformado Roll Forming debe suministrar al menos 75.000 palmetas y/o flejes de acero que alimenten la Línea de Tejas Gravilladas por mes, lo cual significa producir 6,3 palmetas por minuto (3,1 m²/min), aproximadamente. Una Línea de conformado Roll Forming como las precotizadas en el desarrollo de este proyecto, tiene capacidad de producción de hasta 14 palmetas por minuto. Por lo tanto, para alimentar la Línea de Tejas Gravilladas con palmetas roll formadas sólo basta adquirir una Línea de Conformado Roll Forming. El dimensionamiento del personal, involucra sólo las personas necesarias para el normal funcionamiento de una línea de conformado.

La dotación de personal estable para el funcionamiento de una Línea de Roll Forming, se indica en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4: Dotación de personal necesario para la operación de la Línea de Roll Forming.

Supervisor de Producción	1	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de Área de Línea de Conformado Roll Forming. • Planificación de la producción e inventarios.
Operadores de máquina	2	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de la línea de conformado Roll Forming. • Manejo de materias primas y productos terminados.
Inspector de Calidad	1	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión de operaciones. • Verificación de los estándares de las materias primas y de los productos terminados.
Encargado de Suministros	1	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de materia prima e insumos para producción de la línea.

El personal asociado a las operaciones de la línea de roll formado, se inserta en el Organigrama de la Gerencia de Producción de INPPA LTDA., según como se muestra en la siguiente Figura 3.5.

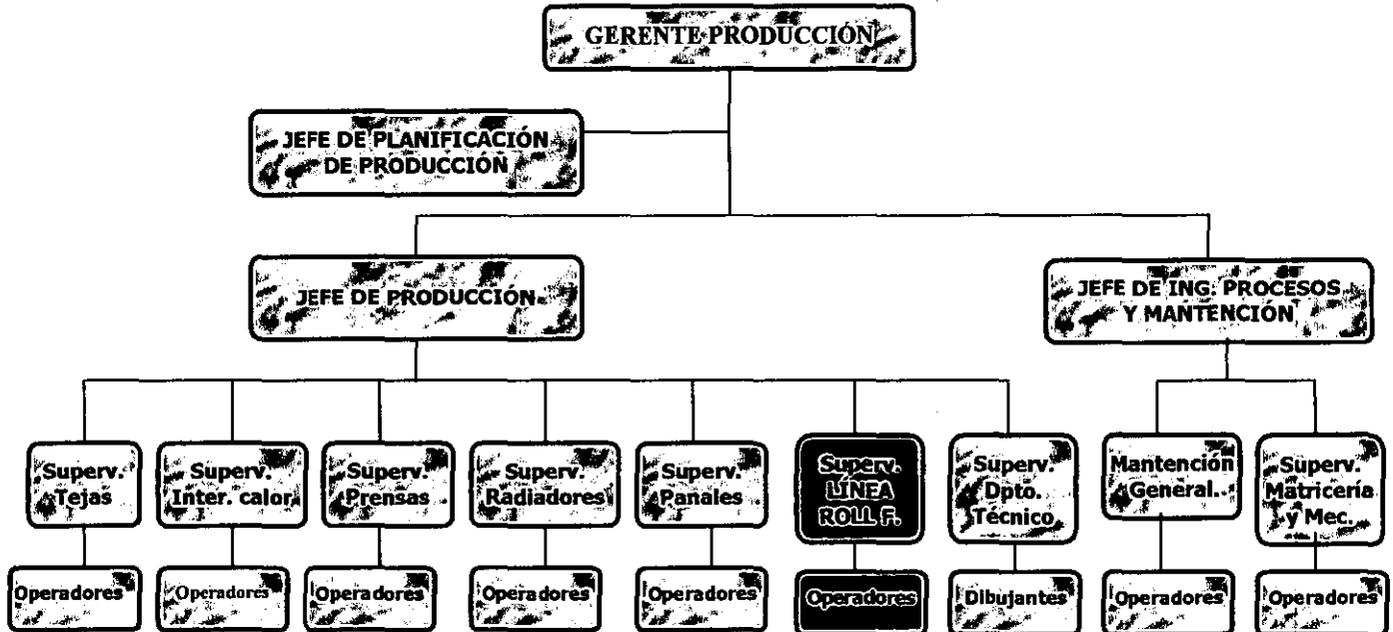


Figura 3.5: Nuevo Organigrama de la Gerencia de Producción indicando la posición del personal de línea de conformado por Roll Forming.

4. DISEÑO DE OPERACIONES COMERCIALES

A continuación, se describe algunos aspectos generales acerca del diseño de las operaciones comerciales para la implementación del proyecto.

4.1. ESTABLECIMIENTO DE RED DE PROVEEDORES NACIONALES E INTERNACIONALES

En esta etapa se desarrolló un trabajo prospección con un grupo de proveedores nacionales e internacionales, para asegurar el suministro de materias primas e insumos necesarios para la fabricación de tejas de acero y acero gravilladas. En este contexto, la empresa se ha desarrollado ciertas políticas de comercio de modo de fijar ciertos parámetros de acción tendientes a asegurar el normal suministro del proceso productivo. Las estrategias en las cuales la empresa ha puesto mayor énfasis, son los siguientes:

- Preseleccionar a los proveedores, tanto nacionales como internacionales, que cumplan con el suministro de Materias Primas e Insumos, en las especificaciones técnicas de INPPA LTDA. Ejemplo de lo anterior son los proveedores de Acero, los cuáles deben cumplir con la especificación técnica del grosor de las planchas de acero ocupadas en el proceso productivo de las palmetas.
- Establecer acuerdos en las Condiciones de Pago y Monto de líneas de Crédito asignadas, de los proveedores preseleccionados en el punto anterior.
- Seleccionar a los proveedores que, en definitiva, ofrezcan las mejores condiciones comerciales posibles. Con lo anterior se entiende que este último grupo de proveedores, superaron las anteriores dos etapas y ofrecen las condiciones comerciales más atractivas, en cuanto a políticas de descuento, precios especiales y alianzas estratégicas, principalmente.

4.2. ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos principales que se debe incurrir en la materialización de el establecimiento y mantención de redes nacionales e internacionales, involucra tanto el establecimiento de proveedores de materias primas como la representación y/o distribución de productos a desarrollar. Éstos son:

- Costos relacionados con el establecimiento de la red de proveedores nacionales e internacionales. Involucra principalmente: los *costos administrativos*: papelería, fax, llamadas telefónicas, costos asociados a visitas a proveedores y otros. Los *costos de personal*: personal ad-hoc en el establecimiento de la red de proveedores, como jefe de adquisiciones, ingenieros y compradores.

- Costos financieros asociados a actividades vinculadas con el desarrollo o trabajo específico con el desarrollo de proveedores. Por ejemplo, apertura de cartas de crédito de importación.
- Costos relacionados con el desarrollo de estrategias de ventas y comercialización nacional e internacional y personal especializado para estas funciones.

4.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO PARA OPERACIÓN

En esta parte se abordan las alternativas de financiamiento para operación comercial de la nueva línea de conformado por roll forming. El estudio de las alternativas de financiamiento deben dividirse en dos:

1. Alternativas de financiamiento para actividades comerciales destinadas a la compra de materias primas e insumos:
 - Financiamiento bancario para importaciones (Cartas de crédito o créditos de corto plazo para alternativa de pago en cobranza)
 - Estudio de la posibilidad de créditos directos con proveedores nacionales e internacionales.
 - Financiamiento propio, a través de herramientas como el establecimiento de porcentajes de la venta destinados a estos fines.
 - Mezcla de las tres alternativas anteriores.
2. Alternativas de financiamiento para las actividades comerciales destinadas a la venta de los productos a desarrollar. Se estima el uso de recursos propios, principalmente para la ejecución de todas las actividades comerciales.

