

**PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE CELULOSA Y PAPEL  
KRAFT EN LA PROVINCIA DE MISIONES - REPUBLICA ARGENTINA**

Trabajo elaborado por el EQUIPO DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS del Consejo Federal de Inversiones

SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Contador Luis Rotundo

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE COOPERACION TECNICA

Dr. Carlos A. Coloma

05061

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE  
CELULOSA Y PAPEL KRAFT EN LA PROVINCIA DE MISIONES  
REPUBLICA ARGENTINA

ESTUDIO PREPARADO PARA LA EMPRESA PAPEL MISIONERO S. A.



Buenos Aires

1964

## NOTA PRELIMINAR

*El presente proyecto fue preparado por el Consejo Federal de Inversiones para la Empresa Papel Misionero S. A. a solicitud del Gobierno de la Provincia de Misiones, para ser presentado ante organismos de financiamiento.*

*El trabajo contiene una introducción que ubica al lector en el sentido y la etapa en que se encuentra el estudio, un resumen de acuerdo con los items clásicos del análisis de proyectos de inversión y un capítulo en el que se incluyen todos los antecedentes en los que se fundamentan las conclusiones alcanzadas.*

## SUMARIO

### 1 - INTRODUCCION

### 2 - RESUMEN DEL PROYECTO

2.1 - TITULAR DEL PROYECTO Y ORGANIZACION

2.2 - ESTUDIO DE MERCADO

2.3 - TAMAÑO Y LOCALIZACION

2.4 - INVERSIONES

2.5 - FINANCIAMIENTO

2.6 - PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

2.7 - ESTADOS PATRIMONIALES

2.8 - EVALUACION

### 3 - ANTECEDENTES DEL PROYECTO

3.0 - INTRODUCCION

3.1 - INFORMACION SOBRE LA TITULAR DEL PROYECTO

3.2 - ESTUDIO DEL COSTO DE PRODUCCION DE MADERA DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS EN LA PROVINCIA DE MISIONES, COMO MATERIA PRIMA PARA LA FABRICACION DE PASTA Y PAPEL.

3.3 - INFORME DE LA COMISION ESPECIAL CONSTITUIDA PARA ESTUDIAR EL APROVECHAMIENTO FUTURO DE LOS "PINARES" FISCALES.

3.4 - ANALISIS TECNICO-ECONOMICO DEL PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE CELULOSA Y PAPEL EN LA PROVINCIA DE MISIONES.

3.5 - PROPUESTA DE LA EMPRESA PROVEEDORA

3.6 - INFORME DEL BANCO INDUSTRIAL DE LA REPUBLICA SOBRE EL ESTUDIO DE LAS PROPUESTAS PARA LA INSTALACION DE UNA FABRICA DE CELULOSA Y PAPEL KRAFT RECIBIDOS POR PAPEL MISIONERO SOCIEDAD ANONIMA.

3.7 - PROYECTO DE CONTRATO DE COMPRAVENTA DE EQUIPOS.

3.8 - CAPITULO ECONOMICO-FINANCIERO Y EVALUACION.

## INDICE ANALITICO

	Pág.
<b>1 - INTRODUCCION</b> .....	1
<b>2 - RESUMEN DEL PROYECTO</b> .....	5
2.1 - TITULAR DEL PROYECTO Y ORGANIZACION .....	7
2.2 - ESTUDIO DE MERCADO .....	7
2.3 - TAMAÑO Y LOCALIZACION .....	9
2.4 - INVERSIONES .....	10
2.5 - FINANCIAMIENTO .....	10
2.6 - PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS .....	11
2.7 - ESTADOS PATRIMONIALES .....	12
2.8 - EVALUACION .....	13
<b>3 - ANTECEDENTES DEL PROYECTO</b> .....	15
3.0 - INTRODUCCION .....	17
3.1 - INFORMACION SOBRE LA TITULAR DEL PROYECTO .....	19
3.2 - ESTUDIO DEL COSTO DE PRODUCCION DE MADERA DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS EN LA PROVINCIA DE MISIONES COMO MATERIA PRIMA PARA LA FABRICACION DE PASTA Y PAPEL.....	31
3.2.0. - INTRODUCCION.....	31
3.2.1. - ASPECTOS GEO-ECONOMICOS .....	32
3.2.1.1. - División Regional de la Provincia de Misiones .....	32
3.2.1.2. - Formaciones Vegetales Naturales.....	33
3.2.1.3. - Consideraciones relativas al factor tierra.....	36
3.2.1.4. - Esencias forestales utilizadas en los bosques comerciales de la Provin- cia de Misiones.....	37
3.2.1.5. - Conducción técnica de las plantaciones - Oportunidad de raleos - Volú- menes obtenidos - Variantes del turno de corta.....	41
3.2.1.6. - Unidad de Explotación a considerar.....	44
3.2.1.7. - Evaluación del volumen de forestaciones necesarias para el abasteci- miento de fábricas a instalarse.....	46
3.2.2. - ANALISIS DE LOS DISTINTOS FACTORES INTERVINIENTES EN EL COSTO DE PRODUCCION, INCIDENCIA PARA CADA ZONA Y ESPECIE A CONSI- DERAR.....	49
3.2.2.1. - Capital Fundiario - Valor de la tierra y mejoras fundiarias.....	49
3.2.2.2. - Capital de Explotación.....	50

	Pág.
3.2.2.3. - Incidencia de la mano de obra.....	51
3.2.2.4.-- Cargas sociales.....	52
3.2.2.5. - Incidencia de los intereses y amortizaciones.....	52
3.2.2.6. - Costo de las tareas previas y propias de plantación y de los cuidados culturales a proporcionar.....	53
3.2.2.7. - Capitalización de los costos de implantación hasta el turno de corta para cada una de las especies elegidas - Tasa de capitalización a aplicar.....	53
3.2.2.8. - Cálculo del costo de la madera producida por las distintas especies madera en pie, madera elaborada y respectivos gastos de corta y elaboración.....	54
3.2.2.9. - Cálculo de la utilidad o beneficio de la explotación.....	55
3.2.3. - COSTOS DE IMPLANTACION - CUENTAS CULTURALES .....	
3.2.3.1. - Explicaciones relativas y comunes a las especies a utilizar en zona de campo - Requerimientos de cada especie.....	55
3.2.3.1.1. - Costo de implantación de una explotación forestal con Eucalyptus saligna en la Provincia de Misiones, zona de campo.....	56
3.2.3.1.2. - Costo de implantación de una explotación forestal con Pino Elliotti en la Provincia de Misiones. Zona de Campo.....	63
3.2.3.2. - Explicaciones relativas y comunes a las especies a utilizar en zona de monte - Requerimientos de cada especie .....	77
3.2.3.2.1. - Costo de implantación de una explotación forestal con Araucaria angustifolia en la Provincia de Misiones - Zona de monte - Cálculos sobre 100 hectáreas.....	78
3.2.3.2.2. - Costo de implantación de una explotación forestal de Pinus elliotti en la Provincia de Misiones - Zona de monte.....	90
3.2.3.2.3. - Costo de implantación de una explotación forestal con Eucalyptus saligna en la Provincia de Misiones - Zona de monte.....	96
3.2.3.3. - Resumen de los resultados obtenidos.....	100
3.2.4. - ANEXO SOBRE VALORES VENALES DE TRANSACCIONES DE INMUEBLES RURALES.....	102
3.3 - INFORME DE LA COMISION ESPECIAL CONSTITUIDA PARA ESTUDIAR EL APROVECHAMIENTO FUTURO DE LOS "PINARES" FISCALES. ....	
3.3.1. - ACTUALIZACION DEL APROVECHAMIENTO DE LOS PINOS EN TERRENOS FISCALES CON RELACION A UN APROVISIONAMIENTO INICIAL DE UNA NUEVA FABRICA DE CELULOSA Y PAPEL.....	107
3.3.1.1. - Actualización del cálculo de existencias de "Pinos" fiscales.....	107
3.3.1.2. - Ritmo de corta anual para destinar a terciado e industria de celulosa.....	108
3.3.1.3. - Requisitos y obligaciones que deben tenerse en cuenta para lograr los resultados expresados en el punto anterior.....	109
3.3.1.4. - Otros puntos a considerar en el plan actualizado de los "Pinares" fiscales.....	110

	Pág.
3.3.2. - RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS PARCELAS DE PRUEBA EFECTUADAS POR LOS INGS. SNOBOHM Y VOLKART.....	111
3.3.3. - INFORME PRODUCIDO POR LOS INGS. CONRADO VOLKART Y ARNOLD SNOBOHM EN PARCELAS DE INVENTARIACION DE PINO PARANA (ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA) REALIZADAS EN SAN PEDRO - MISIONES.....	112
3.3.4. - ASPECTO GENERAL DE LAS DISTINTAS MANCHAS VISITADAS.....	113
3.3.5. - NORMAS TECNICAS MINIMAS A CONSIDERAR EN LOS MUESTREOS RAPIDOS DE RODALES DE ARAUCARIA.....	117
3.4 - ANALISIS TECNICO-ECONOMICO DEL PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE CELULOSA Y PAPEL EN LA PROVINCIA DE MISIONES.....	123
3.4.1. - INTRODUCCION.....	123
3.4.2. - ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO.....	124
3.4.2.1. - Producción - Tipos y calidades - Alternativas posibles.....	124
3.4.2.2. - Materias primas básicas - Calidad - Disponibilidad actual y futura.....	125
3.4.2.2.1. - Determinación del consumo de madera de la planta a instalarse....	125
3.4.2.2.2. - Estimación de las reservas disponibles del bosque natural de "araucaria".....	127
3.4.2.2.3. - Disponibilidad de madera de fibra larga procedente de forestaciones Ubicación y cubicación de las plantaciones actuales.....	127
3.4.2.2.4. - Disponibilidad de madera de fibra corta.....	128
3.4.2.2.5. - Costos actuales y futuros de la madera, de acuerdo a su tipo y procedencia.....	130
3.4.2.2.6. - Alternativas de abastecimiento.....	132
3.4.2.2.7. - Ritmo de forestación necesario para asegurar el autoabastecimiento	132
3.4.2.3. - Mano de obra.....	133
3.4.2.4. - Energía y combustibles.....	135
3.4.2.5. - Vías de comunicación.....	135
3.4.2.5.1. - Caminos. Situación actual y futura.....	135
3.4.2.5.2. - Ferrocarriles.....	136
3.4.2.5.3. - Vías fluviales.....	136
3.4.2.6. - Diferentes posibilidades.....	136
3.4.2.6.1. - Vía fluvial.....	137
3.4.2.6.2. - Ferrocarril.....	138
3.4.2.6.3. - Transporte por camiones.....	138
3.4.3. - ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS BASICAS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN LA FABRICACION DE PAPEL.....	139
3.4.3.1. - Factores técnicos.....	140



	Pág.
3.4.3.2. - Factores económicos.....	140
3.4.3.3. - Costo de instalación.....	141
3.4.4. - DETERMINACION DEL COSTO DE ELABORACION EN FUNCION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.....	143
3.4.5. - COMPOSICION DE LOS COSTOS FINALES DE ELABORACION SOBRE LA BASE DE LA SITUACION REAL Y ESTIMADA PARA 1967, PARA LAS TRES ALTERNATIVAS SIGUIENTES.....	145
3.4.5.1. - Producción de papel kraft en las plantas actuales, con pulpa importada.....	145
3.4.5.1.1. - Materias primas.....	145
3.4.5.1.2. - Fuerza motriz.....	146
3.4.5.1.3. - Combustible.....	146
3.4.5.1.4. - Mano de obra.....	147
3.4.5.1.5. - Materiales.....	147
3.4.5.1.6. - Supervisión y gastos generales.....	147
3.4.5.1.7. - Impuestos.....	147
3.4.5.1.8. - Amortizaciones y gastos financieros.....	147
3.4.5.1.9. - Gastos de comercialización y administración general.....	147
3.4.5.2. - Producción de pulpa y papel en Misiones, con una capacidad de 100 ton/diarias	148
3.4.5.2.1. - Materias primas.....	149
3.4.5.2.2. - Materias primas complementarias.....	149
3.4.5.2.3. - Combustibles.....	150
3.4.5.2.4. - Mano de obra.....	150
3.4.5.2.5. - Dirección y supervisión.....	151
3.4.5.2.6. - Materiales.....	152
3.4.5.2.7. - Gastos generales.....	152
3.4.5.2.8. - Imprevistos.....	152
3.4.6. - COSTO Y PRECIOS DE VENTA - RENTABILIDAD PRESUNTA DE LA EMPRESA	155
3.4.6.0.1. - Precios de venta.....	156
3.4.6.0.2. - Costo de elaboración.....	156
3.4.6.0.3. - Amortizaciones.....	156
3.4.6.0.4. - Intereses.....	156
3.4.6.0.5. - Impuestos.....	158
3.4.6.0.6. - Fletes.....	158
3.4.6.0.7. - Gastos de administración general y ventas.....	158
3.4.6.1. - Posibilidad de competencia internacional.....	158

	Pág.
3.4.7. - ASPECTOS COMERCIALES - MERCADO .....	163
3.4.7.0.1. - Introducción.....	163
3.4.7.1. - Celulosa y papel - Producción y consumo en la República Argentina.....	163
3.4.7.1.1. - Antecedentes.....	163
3.4.7.1.2. - Producción nacional.....	164
3.4.7.2. - Importaciones.....	165
3.4.7.3. - Consumo aparente.....	166
3.4.7.4. - Consumo futuro.....	170
3.4.7.5. - Leyes y reglamentaciones que afectan la comercialización de los productos propuestos.....	172
3.4.8. - COMPETIDORES.....	172
3.4.8.1. - Situación actual .....	172
3.4.8.1.1. - Producción de pulpa.....	173
3.4.8.1.2. - Papel.....	173
3.4.8.2. - Situación futura.....	174
3.4.8.3. - Posición competitiva de Papel Misionero S. A. ....	175
3.4.9. - REQUERIMIENTOS DE CAPITAL CIRCULANTE.....	176
3.4.10. - ANEXO 1 - LEY N° 15.327.....	178
3.4.11. - ANEXO 2 - LEY N° 15.769.....	178
3.4.12. - ANEXO 3 - DECRETO N° 11.566/61 .....	179
3.5 - PROPUESTA DE LA EMPRESA PROVEEDORA.....	181
3.5.1. - PRODUCCION DE CELULOSA Y PAPEL, IMPORTACIONES CONSUMO Y EXIGENCIAS EN LA ARGENTINA.....	181
3.5.1.1. - Situación general de Papel y Pulpa de madera en la América del Sur.....	181
3.5.1.2. - Situación de la pulpa y papel en la Argentina.....	182
3.5.1.3. - Industria del papel y de la pulpa en la Argentina.....	184
3.5.1.4. - Posibilidades de Mercado para papel y cartón en la Provincia de Misiones.....	187
3.5.2. - DISPONIBILIDAD Y COSTO DE LA MATERIA PRIMA EN LA PROVINCIA DE MISIONES.....	187
3.5.2.1. - Comentarios Generales.....	187
3.5.2.2. - Disponibilidad, requerimiento y costo de la madera en la provincia de Misiones.....	188
3.5.2. - ELECCION DE LA UBICACION DE LA PLANTA.....	189