4.4. EXPLORACIÓN DE POLÍTICAS DE COMERCIO EXTERIOR CON PROVEEDORES INTERNACIONALES

Cabe señalar que cada importación o negocio internacional, está sometido al uso de los "términos comerciales internacionales", incoterms; las cuales son condiciones pactadas, que tienen su origen en la Cámara de Comercio Internacional, CCI, de quien también depende la estandarización de las formas de pago de estas operaciones. Por tanto, cualquier discrepancia debe someterse a la resolución de la cámara. En términos generales, un proceso de importaciones es uniforme y

consecuente con las distintas necesidades de los usuarios; así las condiciones pactadas, incoterms más usuales son:

1. EX FCA: EL IMPORTADOR PAGA DESDE LA BODEGA DEL PROVEEDOR HASTA LA BODEGA DEL IMPORTADOR
2. FOB: EL IMPORTADOR PAGA DESDE EL COSTADO DEL MEDIO DE TRANSPORTE HASTA LA BODEGA DEL IMPORTADOR
3. CYF: EL IMPORTADOR PAGA EL FLETE
4. CIF: EL IMPORTADOR RECIBE EN EL PUERTO

Otro punto importante que hay que considerar, tiene relación con las condiciones de pago de las importaciones. Se concocen tres:

1. CARTA DE CRÉDITO
2. COBRANZA SIMPLE
3. PAGO ANTICIPADO

5. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En esta sección se discute y analiza la infraestructura requerida y el equipamiento necesario para la operación de producción de palmetas y flejes metálicos, sobre la base de la experiencia de la empresa y las perspectivas de desarrollo futuro.

5.1. SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO GENERAL DE LA PLANTA

El emplazamiento de las instalaciones queda determinado principalmente por las restricciones operativas de la empresa. La empresa está ubicada estratégicamente en la ciudad de Santiago. Esta ubicación facilita todas las operaciones de la empresa, por encontrarse en las cercanías de los principales proveedores y consumidores locales; los cuales se concentran, principalmente, en el sector sur de Santiago. Las instalaciones actuales de la planta de INPPA LTDA. comprenden 12.013 m² entre oficinas e instalaciones productivas, las cuales al momento permiten la operación satisfactoria de la empresa; sin embargo aún quedan sectores sin construir. Por lo tanto, la planta actual cuenta con un terreno disponible donde pueden ubicarse las instalaciones productivas de la línea de conformado. Además, así se aprovecha favorablemente las sinergias de acción existentes, en las actuales operaciones de la empresa.

Así, la ejecución de este Proyecto de Pre-Inversión, según las aspiraciones estratégicas de INPPA LTDA., requiere de las instalaciones adecuadas para instalar una Línea de Conformado por Roll Forming en el terreno disponible en la planta actual. En este contexto, para la operación de esta línea, se han fijado los siguientes criterios:

- a) **Infraestructura:** Se requiere una planta productiva con espacio suficiente como para acomodar bodegas de materia prima (bobinas de acero) y productos terminados almacenados en "racks" de apilación y una área para línea completa de conformado por roll forming. Como las instalaciones para la línea de conformado nueva, se encontrará dentro de la superficie que actualmente posee la empresa y, además, se inserta dentro del desarrollo normal de las actividades productivas de la planta, desarrolladas en su Gerencia de Producción, no se requieren instalaciones adicionales para: oficinas de producción, planificación, ingeniería, ventas y personal administrativo en general; e incluso no se requiere de instalaciones de servicios higiénicos para el personal de producción. En este contexto, sólo se requiere una superficie de 1000 m², aproximadamente.
- b) **Equipamiento:** Los bienes necesarios para la operación de la línea se pueden clasificar en las siguientes familias: i) maquinarias productivas: Línea de Roll Forming, ii) maquinarias y servicios para producción de la línea: montacargas

de 8 Toneladas, puente grúa de 10 toneladas y carros porta materiales y iii) estructuras para almacenamiento: racks de apilación de materiales.

5.2. DISEÑO DEL LAY-OUT DE LA PLANTA

Según lo descrito en ítem 5.1, las instalaciones de la Línea de Conformado por Roll Forming, se encuadran dentro de las instalaciones actuales de la planta. En la Figura 5.1, se muestra el Lay-out general de la planta y la ubicación de las nuevas instalaciones necesarias para la ejecución de este proyecto. Mientras que en la Figura 5.2, se presenta el detalle de las nuevas instalaciones de Roll Forming.

5.3. SELECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

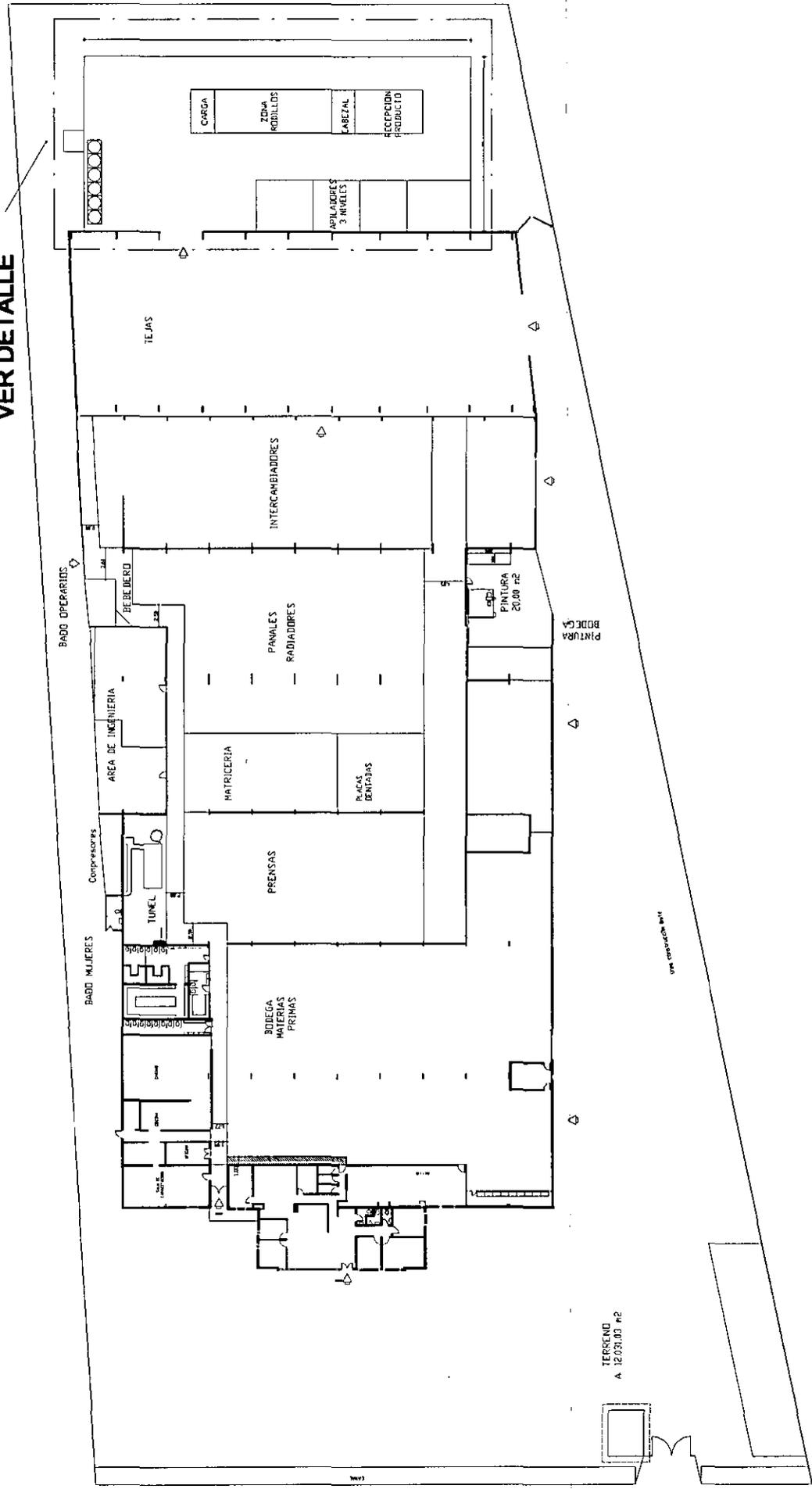
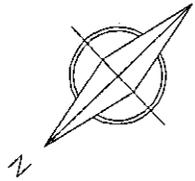
Para el funcionamiento de una línea de conformado por roll formado, se hace necesario adquirir:

- Una línea completa de conformado de palmetas y/o flejes metálicos por Roll Forming. Esta línea tiene que satisfacer los requerimientos estandarizados de los productos a desarrollar.
- Un montacargas con una capacidad de al menos 8 toneladas.
- Un puente grúa con una capacidad mínima de 10 toneladas y 20 de luz.
- Cuatro carros porta palmetas y/o flejes, los cuales reciben estos productos al final de la línea.
- Diez racks de apilación de productos terminados, con tres niveles de almacenamiento.

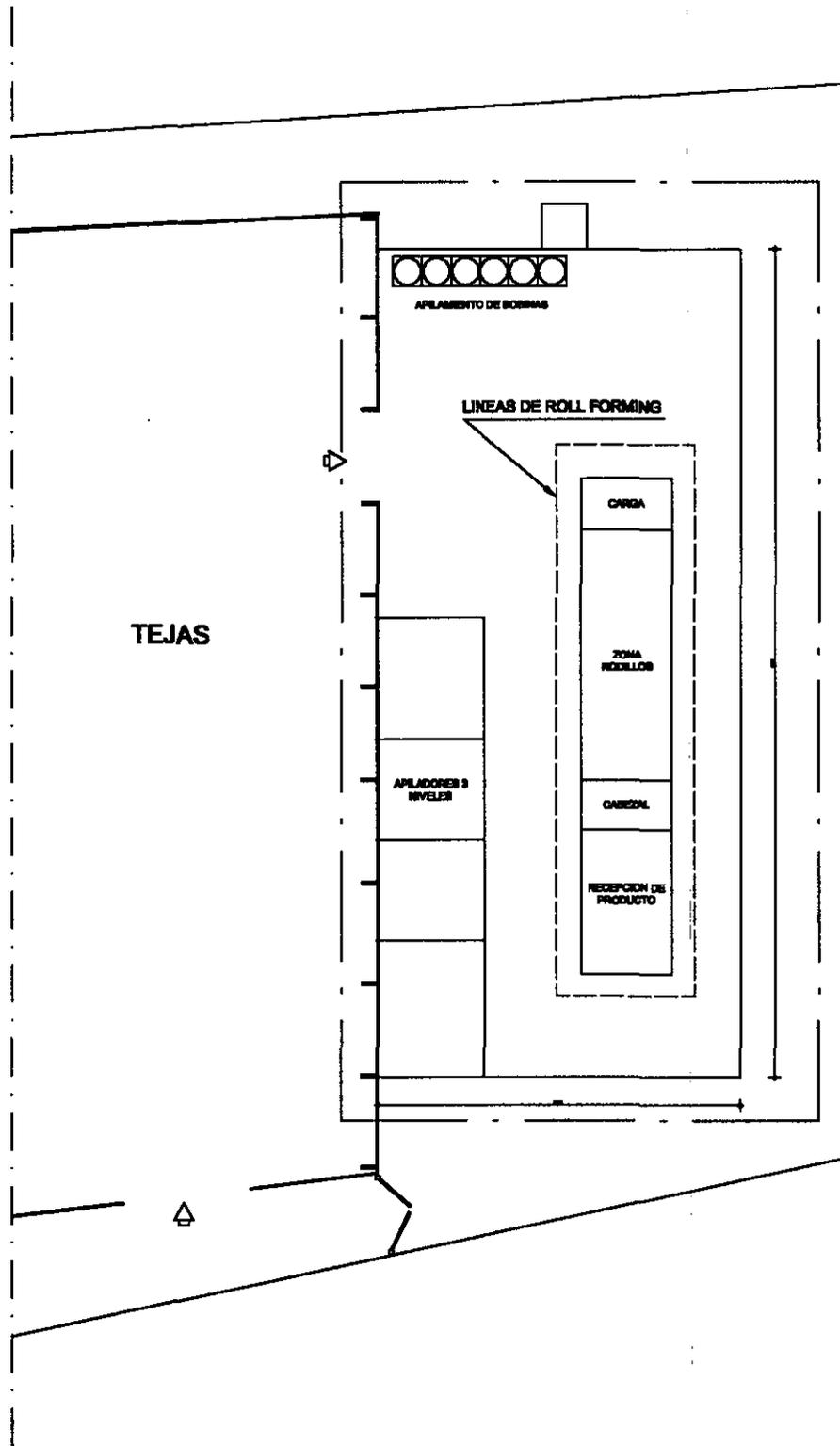
5.4. ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES

El desarrollo de este proyecto para su fase de implementación requiere la participación de inversiones que se detallan en el siguiente capítulo: "Formulación del Proyecto de Inversión".

**SUPERFICIE ASIGNADA A LA LINEA
DE CONFORMADO ROLL FORMING,
VER DETALLE**



SUPERFICIE ASIGNADA A LA LINEA DE CONFORMADO ROLL FORMING.



6. FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

6.1. HORIZONTE DE FINANCIAMIENTO

El estudio contempla un horizonte de 12 años (doce), con períodos de flujos anuales.

6.2. CONDICIONES SOLICITADAS

En función de las condiciones actuales de créditos y al sistema de endeudamiento que opera, la empresa está solicitando un financiamiento para una ampliación y modernización de la planta, a través de la Línea B11, a 12 años plazo, con pagos de capital e interés semestral y dos años de gracia para el pago de capital. Los intereses comienzan a pagarse a los seis meses de aprobado el financiamiento.

El monto solicitado asciende a \$ 367.600.000 (22.652 UF). El detalle del financiamiento solicitado se presenta en la Tabla 6.1 adjunta.

TABLA 6.1: Detalle de financiamiento solicitado.

BIBLIOTECA CORFO

Construcción de galpón	80.000.000	4.930
Compra de maquinaria	142.600.000	8.787
Compra de equipos	39.200.000	2.416
Honorarios de Ingeniería	12.000.000	739
Capital de trabajo	93.800.000	5.780
TOTAL INVERSIÓN	367.600.000	22.652

6.3 INVERSIONES POR MATERIALIZAR

Las inversiones que conlleva el desarrollo de este proyecto productivo, son:

Construcción Galpón: \$ 80.000.000

Requerimiento Una superficie de 1000 metros cuadrados de galpón, con un valor de construcción estimado en 4,93 UF el metro cuadrado.