	Pág.
3.5.3.1. - Comentarios Generales.....	189
3.5.3.2. - Exámen de la situación del transporte.....	189
3.5.3.3. - Ubicaciones elegidas para la presunta planta.....	190
3.5.3.4. - Disponibilidad de agua, calidad del agua y disposición de efluentes.....	191
3.5.3.5. - Disponibilidad de mano de obra.....	191
3.5.4. - NECESIDADES ESTIMADAS DE ENERGIA Y VAPOR.....	191
3.5.4.1. - Comentarios Generales.....	191
3.5.4.2. - Necesidades de energía estimadas.....	192
3.5.4.3. - Estimación de las necesidades de vapor para el proceso.....	192
3.5.5. - ESTIMACION DE LAS NECESIDADES DE PERSONAL.....	192
3.5.5.1. - Comentarios Generales.....	192
3.5.5.2. - Lista de personal requerido.....	193
3.5.5.3. - Resumen de necesidades de personal.....	185
3.5.6. - NECESIDADES DE MATERIA PRIMA ESTIMADAS.....	195
3.5.6.1. - Comentarios Generales.....	195
3.5.6.2. - Materia prima fibrosa.....	196
3.5.6.3. - Productos químicos.....	197
3.5.6.4. - Fuel Oil y Agua.....	198
3.5.7. - DESCRIPCION DEL PROCESO.....	198
3.5.7.1. - Generalidades.....	198
3.5.7.2. - Playa de madera, descortezado, astillado, manipuleo de astillas.....	198
3.5.7.3. - Digestión, lavado y zarandeado.....	199
3.5.7.4. - Preparación de pasta y manipuleo de papel roto.....	199
3.5.7.5. - Fabricación de papel y alistamiento.....	200
3.5.7.6. - Evaporación, recuperación química y recaustización.....	200
3.5.7.7. - Taller y Laboratorio.....	201
3.5.7.8. - Generación de vapor.....	201
3.5.7.9. - Generación y distribución de energía eléctrica.....	202
3.5.7.10. - Tratamiento de Agua y Efluentes.....	202
3.5.8. - LISTA DE EQUIPOS.....	202
3.5.8.1. - Comentarios generales.....	202
3.5.8.2. - Manipuleo de madera, descortezado y preparación de astillas.....	202
3.5.8.3. - Sistema de digestión.....	203
3.5.8.4. - Desfibrado de pulpa, lavado, zarandeado y almacenamiento.....	204
3.5.8.5. - Sistema para preparación de pasta.....	205

	Pág.
3.5.8.6. - Fábrica de papel.....	207
3.5.8.7. - Alistamiento y expedición... ..	209
3.5.8.8. - Preparación de materias químicas para la fábrica de papel.....	209
3.5.8.9. - Planta de Recuperación.....	210
3.5.8.10. - Planta Generadora de Vapor .....	211
3.5.8.11. - Generación de energía eléctrica y distribución.....	212
3.5.8.12. - Sistema de suministro y distribución de agua.....	212
3.5.8.13. - Laboratorio para Ensayos de pulpa y papel.....	213
3.5.8.14. - Prevención contra incendios.....	213
3.5.8.15. - Taller de máquinas y de mantenimiento.....	213
3.5.8.16. - Equipo General de la Planta.....	214
3.5.9. - REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL EN MONEDA EXTRANJERA PARA EQUIPOS Y SERVICIOS TECNICOS Y DE INGENIERIA.....	215
3.5.9.1. - Comentarios Generales.....	215
3.5.9.2. - Costo estimado del Equipo.....	215
3.5.9.3. - Condiciones de venta.....	216
3.5.9.4. - Asistencia Técnica.....	216
3.5.10. - REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL EN MONEDA LOCAL.....	216
3.5.11. - REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL TOTAL.....	216
3.5.12. - COSTO BASICO ESTIMADO PARA LA MANUFACTURA DE PULPA Y PAPEL...	217
3.5.12.1. - Costo Básico de mano de obra y material.....	217
3.5.12.2. - Costo estimado para la producción de pulpa y papeles terminados.....	218
3.5.13. - UTILIDADES DE VENTA DE PAPEL MISIONERO - PROYECTADOS.....	220
3.5.14. - INGRESOS ESTIMADOS Y GANANCIAS PARA UN AÑO DE OPERACION.....	221
3.5.14.1. - Ingresos estimados del primer año y ganancias.....	221
3.5.14.2. - Promedio de ganancias en operación anuales estimadas. Basado en precios corrientes del Mercado.....	222
3.5.14.3. - Basado en precios del mercado mundial, excluyendo derechos, impuestos u otros recargos.....	222
3.5.14.4. - Promedio anual de entradas en efectivo de la Corporación para pago de obligaciones tales como préstamos, intereses y dividendos.....	223
3.5.15. - FECHAS DE ENTREGA ESTIMADAS PARA EL EQUIPO Y TERMINACION DEL PROYECTO.....	223
3.5.16. - GARANTIAS.....	223
3.5.16.1. - Garantía de material y funcionamiento del equipo .....	223
3.5.16.2. - Garantía de capacidad de la fábrica.....	223
3.5.16.3. - Garantía de entrega.....	223

	Pág.
3. 5. 16. 4. - Condiciones generales de estas garantfas.....	224
3. 5. 16. 5. - Cumplimiento de estas garantfas.....	224
3. 5. 17. - CONTRIBUCION DEL PROYECTO A LA ECONOMIA DE LA REPUBLICA AR - GENTINA.....	224
3. 5. 17. 1. - Abastecimiento de materiales locales para cubrir una demanda de importan cia vital.....	224
3. 5. 17. 2. - Uso y desarrollo de materias primas locales.....	225
3. 5. 17. 3. - Fuentes de trabajo.....	225
3. 5. 17. 4. - Ahorro de divisas extranjeras .....	225
3. 5. 18. - RESUMEN DEL INFORME.....	225
3.6 - INFORME DEL BANCO INDUSTRIAL DE LA REPUBLICA SOBRE EL ESTUDIO DE LAS PRO- PUUESTAS PARA LA INSTALACION DE UNA FABRICA DE CELULOSA Y PAPEL KRAFT RECIBIDOS POR PAPEL MISIONERO SOCIEDAD ANONIMA.....	227
3. 6. 1. - EXAMEN PRELIMINAR DE LAS PROPUESTAS OBSERVACIONES GENERALES.....	227
3. 6. 2. - MATERIAS PRIMAS A EMPLEARSE - POSIBILIDADES QUE OFRECEN LOS DISTINTOS PLANTEOS.....	229
3. 6. 3. - MAQUINAS Y EQUIPOS. CAPACIDAD.....	230
3. 6. 4. - METODOS PROPUESTOS.....	232
3. 6. 5. - EXAMEN COMPARATIVOS DE LOS PRESUPUESTOS.....	239
3. 6. 6. - CONCLUSIONES.....	241
3.7 - PROYECTO DE CONTRATO DE COMPRAVENTA DE EQUIPOS.....	243
Carta de Introducción.....	243
Artículo I - Objeto y alcance del Contrato.....	244
Artículo II - Ingenieros Consultores.....	244
Artículo III - Obligaciones del Contratista.....	244
Artículo IV - Obligaciones del Comprador.....	248
Artículo V - Disposiciones financieras.....	249
Artículo VI - Fluctuación de precios.....	250
Artículo VII - Garantfas.....	251
Modificación convenida de las disposiciones financieras del contrato de com - pra venta de equipos.....	256
3.8 - CAPITULO ECONOMICO-FINANCIERO Y EVALUACION.....	259
3. 8. 1. - INVERSIONES.....	259
3. 8. 2. - CALENDARIO DE PAGOS DE INVERSIONES .....	259
3. 8. 3. - FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	260
3. 8. 3. 1. - Capital: su composición y calendario de integración .....	260

	Pág.
3.8.3.2. - Créditos.....	260
3.8.4. - CUADRO DE FUENTES Y USOS.....	260
3.8.5. - ESTADOS PATRIMONIALES.....	263
3.8.6. - EVALUACION.....	264
3.8.6.1. - Criterios Privados .....	264
3.8.6.1.1. - Rentabilidad de un año promedio .....	264
3.8.6.1.2. - Velocidad de rotación del capital.....	264
3.8.6.1.3. - Rentabilidad por equivalencia.....	265
3.8.6.2. - Efectos directos sobre Balanza de Pagos .....	265
3.8.6.2.1. - Sustitución de Importaciones.....	265
3.8.6.2.2. - Relación producto - Insumo en divisas.....	265
3.8.6.2.3. - Relación efectos positivos - efectos negativos en balanza de pagos al año de iniciación de actividades.....	265
3.8.6.3. - Efectos directos e indirectos en el valor agregado .....	267

## 1 - INTRODUCCION

## I - INTRODUCCION

A los efectos de concretar la explotación integral de la masa boscosa existente en la provincia de Misiones y aprovechar además la precocidad de ciertas especies forestales, se contrató un estudio técnico, que fué realizado en 1961 por la empresa consultora Stadler Hurter, Zurich S. A., para definir con precisión las posibilidades económicas de las circunstancias señaladas.

El estudio se realizó fundamentalmente para seleccionar un producto, que utilizando como materia prima básica la madera de los bosques misioneros, tuviese favorables perspectivas en el mercado nacional, siendo vendido en volúmenes suficientes y a precios razonablemente altos, como para garantizar la rentabilidad de la inversión a realizar.

Luego de un cuidadoso análisis de las ventajas y desventajas que surgían de la elaboración de distintos tipos de pastas celulósicas, papeles y cartones se consideró conveniente la producción de papel para bolsas y embalaje fabricado con pasta Kraft, cruda, de fibra larga.

El titular del proyecto es Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial, formada originariamente por inversores privados locales y por el Estado Provincial.

La provisión de equipos e instalación fué licitada y adjudicada, y este trabajo reúne toda la información necesaria para que el proyecto sea presentado a Organismos Internacionales en procura de asistencia financiera.

La planta será instalada en la Provincia de Misiones sobre la margen del Río Paraná en la zona que va desde Posadas hasta Libertador General San Martín, y demandará una inversión total aproximada de: m\$. 2.305 millones (u\$s. 10,580 millones (1) y m\$. 824 millones).

El aporte de capital propio hasta la puesta en marcha, se ha estimado en m\$ 884 millones, siendo necesario para completar la inversión un crédito externo de m\$. 1.400 millones. La capacidad de autofinanciación de la planta -que se demuestra en el desarrollo de este trabajo- avala holgadamente el cumplimiento de los servicios financieros que exigirá la instalación.

Esta industria proveerá al país de un producto de alta calidad, a menor precio que sus actuales sustitutos, disminuirá en parte el peso que sobre nuestras importaciones representan los rubros pastas celulósicas y papeles industriales y garantiza un efecto positivo neto sobre la balanza de pagos. Su rentabilidad y otros criterios privados de evaluación son suficientemente auspiciosos, y sus efectos indirectos -según se demuestra-, son de elevado efecto inductor.

---

(1) Tipo de cambio utilizado 1 u\$s = 140 m\$.



## 2 - RESUMEN DEL PROYECTO

## 2 - RESUMEN DEL PROYECTO

### 2.1 - TITULAR DEL PROYECTO Y ORGANIZACION

La empresa que llevará a cabo el proyecto es Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial. Su domicilio legal es la calle Córdoba N° 338, ciudad de Posadas, provincia de Misiones - República Argentina - teléfono Posadas 6485, casilla de correos N° 254.

El objeto de la sociedad es explotar la producción, fabricación, industrialización y elaboración de pasta química de celulosa para obtener papel y productos similares, elaborando al efecto la materia prima, productos manufacturados o semi manufacturados que fueren necesarios, que podrá explotar o distribuir mediante operaciones comerciales.

La empresa ha sido constituida como sociedad anónima en la ciudad de Posadas el 24 de marzo de 1961. Sus estatutos fueron aprobados por decreto provincial N° 1761 del 5 de junio de 1961. La inscripción en la Dirección de Personas Jurídicas se realizó el 1° de Agosto de 1961 bajo el N° 35 y en el Registro Público de Comercio el 3 de Noviembre de 1961 bajo el N° 125.

El capital accionario está compuesto por acciones nominativas ordinarias y preferidas, con voz en las asambleas, pero sin voto; siendo además rescatables a su valor nominal en un plazo no mayor de veinte años. Las primeras pueden ser suscriptas e integradas por personas y entidades privadas, y sólo eventualmente por el Gobierno de la Provincia de Misiones. En cambio, las acciones preferidas sólo pueden ser suscriptas e integradas por el Gobierno Provincial, que ha comprometido ya en la sociedad m\$. 642.000.000. La sociedad será dirigida y administrada por un directorio, elegido por la asamblea general.

El gobierno de la Provincia de Misiones, mientras sea accionista tendrá facultad para designar anualmente un síndico fiscal -además del síndico titular y el suplente- con las facultades de revisar los libros de la sociedad y asistir a las reuniones del directorio.

Otros antecedentes sobre la empresa, su constitución y organización se encontrarán en el punto 3.1 del presente trabajo.

### 2.2 - ESTUDIO DE MERCADO

El proyecto de la firma Papel Misionero S. A. consiste en la instalación de una planta productora de pastas celulósicas y su transformación en distintos papeles industriales, papel kraft para bolsas multipliegos, papel liner para corrugado tipo exportación y papel kraft mezcla para embalaje o envases.

La instalación de Papel Misionero S. A. será un paso adelante en la reestructuración de la industria nacional, por ello se considera conveniente hacer un comentario somero sobre la situación actual y las perspectivas de la industria de la celulosa y papel.

En nuestro país, la industria papelera presenta una estructura deficiente. Tanto la oferta como la demanda presentan particularidades originadas en fallas estructurales, cuya corrección puede preverse pues se encuentran interesados en ello la fuerzas vivas de la nación.

Los inconvenientes originados por la última conflagración mundial en el normal abastecimiento del país de papeles y cartones provocó el incipiente desarrollo de la industria local que fué paulatinamente cubriendo el consumo interno, con prescindencia casi total de la producción de la materia prima principal, la celulosa. Es así que, como ha ocurrido en otros sectores de la actividad industrial nacional, la industria papelera local se ha orientado hacia la fabricación de bienes de consumo -papel- sobre la base de materias primas -celulosa- importadas, que ingresaban al país amparadas por una legislación favorable, y/o la utilización de recortes o papeles usados.

Esta forma viciada de desarrollo, llega a una situación tal, que en la actualidad la industria papelera se ha expandido hasta llegar a abastecer los requerimientos cuantitativos del mercado interno -excepto papel para diarios y otros especiales- mientras que la industria celulósica es netamente deficitaria y nuestro país debe importar elevadas cantidades de pastas, con el consiguiente drenaje de divisas. Esta situación implica una dependencia del abastecimiento exterior y un deterioro cualitativo de nuestra producción, por el elevado porcentaje de uso de papeles de desecho.

La producción nacional total anual de papeles y cartones es de 360.000 a 380.000 tn. y la de pastas celulósicas es de 80.000 a 90.000 tn. Estas cifras indican elocuentemente el desequilibrio entre estos dos sectores industriales y destacan el carácter imprescindible de la importación de celulosa. Por otra parte, no debe olvidarse que las dificultades en la obtención económica de materias primas fibrosas conspiraron también contra el desarrollo de las plantas destinadas a la producción intermedia de pulpas celulósicas.

La evolución de la industria local y la adaptación de la demanda a las restricciones cualitativas de la oferta, permitieron reducir paulatinamente a un mínimo razonable la importación de papeles y cartones -excepción hecha del papel para diarios- (150.000 a 170.000 tn. anuales) aún cuando se depende muy significativamente del abastecimiento externo en lo que se refiere a pastas celulósicas (110.000 a 130.000 tn. anuales).

Si bien las estadísticas oficiales no ofrecen discriminación sobre el tipo de pastas importadas, las informaciones recogidas en plaza permiten establecer que se trata fundamentalmente de pulpas de fibra larga.

El consumo aparente de papeles y cartones se estima en 510.000 a 530.000 tn. anuales de las que aproximadamente el 45% son papeles culturales -para diario, imprenta y escribir- y el 55% son papeles industriales -otros papeles, cartones y cartulinas-. El consumo de papeles para envases -rubro en el que se clasifica la producción de Papel Misionero- constituye aproximadamente el 33% del consumo de papeles industriales, o sea alrededor del 18% sobre el consumo total de papeles y cartones.

Cabe destacar que la falta de producción local de pastas de fibra larga, resta fluidez al abastecimiento de tal materia prima e induce a una elevada participación de papel de desecho. Ello, hace que, en general, los papeles industriales no satisfagan las normas de calidad internacionalmente aceptadas y su consumo no sea representativo en relación a la potencialidad del mercado, cuyos requerimientos se han adaptado a las características cualitativas de la oferta.