Maquinaria: \$142.420.000

Requerimiento Compra de línea completa de conformado de palmetas y/o flejes por Roll Forming. Ver cotización adjunta en anexo correspondiente.

Equipos: \$ 39.200.000

Requerimiento Compra de equipos, destinados a apoyar los procesos productivos de la línea de roll formado. Ver Tabla 6.2 adjunta.

TABLA 6.2: Descripción de los equipos

MONTACARGAS	1	USADA	15.000.000
PUENTE GRUA, 20 m	1	ABUS DIN H2/B3	18.000.000
CARROS PORTA MATERIALES	4	FABRICACIÓN PROPIA	2.400.000
RACKS DE APILACIÓN PRODUCTOS TERMINADOS	10	FABRICACIÓN PROPIA	3.800.000

Honorarios Ingeniería: \$ 12.000.000

Requerimiento El proyecto de ingeniería de las nuevas instalaciones comprende las siguientes actividades:

- Desarrollo de Lay-Out de la planta
- Diseño de redes de servicios (agua, electricidad, iluminación, seguridad, etc.)
- Diseño Gral. de Instalaciones
- Cálculo Estructural y Diseño detallado de las Instalaciones
- Preparación de Especificaciones Técnicas para compra de equipos, Licitación y Construcción
- Licitación, Supervisión de Construcción e Instalación

Capital de Trabajo \$ 93.800.000

Requerimiento Cubrir costos fijos, costos variables y gastos de administración y ventas, para un mes de operación de la línea productiva.

6.4. INGRESOS POR VENTAS

Para proyectar los ingresos por ventas se ha considerado un precio representativo y bastante conservador, por un valor de \$ 4.121, equivalente a una unidad representativa de 1150x1200 mm². Los volúmenes de producción se detallan en la evaluación para los doce años del ejercicio y considera un uso racional de la capacidad instalada de la línea de roll formado (900.000 m²).

6.5. ESTRUCTURA DE COSTOS

Se considera que los costos totales de explotación alcanzan a un 79,2%. Es decir, se considera una utilidad de un 20,8%. La estructura de costos estimada para una unidad a producir, se estima como se detalla en la Tabla 6.3.

TABLA 6.3: Estructura de costos para una unidad representativa de 1150x1200 mm².

Materia prima	3,87	2759
Mano de obra	0,03	21
Pallets, etiquetas y otros	0,04	29
COSTO DIRECTO	3,94	2809
Gastos generales	0,64	456
COSTO TOTAL	4,58	3.266
UTILIDAD	1,2	856
PRECIO DE VENTA	5,78	4.121

6.6. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

Se considera un gasto de administración y ventas como un porcentaje de los costos totales; este valor se estima como un 14%. Destinados a gastos generales (suministros, transportes), gastos varios (artículos de escritorio) y estrategias de ventas nacionales e internacionales (viajes, folletos, ferias, publicidad internacional). La estructura de estos costos esta basada en dar cumplimiento al máximo de la capacidad de producción instalada, al cumplirse los doce años del ejercicio.

6.7. GASTOS FINANCIEROS Y AMORTIZACIÓN

Corresponde a los gastos financieros que se generan por concepto del financiamiento solicitado (22.652 UF) calculados de la siguiente manera :

Tasa Máxima Línea B11	=	UF + 9,5% anual
Plazo Máximo	=	10 años (cuotas semestrales)
PERÍODO MAX. DE GRACIA	=	24 MESES (LOS PRIMEROS INTERESES SE PAGAN A LOS 6 MESES)
Fecha otorgamiento Crédito	=	

La alternativa propuesta para el desarrollo de las obligaciones asociadas al crédito a solicitar, considera las cuotas de amortización como constantes. Ésta se presenta a continuación, en donde todos los valores están en UF.

TABLA 6.4: Desarrollo de obligaciones asociadas al crédito a solicitar en UF.

2002	0	1.190	1.190
2003	0	1.190	1.190
2004	0	1.190	1.190
2005	2.268	2.718	4.986
2006	2.268	2.446	4.714
2007	2.268	2.174	4.442
2008	2.268	1.902	4.170
2009	2.268	1.630	3.897
2010	2.268	1.358	3.625
2011	2.268	1.086	3.353
2012	2.268	813	3.081
2013	2.268	541	2.809

6.8. DEPRECIACIÓN

Se consideró una depreciación lineal durante todo el período, doce años. El monto a depreciar es de \$. 14.574.800 anuales. Se considera la maquinaria y los equipos como bienes sujetos a depreciación.

6.9. IMPUESTO A LA RENTA

Corresponde a un 15% de las utilidades netas antes de impuesto.

6.10. VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL FLUJO

Supuestos adicionales:

- El capital de trabajo invertido se recupera al final del proyecto.
- Monto inversión \$ 367,6 millones.
- Tasa de Descuento 12%

El resultado de este análisis arroja un VAN positivo por M\$ 1.293,1 y una TIR de 51,7 %, cifras que permiten decir que el proyecto es económica y financieramente rentable. Estos resultados se aprecian en la Tabla siguiente.

TABLA 6.5: FLUJO DE CAJA DEL EJERCICIO (MILLONES \$/AÑO)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ITEM / AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INGRESOS												
Producción de Tejas Graviladas (m2/año)		315.000	405.000	495.000	585.000	675.000	765.000	855.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Precio Promedio Equivalente (\$/m2)		4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121	4.121
Otros Ingresos (\$)		0	0	0	0	0	1	2	3	4	5	6
TOTAL INGRESOS		1.298,2	1.669,1	2.040,0	2.410,9	2.781,8	3.152,7	3.523,6	3.709,0	3.709,0	3.709,0	3.709,0
EGRESOS OPERATIVOS												
Costos Fijos de Producción		15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
Costos Variables de Producción		954,1	1.226,8	1.499,4	1.772,0	2.044,6	2.317,2	2.589,8	2.726,1	2.726,1	2.726,1	2.726,1
Gastos. de Adm., Ventas y Comercialización		155,8	200,3	244,8	289,3	333,8	378,3	422,8	445,1	445,1	445,1	445,1
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS		1.125,5	1.442,6	1.759,8	2.076,9	2.394,0	2.711,1	3.028,3	3.186,8	3.186,8	3.186,8	3.186,8
EGRESOS NO OPERATIVOS												
Depreciación		14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
Intereses Línea B11		19,3	19,3	19,3	44,1	39,7	35,3	30,9	26,4	22,0	17,6	13,2
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS		33,9	33,9	33,9	58,7	54,3	49,9	45,5	41,0	36,6	32,2	27,8
TOTAL EGRESOS		1.159,4	1.476,6	1.793,7	2.135,6	2.448,3	2.761,0	3.073,7	3.227,9	3.223,4	3.219,0	3.214,6
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		138,7	192,5	246,3	275,3	333,5	391,7	449,9	481,2	485,6	490,0	494,4
Impuesto a las Utilidades (15%)		20,8	28,9	36,9	41,3	50,0	58,7	67,5	72,2	72,8	73,5	74,2
Utilidad Después de Impuesto		117,9	163,6	209,3	234,0	283,4	332,9	382,4	409,0	412,7	416,5	420,2
Más Depreciación		14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
FLUJO ANTES DE AMORTIZACIÓN		132,5	178,2	223,9	248,6	296,0	347,5	397,0	423,6	427,3	431,1	434,8
AMORTIZACIÓN		0,0	0,0	0,0	36,8							
INVERSIONES PARA:												
- Proyecto de Innovación Tecnológica												
- Proyecto Productivo		-193,8										
- Construcción de galpón industrial		-80,0										
- Capital de Trabajo para la Prod.		-93,8										
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		-387,6	-235,1	-56,9	187,1	378,9	640,1	950,8	1.311,0	1.697,8	2.088,3	2.482,6
FLUJO NETO CAJA		-387,6	132,5	178,2	223,9	211,8	281,2	310,7	388,8	390,5	394,3	398,0

RESULTADOS	
T.I.R.	51,7%
V.A.N. (12%), MILLONES \$	1.293,1

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVO
FONTEC-CORFO**

**ANEXO N° 4
COTIZACIONES**

PONZANO VENETO 19/06/01

INPPA LTDA.