En cuanto al consumo futuro de papeles para envases, en recientes trabajos realizados por F. A. O., por la CEPAL-CFI., por el B. I. R. A., y por el instituto de investigaciones económicas de la C. G. E. en colaboración con el C. F. I., se coincide que para 1966/1967 alcanzará aproximadamente de 130.000 a 150.000 tn.

Cabe destacar que la restricción impuesta por la ley 15.327 -establece la obligatoriedad de emplear determinados porcentajes de envases confeccionados con tejidos de algodón de producción nacional en el envasamiento de algunos productos - se ha tenido en cuenta en las proyecciones aludidas en el párrafo anterior.

En el país existe una sola planta productora de celulosa de fibra larga, es el establecimiento de Celulosa Argentina S. A. ubicada en Puerto Piray, provincia de Misiones. Su producción de aproximadamente 25.000 Tn. anuales se destina a abastecer las fábricas de la misma empresa.

No existe en el país ninguna planta integrada destinada específicamente a producir papel kraft y similares y que por lo tanto se encuentre en una línea de competencia con Papel Misionero. La competencia interna estará representada por las firmas que elaboren un producto final igual o similar, pero sobre la base de materia prima importada.

La capacidad de estas plantas productoras es muy variable, oscilando entre 8 ó 10 Tn. día . 160 Tn. día. Se estima que la capacidad media es de 20 Tn. día. Además debe tenerse en cuenta que casi la totalidad de las fábricas locales elaboran una gama muy amplia de papeles, constituyendo el kraft, uno de los tantos productos que forman sus líneas de elaboración y orientan su producción a los requerimientos momentáneos del mercado. Es necesario tener en cuenta, también, que un gran número de las fábricas locales de papel y cartón poseen equipos antiguos, de bajo rendimiento y costosa manutención.

Las circunstancias señaladas en el párrafo anterior hacen muy difícil la cuantificación de la real capacidad de producción de papeles para envases de la industria local. No obstante esta dificultad, se la puede estimar en alrededor de 100.000 Tn. año.

Debe admitirse que, como lógica consecuencia de la concurrencia en la oferta de la nueva planta integrada y especializada de Papel Misionero, algunos de los actuales productores de papel kraft y similares orientarán sus futuras actividades a otros rubros que les ofrezcan menos dificultades. Ello será consecuencia de la mejor calidad y menores precios que ofrecerá la empresa en estudio.

Finalmente debe señalarse que la compración de la demanda previsible de papeles para envases para 1967 con la capacidad instalada y a instalar por nuevos proyectos - incluido el de Papel Misionero - en ese mismo año en condiciones competitivas, surge sólo un pequeño desequilibrio que deberá ser satisfecho por algunas de las plantas menores marginales.

La ampliación de las informaciones sobre mercado se encontrarán en el punto 3.4.7 de este trabajo.

## 2.3 - TAMAÑO Y LOCALIZACION

### 2.3.1. TAMAÑO

De acuerdo con recientes estudios realizados por F. A. O. y CEPAL y las circunstancias particulares del proyecto de Papel Misionero, hacen que la capacidad mínima económica para la planta integrada de papel kraft sea de 100 Tn. diarias de producción.

Han sido tenidos en cuenta, en la determinación de este tamaño, los costos de producción, la dimensión del mercado y la disponibilidad de la materia prima principal, la madera de coníferas.

En los Estados Unidos y países del norte de Europa, donde existe una situación de aguda competencia, pero con un mercado muy amplio, se considera que la magnitud mínima de una planta integrada es del orden de las 250 Tn. diarias. Pero en América Latina en general, esas

capacidades resultan excesivas frente a las dimensiones del mercado, por cuya razón se estima que en este caso, una planta de 100/150 Tn. día representa una dimensión óptima.

### 2.3.2. LOCALIZACION

Los precios de transporte, que inciden en forma elevada en el costo de la madera puesta en fábrica y la ubicación de los bosques fiscales y de las zonas de reforestación, han obligado a un cuidadoso examen de los factores locacionales de la planta de Papel Misionero en el territorio de la provincia. El emplazamiento definitivo de la planta y dentro del área óptima de la margen del río Paraná entre Posadas y Libertador General San Martín, será estudiado con mayor profundidad, sobre bases reales, ponderando con especial atención los factores físicos, sociales y económicos concurrentes.

Mientras tanto, en todos los aspectos económicos de este estudio -incluyendo cálculos de costos y rentabilidad- se ha juzgado razonable aceptar en principio, la localización en la localidad de Santa Ana, teniendo en cuenta que esa ubicación sería -en sentido económico riguroso- la más desfavorable, por cuya razón los cálculos realizados tienen mayor margen de seguridad.

### 2.4 - INVERSIONES

La instalación de la planta proyectada demandará una inversión total de m\$.n. 2.305,2 millones, en los grandes rubros que se detallan a continuación:

	MILES		
	en m\$.n	en u\$s	Total en m\$.n (1)
- Estudio del proyecto y gastos de organización	12.000.-		12.000.-
- Equipo importado y servicios de ingeniería (incluye imprevistos)		10.580.-	1.481.200.-
- Terrenos, edificios y gastos de montaje	399.000.-		399.000.-
- Fletes, seguros y servicios de ingeniería local	189.000.-		189.000.-
- Imprevistos y gastos generales durante el montaje	98.000.-		98.000.-
- Capital circulante	126.000.-		126.000.-
	824.000.-	10.580.-	2.305.200.-

Los pagos de las inversiones en moneda local se harán en seis semestres consecutivos a partir del primero de 1965. Los pagos a la empresa proveedora de los equipos comenzarán en el último semestre de 1964 y se extenderán hasta el año en que la planta trabaje a su máxima capacidad de producción según lo establece expresamente la garantía que acuerdan los proveedores.

### 2.5 - FINANCIAMIENTO

Las inversiones proyectadas contarán con el aporte de capital local y extranjero, y requerirán además la asistencia crediticia del exterior durante el período de instalación y puesta en marcha, momento en el que la planta comienza a generar su capacidad de autofinanciamiento.

El capital local será integrado por inversionistas regionales y por el estado de la provincia de Misiones. El capital extranjero será aportado por la empresa proveedora de equipos y por un grupo financiero subsidiario. Se requerirá además un crédito de m\$.n. 1.400 millones, que se estima será totalmente amortizado en trece años.

Se resume a continuación el esquema financiero de la planta proyectada:

## MILLONES DE M\$N

	1964 y Anterior	1965 Período de Entrega de	1966 Maquinarias y Equipos	1967 Montaje	1968 Período de puesta en marcha	1969 Producción a plena Capacidad
1 Capital propio	55,3	323,7	266,0	239,0	74,0	74,0
2 Créditos a largos plazos			700,0	700,0		
3 Ingresos brutos					435,4	870,8
4 Saldo de período anterior		23,6	8,8	0,4	11,5	338,9
total de Fuentes	<u>55,3</u>	<u>347,3</u>	<u>974,8</u>	<u>939,4</u>	<u>520,9</u>	<u>1.283,7</u>
5 Inversión fija	31,7	338,5	914,9	745,9		148,1
6 Capital Circulante				63,0	63,0	
7 Servicios de Créditos			59,5	119,0	119,0	183,0
total de Usos	<u>31,7</u>	<u>338,5</u>	<u>974,4</u>	<u>927,9</u>	<u>182,0</u>	<u>331,1</u>
8 Saldo al período siguiente	23,6	8,8	0,4	11,5	338,9	952,6

2.6 - PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

En este capítulo se ordena y resume toda la información cuidadosamente elaborada que permite apreciar las ventajas económicas de la realización del proyecto.

En la estimación de los ingresos se han tomado dos hipótesis. En una de ellas se toma como precio de venta el que surgiría de reducir un margen - 15 a 20% aproximadamente - los precios vigentes en plaza, en la otra el que se impondría forzosamente en el caso de Chile se convierta en productor y exportador de estos papeles y lo imponga en el régimen de ALALC. En la estimación financiera fue dejada de lado la segunda de las hipótesis pues no incidiría en el plazo por ella abarcado.

La estimación de los gastos ha sido realizada valorando con los precios vigentes en el mercado cada uno de los insumos que exige la fabricación de estos productos y tomando además las especificaciones cuantitativas internacionalmente aceptadas en estos procesos productivos que, desde ya, no difieren con las de los equipos a instalar. En el caso especial del insumo principal -la madera- se ha realizado un esmerado estudio para establecer el costo de la madera de plantaciones de coníferas y latifoliadas en la zona de instalación de la planta. La poca experiencia en la región con este tipo de plantaciones -las más antiguas tienen sólo veinte años de edad- y el precoz crecimiento manifestado por algunas especies en los primeros años, le conceden a la provincia de Misiones y a este proyecto en especial, perspectivas insospechadas en el mercado nacional y posiblemente en el internacional.

Se detalla a continuación el Presupuesto de Ingresos y Gastos, estimado para 1969, año en que la planta espera producir a plena capacidad.

**PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS EN M\$N**

<b>CONCEPTOS</b>	<b>Precio de venta por Tn.</b>	<b>1969 Producción 36.300 Tn</b>
<b><u>INGRESOS</u></b>		
1 Venta papel Kraft para bolsas	50.000.-	1.000.000.000
2 Lines para corrugar	45.000.-	373.500.000
3 Papel embalaje especial	36.000.-	<u>288.000.000</u>
4 Total de Ingresos (1+2+3)		<u><u>1.661.500.000</u></u>
<b><u>GASTOS</u></b>		
	<b><u>Costo por tonelada trabajando a plena capacidad</u></b>	
5 Madera	5.792	210.249.600
6 Productos Químicos	1.740	63.162.000
7 Combustibles	1.520	55.176.000
<b><u>Mano de obra</u></b>		
8 Personal calificado	727	26.390.100
9 Personal de mantenimiento	841	30.528.300
10 Dirección y Supervisión	398	14.447.400
11 Mat. de Fabricación al Mantenimiento	1.100	39.930.000
12 Pastas Generales	605	21.961.500
<b><u>Amortizaciones</u></b>		
13 - 6,66% s/\$ 1.435.000.000		95.570.000
14 - 20% s/\$ 300.000.000		60.000.000
15 - 2,5% s/\$ 400.000.000		10.000.000
16 Intereses	variables cada año	113.050.000
17 Gastos de venta	2% s/ventas	33.230.000
18 Impuestos	11% s/ventas	182.765.000
19 Fletes	2.500	90.750.000
20 Imprevistos	605	<u>21.961.500</u>
21 Total de Gastos		<u><u>1.069.171.400</u></u>
22 Beneficio neto (4-21)		<u><u>592.328.600</u></u>

**2.7 - ESTADOS PATRIMONIALES**

Se incluyen en el capítulo correspondiente los balances de la empresa en tres significativos momentos. Al finalizar el período de montaje, el año de la puesta en marcha y al finalizar el primer año de trabajo a plena capacidad.

En ellos se puede apreciar la creciente participación del patrimonio neto -capital, reservas y utilidades no distribuidas- en relación al monto total de la inversión. Si bien las necesidades crediticias son algo elevadas en comparación al capital propio en los primeros años de la inversión, ésta aparente desproporción está garantizada por el gobierno de la provincia de Misiones, el aval de instituciones bancarias nacionales y la fluída capacidad de auto-financiamiento que demuestra la titular del proyecto en este estudio.

Se incluye a continuación el Estado Patrimonial estimado para fines de 1969.

	MILES DE M\$N	%
<b>ACTIVO</b>		
Disponibilidades	952.672	31
Capital Circulante	126.000	4
Inversión fija	<u>2.026.560</u>	<u>65</u>
Total Activo	<u><u>3.105.232</u></u>	<u><u>100</u></u>
<b>PASIVO</b>		
Deudas a largo plazo	1.330.000	43
<b>PATRIMONIO NETO</b>		
Capital propio	1.032.000	(33)
Provincia de Misiones	392.000	
Inversores locales	360.000	
Inversores del exterior	280.000	
Utilidades no distribuidas y/o Reservas	<u>743.232</u>	<u>(24)</u>
Total pasivo y Patrimonio	<u><u>3.105.232</u></u>	<u><u>100</u></u>

## 2.8 - EVALUACION

Se han calculado los coeficientes usuales de empresario privado y aquellos que cuantifican el impacto directo de la instalación del proyecto en balance de pagos. Finalmente se han estimado los efectos directos e indirectos en el Valor Agregado durante el período de construcción e instalación y durante el funcionamiento de la planta.

Entre los criterios usuales del empresario privado, se calculó la rentabilidad de un año promedio, que resulta de 27% en el caso de considerar los precios de venta de mercados reducidos, ó de 9% en el supuesto de considerar el precio de venta compitiendo, por la intervención de Chile como productor y exportador, en el régimen de ALALC. La velocidad de rotación del capital es de 0,72 y de 0,50 en uno y otro caso, y la rentabilidad por equivalencia, de 34% y de 12%.

En cuanto a la evaluación de los efectos directos de la instalación del proyecto sobre la balanza de pagos, se realizaron las estimaciones que a continuación se enuncian sucintamente.

Sustitución de importaciones: se realizó sobre la base de que los papeles elaborados por Papel Misionero S. A. sustituirían la importación de las pastas celulósicas necesarias para una producción equivalente al plan proyectado por la empresa. Considerando que el precio internacional de la celulosa de fibra larga es de u\$s. 140 la Tn. el monto a sustituir anualmente es de u\$s. 4.396.000.



La relación producto-insumo en divisas, actualizando al 8 y 10%, es de 3,55 y 3,16 respectivamente.

La relación efectos positivos-efectos negativos en balanza de pagos al año de iniciación de actividades, capitalizando y actualizando al 8 y 10%, es de 3,07 y 3,04 respectivamente.

Las repercusiones directas e indirectas del proyecto sobre el Valor Agregado se han calculado con la matriz provincial de coeficientes técnicos de bienes provinciales e importados (nacionales y del resto del mundo). Estas repercusiones a su vez fueron analizadas para las dos etapas básicas de la realización del proyecto, -período de construcción e instalación y período de funcionamiento normal- y sus conclusiones se resumen a continuación:

Tipo de Repercusión	REPERCUSIONES QUE SE PRODUCIRAN	
	Una sola vez durante el período de construcción e instalación	Anualmente durante el período de funcionamiento normal
Miles de m\$N de 1963		
Directas	181.909.-	1.214.664.-
Indirectas	70.529.-	242.640.-
Sucesivas	<u>43.806.-</u>	<u>139.386.-</u>
Totales	<u>296.244.-</u>	<u>1.596.690.-</u>

Se entiende que este método de evaluación de las repercusiones de los proyectos sobre el conjunto de la actividad económica, a pesar de los supuestos un tanto restrictivos sobre los que se fundamenta, constituye, mientras no se cuente aún con herramientas más refinadas, una base cierta para juzgar los efectos macroeconómicos de las inversiones de regular y gran tamaño.

### 3 - ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 3 - ANTECEDENTES DEL PROYECTO

#### 3.0 - INTRODUCCION

En este capítulo se han incluido todos los estudios que se consideró contribuyen a la justificación técnico-económica del proyecto.

La información sobre la titular del proyecto contiene el acta pública constitutiva de la sociedad, y los decretos en los que el Gobierno de la Provincia de Misiones compromete su aporte de capital y afecta las reservas de los bosques fiscales a la empresa.

El estudio del costo de producción de madera de coníferas y latifoliadas fue realizado por el Ing. Alberto J. Salas y en él se demuestra en forma minuciosa y fundamentada el alto nivel competitivo del costo de la madera misionera para la fabricación de celulosa.

El informe de la Comisión Especial constituida para estudiar el aprovechamiento de los "pinos" fiscales fue elaborado conjuntamente por los Ings. Domingo Cozzo y Silvio R. Leguía para el Gobierno de la Provincia de Misiones. En él se actualizaron las existencias de las especies aptas de los bosques fiscales y se sugirieron normas para la explotación controlada de los recursos forestales.

El Ing. José Luis Brustia preparó el análisis técnico-económico de la instalación de la planta, en él que se justifica con amplitud el mercado, se analizan distintas alternativas de producción y su viabilidad técnica y se estudian en detalle los costos.