VS. RIF.

Camino a Melipilla N° 13.460

Maipù - Santiago

NS. RIF. Luigi Saccà/dz .

Chile

Attention Mr. Carlos Espinola (Chief Engineer)

OFFER No. 01385

Dear Sir,

Following up your E-mail dated 08.06.2001, please find our quotation for a

ROLLFORMING LINE FOR TILES

Profile to be made	: sinusoidal profile
Width of the band before rollforming	: 1220 mm
Strip thickness	: 0,5 mm
Material	: cold rolled mild steel
Coating	: PVC coating or PVF 2 or acrylic or polyester
Distance between the steps	: 400 mm
Length of the tiled profile	: from 500 to 8000 mm
Speed	: up to 8 m/min, about.
Direction of run as viewed from operator's side	: from left to right

file: of01385e mod121m050mg.dta

archivio:e01

INPPA LTDA.

Chile

1) HYDRAULIC DECOILER

Drum diameter : 470-520 mm
Working width : 1250 mm
Capacity : 7 Ton

Three-leaf drum-type decoiler. Fix base.

Expanding and collapsing of the drum are operated by a hydraulic cylinder, via raking guides.

The shaft turns in rolling bearings.

The shaft has a hydraulic motor, controlled by a dancing roll, that works as a motor to uncoil the strip up to the next machine and acts as brake during automatic operation.

2) ROLLFORMING MACHINE 723/14

Number of stands : 14
Forming speed : up to 8 m/min.
Motor power : 7 HP

The machine has a base made from welded steel plate, machined on its upper face, to accept the stands.

The stands are made from steel and supports the roll shafts which are mounted in rolling bearings.

The lower shafts have a fixed position, the upper shafts are vertically adjustable in a range of 2 mm, to vary the clearance between the rolls.

All the shafts are driven by variable speed motor, via gearbox.

At the entry extremity of the machine, a guiding attachment is mounted.

3) HYDRAULIC FLYING PRESS AND CUT-OFF

Tolerance in distance between two following steps : $\pm 0,5$ mm
Max. number of strokes per minute : 23

The machine consists of a carriage running along a base.

The carriage houses a hydraulic press on which a special tool is mounted.

The tool normally presses a step but at a preset moment, it presses a step and another tool cuts the profile.

The motion of the carriage along the base is actuated by a low-inertia brushless motor, which follows automatically the speed of the profile.

The lengths are measured by a wheel, rolling on the profile.

INPPA LTDA.

Chile

On the pulpit a keyboard is mounted, from which you can preset:

- * distance between steps (350 mm in your case)
- * distance between steps and the extremity of the profile
- * number of steps of the profile being produced.

When working in automatic the press performs the following steps in several strokes; when the extreme step and the cut have to be made, the press goes and cuts the profile at the required position.

The cut of the piece is made without taking away any strip of material.

A piece counter is included in the pulpit. It gives a signal when the machine is running the last piece, in order to give the operator the possibility of presetting the next batch.

4) FORMING ROLLS

They are made from special steel and are suitable to make the trapezoidal profile.

5) PRESSING TOOL AND CUTTING TOOL

They are individually operated.
The working pieces are hardened.

6) ELECTRICAL EQUIPMENT

Electrical supply : 380V/50Hz/3 (or your supply)
Auxiliaries voltage : 220V/50Hz

The pulpit is placed in front of the flying press and houses the switches, the push-buttons, and the pilot-lamps for the control of the line.
Also the keyboard of the numerical control is placed on the main pulpit.

7) HYDRAULIC POWER UNIT

The oil of the hydraulic power pack is cooled by air-oil heat exchanger.

INPPA LTDA.

Chile

8) AUTOMATIC STACKER AND RUN-OUT BELT (OPTIONAL)

Max height of the stack: 150 mm
Max weight of the stack: 1,2 Tons

An upper bridge, made from steel sections, holds two side flaps, cantilevered at the right and at the left side. The distance is so that they support the tile from the edges. When the tools cuts the piece off, the flaps move outwards, synchronized and remaining horizontal, so that the tiles falls down. The length of the flaps is 8 metres, approx.

A 12 metre long chain conveyor is placed under the bridge, and is partially placed under the press-cut machine and under the rollforming machine. It is driven by a motor having an encoder, so that the control knows the position of the piece that is being stacked. By controlling the position of the chain, therefore the position of the tiles on it, it is possible to build stacks having a piramidal shape, up to a certain extent. A pushing unit, pneumatically operated, and placed under the cutting unit, pushes back every single tile, so to make a good stack.

A second belt conveyor, 8 metres long, receives the ready stack.

(note: this is our usual description of the stacker, similar to the one we supplied to you in the second tile line. This stacker, without any price change, can be done exactly as supplied already to you. Should you prefer a stacker as supplied in the first tile line, this costs more. We can quote it, if you like)



PRICE OF THE MACHINE (item 1 to 7).....USD 300.000=

PRICE OF THE STACKER (item 8).....USD 46.000=



Metform International Ltd.

270 Courtneypark Drive East
Mississauga, Ontario, Canada L5T 2S5

Phone: 905-670-2057

Fax: 905-670-2059

www.metformintl.com

April 10, 2001

INPPA Ltda.
Camino a Melipilla 13460
Maipu, Santiago
Chile

Attention: Mr. Carlos Espinola, Technical Manager

RE: IN-LINE TILEMATIC LINE
MCE 8515

Dear Sir,

We are pleased to submit our proposal for an In-Line Tilematic Line. We have also enclosed a copy of our Tilematic brochure and profile sketches.

LINE DATA

Material	Galvanised and Pre Painted Commercial Quality
Coil Weight	10,000 lbs (4536 kg) ↓
Gauge Range	24 to 26 (.61 mm to .46 mm) ↗
Material Width	48" (1219 mm) Max. ✓
Coil Bore	20" (508 mm) ✓
Coil Outside Diameter	48" (1219 mm) ✓
Line Speed	25 F.P.M. (7.6 MPM) ↑
Sheet Length	6' (1.83 Meters) Min. - Max. TBA ?
Passline	40" (1016 mm) Approx. ?
Electrical Supply	380V/ 3PH/ 50HZ

0,3
 To be
 physical
 ? (va'unt)
 a metrol
 ALTA...
 ...
 ...
 ...