Se ha incluido luego la propuesta de la empresa proveedora de los equipos adjudicataria de la licitación, el informe de selección de propuestas de la licitación internacional realizado por el Banco Industrial de la República Argentina y el proyecto de contrato de compraventa de equipos que la empresa Papel Misionero S. A. está discutiendo con los adjudicatarios.

Finalmente en el capítulo Económico-Financiero y Evaluación se ha resumido y ordenado la información económica de los distintos capítulos de la obra y se la ha sistematizado para facilitar su análisis de acuerdo con las exigencias de las instituciones financieras.

Este último capítulo, la dirección y la compaginación y ordenación general de la obra estuvo a cargo del Equipo de Preparación y Evaluación de Proyectos del Consejo Federal de Inversiones.

Dado que los grandes ítems del estudio fueron preparados por distintos técnicos o grupos de trabajo existe una cierta heterogeneidad en el estilo y en la estructura que ex profeso no fue corregida en la compaginación y ordenación para no alterar los distintos originales. Existen además, algunas discrepancias en el análisis de los costos de producción y en la rentabilidad del proyecto entre el enfoque de la propuesta de la empresa proveedora y el enfoque del estudio técnico-económico realizado por el Ing. José Luis Brustia. Se ha tomado como válida en el resto de los estudios de la obra, las conclusiones de la última apreciación.

### 3.1 - INFORMACION SOBRE LA TITULAR DEL PROYECTO

La empresa que concretará el proyecto es Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial, con domicilio legal en la calle Córdoba 338, ciudad de Posadas, provincia de Misiones, República Argentina.

Se inserta a continuación el testimonio de su acta constitutiva y sus estatutos, tal como fueron publicados en el Boletín Oficial de la provincia de Misiones del 10 de Octubre de 1961.

### PUBLICACIONES LEGALES

#### "PAPEL MISIONERO S.A."

El Juez Docotr Armando O. Barrionuevo a cargo del Juzgado Provincial de Primera Instancia en lo Civil y Comercial N° 1 de esta ciudad hace saber por un día y ordena la publicación del siguiente contrato:

Primer Testimonio. Escritura Número Veinte y Cuatro. En la Ciudad de Posadas, Capital de la Provincia de Misiones, a dieciocho de agosto de mil novecientos sesenta y uno, ante mí Escribano de Gobierno autorizante y testigos que al final se nombrarán, comparecen los Señores: Don José Raúl Moglia, que firma en igual forma, argentino, con matrícula individual número dos millones ciento siete mil doscientos treinta y siete; Don Luis Santiago Esteban Coll, quien firma "Luis Coll" argentino, con cédula de identidad número once millones trescientos noventa y nueve mil cuatrocientos noventa, Policía Federal; Don Emilio Gottschalk, quien firma en igual forma, argentino naturalizado, con matrícula individual número dos millones quinientos ochenta y seis mil noventa y ocho; Don Roberto Lavintman, quien firma en igual forma, argentino, con matrícula individual número tres millones quinientos sesenta y dos mil doscientos treinta y dos; Don Alejandro Conrado Stokar, quien firma "A. Stokar", suizo, con Cédula de Identidad número doce mil setecientos noventa y uno Policía de Misiones; Don Jorge Arturo Berrondo, quien firma "J. A. Berrondo", argentino, con matrícula individual número dos millones quinientos ochenta mil sesenta y nueve; Don Jorge Alejandro Milcoveanu, quien firma "Dr. Milcoveanu", argentino naturalizado, con Cédula de Identidad número noventa y dos mil trescientos sesenta y uno, Policía de Misiones; Don Marcelo Gabriel Pech, quien firma "Marcelo Pech", argentino, con matrícula individual número dos millones quinientos ochenta y cinco mil doscientos ochenta y siete; Don Julio César Marcelo Bertolotti, quien firma "Julio C. Bertolotti", argentino, con Cédula de Identidad número veintiocho mil setecientos setenta y tres; y Don Ubaldo Papini, quien firma en igual forma, argentino con Cédula de Identidad número ochenta y seis mil quinientos cuarenta y siete; todos los comparecientes son mayores de edad, casados en primeras nupcias, a excepción de los nombrados en tercer y séptimo término que lo son en segunda nupcias, domiciliados en esta ciudad, hábiles, de mi conocimiento personal doy fé. Y los señores comparecientes dicen: Que por Asamblea realizada en esta Capital el veinticuatro de Marzo del año en curso, quedó constituida la sociedad "Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial", aprobándose en la misma asamblea los Estatutos que debían regirla, los cuales fueron sometidos a la consideración del Poder Ejecutivo de esta Provincia de Misiones, quien los aprobó por Decreto número mil setecientos sesenta y uno de fecha cinco de Junio del año en curso. Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo trescientos diecinueve del Código de Comercio y demás disposiciones conexas, y en su carácter de socios fundadores, declaran: Que Protocolizan, en este Registro a mi cargo, los Estatutos con el Decreto de su aprobación por el Superior Gobierno de la Provincia de Misiones, del Acta relativa a su constitución y demás actos constitutivos de la Sociedad, que en testimonio tengo a la vista y literalmente copiado dice así: "Testimonio. En la Ciudad de Posadas, Capital de la Provincia de Misiones, a los veinticuatro días del mes de marzo del año mil novecientos sesenta y uno, ante mí Escribano de Gobierno, estando presente el Señor Gobernador de la Provincia, Doctor Don César Napoleón Ayrault y el señor Ministro de Economía y Obras Públicas Ingeniero Don Julio César Perié se reunen en la Casa de Gobierno, siendo las dieciocho horas las personas que se expresan más adelante, con el propósito de constituir la Sociedad "Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial". El

señor Gobernador, que preside el acto, manifiesta: Que siendo en la actualidad uno de los grandes problemas financieros del país la disponibilidad de divisas para la importación de papel y que toda iniciativa que propicie la producción nacional de papel es obra patriótica y necesaria. Que Misiones es la única Provincia argentina que está capacitada por sus grandes existencias de materia prima de fibra larga y propiedad fiscal de ese producto. Que a parte de esas reservas existentes se han realizado forestaciones en grandes extensiones de pino "Paraná" y Elliotti, de eucaliptus y otras variedades por la iniciativa privada por el estado provincial. Que es necesario, por elemental espíritu de previsión crear una industria que a su tiempo absorba el producido de esas actividades forestales y permita a lasveintiocho mil familias agricultoras que pueblan la provincia, continuar y ampliar ese tipo de plantaciones con la confianza de un mercado propio. Que el Gobierno a su cargo, comprendiendo que en términos generales el estado no es mejor administrado de una fábrica y comercializador de sus productos, desea por ello actuar como medio para que la dirección, administración y explotación de esa industria quede en manos de las fuerzas privadas exclusivamente. Que por Decreto N° 2.427 del 16 de septiembre de 1959, designó una Comisión para el estudio del desarrollo económico de Misiones en que estaban representadas las instituciones bancarias, cooperativas y gremiales y demás empresas productoras industriales y comerciales de la provincia habiendo dado esa Comisión su conformidad para la instalación de una planta productora e industrializadora de pasta química de celulosa para obtener papel y/o productos similares. De acuerdo con estas manifestaciones y por voluntad de todos los presentes se resuelve constituir una sociedad anónima con acciones ordinarias y preferidas. Las primeras estarán en manos de suscriptores privados y las preferidas en poder del estado, con dividendos fijos y con obligación para la sociedad de rescatar acciones dentro de plazos y normas que se establecen. El Gobierno de la sociedad estará en manos de los accionistas privados, salvo que una administración deficitaria obligue a la provincia a tomar la dirección de la fábrica. Así mismo para evitar que un conjunto pequeño de accionistas, con grandes capitales, domine la sociedad, se establece que ningún accionista, por más cantidad de acciones que posea, tendrá más del cinco por mil de los votos que confieran todas las acciones, salvo el estado, además de que ningún accionista podrá representar a más de dos accionistas mediante carta poder, para evitar monopolios las acciones serán nominativas y necesitarán para su transferencia, la anuencia del Directorio. Como consecuencia de ello la sociedad no será de economía mixta, sino privada, con capital preferido estatal. El Gobierno de la Provincia se compromete a dar su aval en los casos necesarios y apoyar las gestiones de garantía en los Bancos privados, oficiales y mixtos. Asimismo se compromete el Gobierno de la Provincia a suministrar la madera que se encuentra en las reservas fiscales para la obtención de pulpa celulosa. Considerando el magnífico material humano de la población agrícola de Misiones, su espíritu de trabajo y de constante iniciativa su solvencia moral y material, no se tienen dudas de la absorción en el mercado local de las suscripciones de acciones y la producción de materia prima necesaria. Después de un cambio de ideas se resuelve dar por constituida la sociedad, quedando aprobados por unanimidad los Estatutos que son del siguiente tenor:

#### CAPITULO I - Nombre, domicilio, duración.

Artículo 1° - Queda constituida una sociedad anónima bajo la denominación de "Papel Misionero Sociedad Anónima Industrial y Comercial.