Beyond engineering

ITEM 1 SINGLE MANDREL UNCOILER

Mandrel True Diameter	20" (508 mm) ✓
Expansion Range	18 1/2" to 21" (470 mm to 533 mm) ✓
Mandrel Actuation	Hydraulic ✓ HP?
Base	Fixed ✓
Back Tension	Pneumatic Brake ✓

ITEM 2 ROLLFORMER

Type	Cassette
No. of Forming Stations	12 (1/16 6574110000 11436 11400)
No. of Cassettes	3 @ 4 Stations Per Cassette = 12 (11400)
Pass to Pass Drive	25 HP AC Geared Motor (Gears 50:1)
Mill Drive	25 F.P.M. (7.6 M.P.M.)
Shaft Diameter	3" (76.2 mm)
Rollspace	48" (1219 mm)
Horizontal Centers	16" (406 mm)
Entry Guide	Adjustable Block Type
Operators Consollette	Included
C/W Push Button Control	

ITEM 3 ROLL TOOLING

Profile	Sinusoidal 5" (127 mm) Pitch, 1" (25.4 mm) Deep, 40" (1016 mm) Cover
Number of Passes	12
Form Roll Material	Oil Hardened and Polished ?
Spacers	H.D.M.T.

ITEM 4 FLYING HYDRAULIC STEP & CUT OFF UNIT

Includes Step & Cut Off Dies

ITEM 5 DIE ACCELERATOR

Type	Servo Drive
Die travel	20" (508 mm) Max.
Measuring System	Closed Loop

ITEM 6 RUN OUT CONVEYOR

Type	Gravity Roller
Conveyor Length	30' (9.14 Meters)
Conveyor Width	48" (1219 mm)

ITEM 7 ELECTRICAL EQUIPMENT

Length Measuring System	Digital Multi Program in Operators Desk
Length Reference	Measuring Wheel on Strip
Including	Operators Console
	On Machine Wiring

Price does not include wiring between line elements or supply of primary power to the control panels.

ITEM 8 LINE ENG / TEST / MANUALS

PRICE (ITEMS 1 - 8)	\$ 340,000.00 U.S.
---------------------	--------------------

PRICE

The price quoted is in U.S. Dollars, F.O.B. our plant in Mississauga, Ontario. Any applicable State and local taxes will be extra.

PRICE VARIATION

The price quoted will remain valid for a period of sixty (60) days from the date of this quotation and are firm throughout delivery.

DELIVERY COMPLETION OF EQUIPMENT

Negotiable at time of placing order depending on current work load and availability of materials. Anticipated delivery of the quoted items would currently be 24 to 26 weeks from date of receipt of your official order, approved drawings, and fulfilment of commercial terms.

TERMS OF PAYMENT

Per irrevocable letter of credit, to be paid according to the following schedule.

15% down payment with order,
85% by progressive monthly payments prior to shipment,

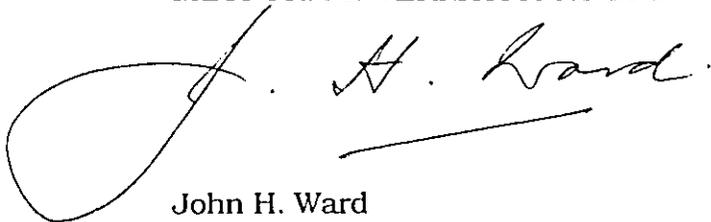
TERMS AND CONDITIONS OF SALE

See attached sheet

INCLUSIONS/EXCLUSIONS

See attached sheet

Yours very truly,
METFORM INTERNATIONAL LTD

A handwritten signature in black ink that reads "J. H. Ward". The signature is written in a cursive style with a large, looping initial "J".

John H. Ward
Applications & Sales

JHW:ts

cc: C. Bargsted
B & B Trading

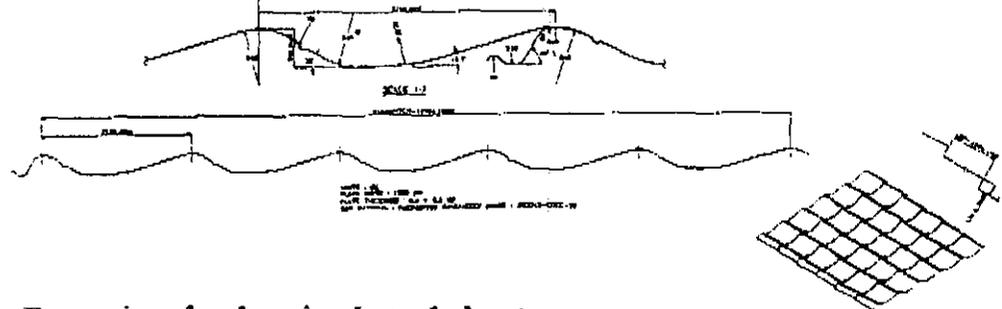
To : ZNPPA LTDA
Attn : Mr. Carlos Espinola
Chief Engineer.

Date : May 25, 2001
Ref. : SB-400-2

QUOTATION

Commodity Item: One complete set of fully automatic "roofing tile" cold roll forming machine.

Products profile : Profile drawing No. AS-413A



Raw material : Pre-painted galvanized steel sheet.
JIS3312-CGCC-20 or other equal class of soft material.
Plate thickness: 0.4~0.5mm.
Plate width : 1,220mm.

Machine model: SF-400-L cold roll forming machine.
(Fixing type)

Producing process: From coil → Roll forming → Hydraulic forming tiles and automatic cut-off after sizing → Finished products.

(Please refer to enclosed mechanical flow chart No. LAX005B)

Advantages and capacity of machine:

1. Automatic producing continuously, max. capacity :
Plate width: 1,220mm, Plate thickness: 0.5mm.
2. Forming roll transmitting system: Each step with one set of worm wheel reduction gearbox, turning simultaneously.
3. Producing line speed :
 - 1.) Tiles forming speed : 12 - 14 times / per minute.
Step length : 100 - 400mm.
Step depth : 10 - 25mm.
4. Driven system control by precise servo motor, it makes the come-out products with accurate dimensions.



三豐滾輪機械股份有限公司

Roll Forming Machine

SEN FUNG ROLLFORM MACHINERY CORP.

中華民國台灣省淡水鎮興化店頂田寮20-1號 NO. 20-1, TING TIEN LIAO, TAMSHUI, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
URL: <http://www.senfung.com> E-mail: senfung@ms2.hinet.net TEL: 886-2-26220000(8 Lines) FAX: 886-2-26252086~7

6. Hydraulic forming tile and automatic cut-off machine :

- 1.) Excellent patent design.
- 2.) Driven system by hydraulic power, keep steady working.
- 3.) Forming tile mould use high quality steel with chromium-plating, Wear-resisting, good rigid structure.
- 4.) Cut-off blade use SKD11 material, vacuum heat treatment, hardness up to HRC 61°C

One complete set of equipment comprising as follows:

A. Hydraulic single head type uncoiler (UC3C) :.....one unit.

1. Loading capacity: 7,500 kgs.
2. Coil specification: O.D. 1,100mm,
I.D. 480 - 510mm.
Plate width: 1,220mm.
3. Driven power : 5HP hydraulic motor.
4. Hydraulic power automatic expansion to tighten the coil.
5. According to the front main machine speed, automatic feeding material.

B. Cold roll forming main machine:.....one unit.

1. Model: SF-400-L type. (specific type)
2. Forming steps : 19 stations with entry guide stand.
3. The main machine base are assembled by high-class steel girder and precise welding treatment. Each step with one set of worm wheel reduction gearbox, turning simultaneously.
4. Driven motor : 20HP servo motor.
5. Forming rolls: one set.

C. Hydraulic forming tiles and automatic cut-off machine :.....one unit.

1. Features: sizing and then automatic cut-off, saving costs.
2. Forming tiles machine : one set
 - 1.) Main machine base are assembled by high-class steel girder with precise welding treatment.
 - 2.) Forming tiles device : 1 set.
 - 3.) Forming tiles mould : 1 set.
Forming mould use high quality steel with chromium-plating, wear-resisting, good rigid structure.



三 灑 滾 輪 機 械 股 份 有 限 公 司

Roll Forming Machine

SEN FUNG ROLLFORM MACHINERY CORP.

中華民國台灣省淡水鎮興化店頂四寮20-1號 NO. 20-1, TING TIEN LIAO, TAMSHUI, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.

URL: http://www.senfung.com E-mail: senfung@ms2.hinet.net TEL: 886-2-26220000(8 Lines) FAX: 886-2-26252086~7

- 4.) Step length : 100 – 400mm,
 Step depth : 10 – 25mm.
 Forming tiles speed : 12 – 14 times per minute.
 Producing speed : if consider 400mm as base, the speed
 is 12 time : / per minute, and the producing
 Length is 1.8M per minute.
 (400mm x 12 times = 4.8M)
 Length accumulative total tolerance: ±0.15mm.
- 3. Hydraulic system : 1 set.
 Hydraulic motor : 30HP
- 4. Automatic cut-off machine : 1 set.
 Cut-off blade : 1 set.
- 5. Products run-out table : 1 unit
- 6. Water cooling tower : 1 unit.

D. Automatic electric control cabinet :one unit.

Programmable controllers with Industrial Man Machine Interface

Feature :

- 1. Optional for English/Chinese operation interface.
- 2. Automatic raw material counting, Avoiding material waste under production

BIBLIOTECA CORFO

Buyer Necessary Preparation:

- 1. The material of the final test-run of the machine at the buyer's site, which should be supplied by the buyer themselves.
- 2. Electric equipment: 60HP.
- 3. Operator: Feeding material operator: One person.
 Moving the products operator : Two persons.
- 4. One complete set of machine occupied factory area:
 Approximately Length: 24M x Width: 2.0M x Height: 2.0M.

Sales Conditions:

- 1. Warranty : The machine will be warranty under one year from the date of shipment, if any spare parts are broken down or worn seriously, the seller will supply new parts for compensation, but not including the electric parts and normal consumption.
- 2. Delivery : 150 days on receipt of down payment.



Roll Forming Machine

三 灑 滾 輪 機 械 股 份 有 限 公 司

SEN FUNG ROLLFORM MACHINERY CORP.

中華民國台灣省淡水鎮興化店頂田寮20-1號 NO. 20-1, TING TIEN LIAO, TAMSHUI, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.

URL: http://www.senfung.com E-mail: senfung@ms2.hinet.net TEL: 886-2-26220000(8 Lines) FAX: 886-2-26252086~7

3. The above total price: F.O. B. Taiwan : US\$200,000.--
(Say U. S. Dollars Two hundred thousands only)

4. Payment : 1.) 30% down payment by T/T while ordering.
2.) 70% Balance by at sight Irrevocable L/C which should be opened within one month after signed the sales contract.

5. Test material: Primary test material, the section plate will be supplied by the seller, 2~3 tons of steel coils for the final test-run at seller's factory should be supplied by the buyer on free of charge.

6. Inspection standard of products:

1.) The buyer must agree with our design, assembling, producing for the complete set of machine including spare parts.

2.) The Seller will advise the buyer dispatch some one to the seller's site for inspection the machine after completed test-run. If there have any unsuitable standard, the buyer can discuss with the seller, then the seller modify the machine to meet the standard specification as per the sales contract.

3.) The buyer can not request the seller make any modification of this machine after delivery. The inspection standard of the machine with spare parts and forming products can not be changed after the buyer complete machine inspection before delivery. If it's real necessary for modification, the buyer should seek the seller's agreement, but the adding cost should be for the buyer's account.

4.) Inspection is according to the confirmed drawing or samples, each shape use one steel plate thickness and raw material as the inspection standard.

7. Installation:

1.) The seller will dispatch one or two technicians to the buyer's site for installation and start up. The buyer should supply the necessary facility and operator on free of charge.

2.) Air-ticket, transportation, accommodation (general hotel) and the wages US\$250.-- per day per person of the technicians (including Sunday or Custom holiday and days of transporting from Taiwan to and from the Buyer's site) will be for the buyer's account.

3.) Time required for the installation of the machine about 7 days.

8. This quotation is valid within 30 days from today.

Sincerely yours,
Sen Fung Rollform Machinery Corp.

.....
Lisa Wu
Ms. Lisa Wu Sales Dept. 4/4

NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.

72 ROANOKE AVENUE, NEWARK, NEW JERSEY 07105-4397
TELEPHONE: 973-344-6100 □ FAX: 973-589-0944
WEBSITE: WWW.NATIONALMACHY.COM
E-MAIL: NATLMACHEX@AOL.COM

Rodrigo Carracedo
INPPA
CAMINO A MELIPILLA NO. 13460
CASILLA 80-CERRILLOS,
SANTIAGO, CHILE
CHILE

Date: 06/20/01
Ref#: 70971

Mach: 105523

Tel : 56-2-677-1800
FAX : 56-2-677-1820

We are pleased to offer the following for your consideration:

ONE (1) USED

ARRASATE 18 STAND ROLLFORM LINE

SERIAL NUMBER: N/A

N E W 1 9 8 0 *Spain*

SPECIFICATIONS:

MATERIAL: COLD LAMINATED STEEL, GALVANIZED OR PAINTED
WIDTH CAPACITY: MAXIMUM 1200mm
THICKNESS CAPACITY: 1mm
SPEED: 0 to 17 M/MINUTE (VARIABLE)

ROLLS TOOLING:

PROFILE TYPE - PDA 60
USEFUL WIDTH: 1000mm, WAVE HEIGHT
10mm, WAVE WIDTH
69mm CREST - 39mm & VALLEY
32mm, INCLINATION OF WAVE
16 DEGREES 30'

INCLUDED A SET OF DIE & CUT KNIVES

10 TON L-TYPE COIL CAR
FLOOR STANDING / SELF CONTAINED HYDRAULICS

10 TON MANDREL UNCOILER:
HYDRAULIC EXPANSION, 508 & 610 DIA.
BELT BRAKE
HYDRAULIC SLIDING BASE

"IF IT'S MACHINERY, WE HAVE IT."®

Pico Rivera, CA
(562) 949-2446

Seoul, Korea
(82) 32-553-8010

Barcelona, Spain
(34) 93-477-2324

West Yorkshire, England
(44) 1924-455717

NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.

72 ROANOKE AVENUE, NEWARK, NEW JERSEY 07105-4397
TELEPHONE: 973-344-6100 □ FAX: 973-589-0944
WEBSITE: WWW.NATIONALMACHY.COM
E-MAIL: NATLMACHEX@AOL.COM

Rodrigo Carracedo
INPPA
CAMINO A MELIPILLA NO. 13460
CASILLA 80-CERRILLOS,
SANTIAGO, CHILE
CHILE

Date: 06/20/01
Ref#: 70971

Mach: 105523

Tel : 56-2-677-1800
FAX : 56-2-677-1820

PAGE 2

FEED-UP DRIVE
HOLD DOWN ROLL
7-1/2 HP HYDRAULIC UNIT
ELECTRIC PANEL

ENTRY POWERED PINCH ROLL STAND:
ENTRY HORIZONTAL ROLLS
DOUBLE SET EDGE GUIDES
OILED BY BAND DRIP
CONVEYOR FEED-UP TABLE

18 STAND ROLL FORMER
3 SETS OF 6 STAND BASES
SHAFT DIAMETER 125.8mm
ASEA MOTOR 115 HP·DC 1440/110 RPM,
ELECTRIC PANEL

4 POST CUT PRESS:
AIR CLUTCH
DIE ACCELERATOR

SHEET STACKER & EXIT CONVEYOR:
PROFILE STEEL FORM STRUCTURE
PNEUMATIC CYLINDER ACTIONING
CHANNEL ROLLER THRUWAY, 6.450mm L
PACKING ROLLER THRUWAY, 6.450mm L

COMPLETE LINE WITH TOOLING, ELECTRICS & HYDRAULICS
TOOLING PROFILE DRAWINGS AVAILABLE UPON REQUEST

"IF IT'S MACHINERY, WE HAVE IT."™

Pico Rivera, CA
(562) 949-2446

Seoul, Korea
(82) 32-553-8010

Barcelona, Spain
(34) 93-477-2324

West Yorkshire, England
(44) 1924-455717

NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.

72 ROANOKE AVENUE, NEWARK, NEW JERSEY 07105-4397
TELEPHONE: 973-344-6100 □ FAX: 973-589-0944
WEBSITE: WWW.NATIONALMACHY.COM
E-MAIL: NATLMACHEX@AOL.COM

Rodrigo Carracedo
INPPA
CAMINO A MELIPILLA NO. 13460
CASILLA 80-CERRILLOS,
SANTIAGO, CHILE
CHILE

Date: 06/20/01
Ref#: 70971

Mach: 105523

Tel : 56-2-677-1800
FAX : 56-2-677-1820

PAGE 3

PRICE: \$125,000.00; SPAIN

+ redillos
+ cabesal.

Raymond A. Alvarez
Ray@nationalmachy.com

OFFERED SUBJECT TO PRIOR SALE
TERMS & CONDITIONS BY REQUEST

"IF IT'S MACHINERY, WE HAVE IT."®

Pico Rivera, CA
(562) 949-2446

Seoul, Korea
(82) 32-553-8010

Barcelona, Spain
(34) 93-477-2324

West Yorkshire, England
(44) 1924-455717

NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.

72 ROANOKE AVENUE, NEWARK, NEW JERSEY 07105-4397
TELEPHONE: 973-344-6100 □ FAX: 973-589-0944
WEBSITE: WWW.NATIONALMACHY.COM
E-MAIL: NATLMACHEX@AOL.COM

Rodrigo Carracedo
INPPA
CAMINO A MELIPILLA NO. 13460
CASILLA 80-CERRILLOS,
SANTIAGO, CHILE
CHILE

Date: 06/20/01
Ref#: 70967

Mach: 102023

Tel : 56-2-677-1800
FAX : 56-2-677-1820

We are pleased to offer the following for your consideration:

ONE (1) USED

NIAGARA MODEL #N-260-8-12 PRESS BRAKE

SERIAL NUMBER: 44622

Rated capacity	260 Tons
Stroke	4"
Maximum Adjustment	6"
Depth of Throat Ram Center to Frame	12"
Ram	12'
Width between Uprights	8'6"
Maximum Die Space	14"
Throat	10 1/2"

Equipped With:

Air Clutch and Brake
Motorized Ram Adjustment
25 HP, 220/440V, 3/60/1800 RPM
w/controls
Auto Lube
Palm Buttons

PRICE: \$32,500.00; NEWARK, NJ

Raymond A. Alvarez
Ray@nationalmachy.com

OFFERED SUBJECT TO PRIOR SALE

"IF IT'S MACHINERY, WE HAVE IT."SM

Pico Rivera, CA
(562) 949-2446

Seoul, Korea
(82) 32-553-8010

Barcelona, Spain
(34) 93-477-2324

West Yorkshire, England
(44) 1924-455717

NATIONAL MACHINERY EXCHANGE, INC.

72 ROANOKE AVENUE, NEWARK, NEW JERSEY 07105-4397
TELEPHONE: 973-344-6100 □ FAX: 973-589-0944
WEBSITE: WWW.NATIONALMACHY.COM
E-MAIL: NATLMACHEX@AOL.COM

Rodrigo Carracedo
INPPA
CAMINO A MELIPILLA NO. 13460
CASILLA 80-CERRILLOS,
SANTIAGO, CHILE
CHILE

Date: 06/20/01
Ref#: 70966

Mach: 105149

Tel : 56-2-677-1800
FAX : 56-2-677-1820

We are pleased to offer the following for your consideration:

ONE (1) USED

CINCINNATI SERIES #9X10 PRESS BRAKE

SERIAL NUMBER: 37830

RATED CAPACITY	150 TONS AT MID STROKE
.....	225 TONS AT BOTTOM OF STROKE
BED AND RAM LENGTHS	14'
STROKE	3"
DISTANCE BETWEEN UPRIGHTS	10'6"
THROAT	8-1/2"
O.A. DIMENSIONS(LR X FB X HIGH).....	16'7" X 6'8" X 9'6"
WEIGHT	35,000#

EQUIPPED WITH:

MECHANICAL CLUTCH
FOOT TREADLE ACTIVATION
(7) 24" DIE CLAMP HOLDERS
HURCO AUTOBEND #7 CONTROL
HURCO AUTOBEND CNC 2 AXIS BACK
GAUGE MAXIMUM 36"
MOTORIZED RAM ADJUSTMENT
MADISON-KIPP MANUAL LUBE
15 HP 3/220-440/40 (1635 RPM) MOTOR
WITH CONTROLS (FORWARD/REVERSE)

PRICE: \$44,500.00; NEWARK, NJ

Raymond A. Alvarez

"IF IT'S MACHINERY, WE HAVE IT."®

Pico Rivera, CA
(562) 949-2446

Seoul, Korea
(82) 32-553-8010

Barcelona, Spain
(34) 93-477-2324

West Yorkshire, England
(44) 1924-455717

National Machinery Exchange
72 Roanoke Avenue
Newark, NJ 07105
VOICE: 973-344-6100
F A X: 973-589-0944

Joe
MAXI GRAPHICS
435 Van Houten Ave.
Passaic NJ 07055

Date: 04/05/01
Ref#: 69530

Mach: 101501

Tel : 973-614-0355
FAX : 973-614-0607

We are pleased to offer the following for your consideration:

ONE (1) USED

VERSON MODEL #150-B2-84 STRAIGHT SIDE DOUBLE CRANK PRESS

SERIAL NUMBER: 22960

RATED CAPACITY	(TONS)	150
STROKE OF SLIDE		8" 203 mm
STROKES PER MINUTE		40
SHUTHEIGHT TO BED		18" 457 mm
ADJUSTMENT		5"
BED AREA	(L-R X F-B)	92" X 48"
RAM AREA	(L-R X F-B)	84" X 48"
BOLSTER AREA	(L-R X F-B X THICK)	84" X 48" X 4"
SIDE FRAME OPENING	(F-B X HIGH)	28" X 16"
WIDTH BETWEEN UPRIGHTS		92"

EQUIPPED WITH:

WELDED STEEL TYPE FRAME
POWER RAM ADJUSTMENT
FLYWHEEL V-BELT
20 HP 3/220-440/60 (1730 RPM) MOTOR
MANUAL LUBE SYSTEM
TWIN BACK GEARED

BIBLIOTECA CORFO

negotiable

PRICE: \$65,000.00; BROOKLYN, NY

Robert Dwyer

Robert Dwyer

Offered subject to prior sale

Terms & Conditions by request

Your inquiry is appreciated