Artículo 2° - El domicilio legal de la sociedad es en la Ciudad de Posadas, Provincia de Misiones; podrá, por resolución de directorio, establecer sucursales, agencias, fábricas o representaciones, en el país o en el extranjero, asignándoles o no capital determinado.

Artículo 3° - El término de duración de la sociedad se fija en cien años, a contar de la aprobación de los presentes estatutos por el Poder Ejecutivo provincial. Este término podrá ser prorrogado o abreviado, por decisión de una asamblea general de accionistas convocada al efecto.

#### CAPITULO II - Objeto social.

Artículo 4° - El objeto de la sociedad es explotar la producción, fabricación, industrialización y elaboración de pasta química de celulosa para obtener papel y productos similares, elaborando al efecto la materia prima, productos manufacturados o semi manufacturados que fueren necesarios, que podrá explotar o distribuir mediante operaciones comerciales.

Artículo 5° - Para llenar sus fines la sociedad podrá realizar, por intermedio de sus representantes y previa resolución de su directorio, todos los actos jurídicos autorizados por las leyes, y en especial:

- a) adquirir por cualquier título, incluso como donataria, en el país o en el extranjero, toda clase de bienes inmuebles y muebles, recibirlos en pago permutarlos y enajenarlos; constituir, aceptar, transferir y cancelar prendas comunes o con registro, hipotecas y derechos reales en general; dar o tomar bienes en comodato a título gratuito, en locación, sublocación o arrendamiento por cualquier plazo; entregar o recibir en depósito sumas de dinero, mercadería o efectos de comercio; librar, tomar, comprar y vender giros; operar sobre títulos, valores y efectos públicos y papeles de comercio y celebrar toda clase de contratos sobre inmuebles y muebles que se relacionen con el objeto social;

- b) emitir debentures, dentro y fuera del país, en las condiciones de precio, interés, amortización y garantías que el directorio estime conveniente, de conformidad con las leyes; emitir warrants, sujetos a las normas vigentes;
- c) solicitar privilegios y concesiones a los gobiernos nacional, provinciales, municipales o autoridades competentes de cualquier país, a los efectos de facilitar, promover o proteger cualquiera de los objetos de la sociedad;
- d) efectuar toda clase de negocios financieros y comerciales, sin limitación alguna, pudiendo realizarlos por cuenta propia, por la de terceros, o a nombre propio y de terceros. La enumeración precedente es meramente enunciativa y no limitativa, pues la sociedad podrá celebrar y realizar todos los actos y contratos que directa o indirectamente tiendan a favorecer su desarrollo o convengan a su objeto.

### CAPITULO III - Capital y Acciones

Artículo 6° - El capital autorizado se fija en la suma de TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS MONEDA NACIONAL (300.000.000. - m/n) dividido en cinco series de sesenta millones de pesos (\$ 60.000.000. - m/n) cada una en acciones nominativas ordinarias o preferidas, según lo resuelva el Directorio, de cien pesos moneda nacional cada acción. La primera serie, compuesta de acciones nominativas ordinarias y preferidas, se halla totalmente suscripta, e integrada en un diez por ciento. Las series siguientes serán emitidas y puestas a la suscripción cuando el directorio lo considere oportuno. Cada emisión se hará constar en escritura pública y se abonará el impuesto correspondiente, debiendo inscribirse en el Registro Público de Comercio y comunicarse a la Dirección de Personas Jurídicas. No podrán emitirse una o más series sin que la o las anteriores estén íntegramente suscriptas e integradas en al menos un diez por ciento.

La Asamblea general de accionistas podrá resolver el aumento del capital autorizado, en acciones nominativas ordinarias o preferidas, en una o más series de no más de sesenta millones de pesos cada una, hasta la cantidad de UN MIL QUINIENTOS MILLONES DE PESOS MONEDA NACIONAL, cumpliendo las exigencias de emisión establecidas en este artículo y manteniendo en cada caso las proporciones del artículo 318 del Código de Comercio.

Cada resolución de aumento deberá elevarse a escritura pública, publicarse en el Boletín Oficial, inscribirse en el Registro Público de Comercio y comunicarse a la Dirección de Personas Jurídicas. No podrá enunciarse como capital autorizado sino el de trescientos millones de pesos más los aumentos que se realicen de conformidad con la reglamentación precedente.

Las acciones preferidas gozarán de un dividendo del seis por ciento y tendrán preferencia en la devolución de su importe, en caso de liquidación. Dicho dividendo será acumulativo durante tres (3) años. Las acciones preferidas no tendrán derecho a otra utilidad, dividendo, reserva ni capitalización. Las asambleas deberán destinar utilidades líquidas y realizadas para el rescate de la totalidad de las acciones preferidas, por su valor nominal, en un plazo no mayor de 20 años.

Los tenedores de acciones preferidas solamente tendrán derecho a voz en las asambleas. Después del tercer ejercicio, posterior a la puesta en marcha de la fábrica, tendrán derecho a voto, en caso de hallarse impago su dividendo, desde la asamblea siguiente a la mora y mientras ésta subsista, a razón de un voto por acción.

Artículo 7° - Los accionistas poseedores de acciones ordinarias y/o preferidas tendrán preferencia en la suscripción de las nuevas emisiones, por su valor nominal, en proporción a su tenencia y clase. Deberán ejercer su derecho dentro del plazo que fije el directorio, después de la publicación que deberá realizarse en el Boletín Oficial, durante tres días.

Las acciones preferidas sólo podrán ser suscriptas e integradas por la Provincia de Misiones, y las ordinarias por personas o entidades privadas. A partir de la segunda serie, si no fueran suscriptas por particulares las acciones ordinarias, podrá hacerlo la Provincia.

El Directorio tendrá facultad para entregar acciones en pago de bienes que la sociedad adquiere, o de servicios que representen un valor capitalizable, y aceptar valores en cancelación parcial o total de lo adeudado por una o más de las series emitidas. Los bienes y servicios deberán representar un valor por lo menos equivalente al de las acciones a entregar en pago, debiendo darse cuenta a la Dirección de Personas Jurídicas. Las resoluciones respectivas requerirán el voto unánime de la totalidad de los miembros del directorio.

Artículo 8° - La suscripción o posesión de acciones implica la aceptación de estos estatutos en todas sus partes. Si fuesen varios los propietarios de una acción deberán designar quien los represente ante la sociedad en el ejercicio de sus derechos y cumplimiento de sus obligaciones.

Artículo 9° - El valor de las acciones será satisfecho en el domicilio de la sociedad, en la forma y plazos que determine el directorio. Si no se cumplieran las condiciones de pago el importe de las

cuotas adeudadas devengará a favor de la sociedad un interés del 12 por ciento anual, que se aplicará a partir del último día señalado para el pago. Independientemente de ello queda facultado el directorio para exigir el pago total de las acciones suscriptas o venderlas en remate público, en la forma que crea conveniente, imputando el producido a las cuotas adeudadas, intereses y gastos, y siendo responsable el suscriptor por la diferencia. Si el mismo no hiciera entrega de los títulos provisionales a la primera intimación el directorio declarará su caducidad y entregará nuevos títulos en su lugar. El directorio aplicará el mismo criterio a todos los accionistas morosos.

**Artículo 10°** - Mientras no abonen el valor íntegro de las acciones, los accionistas solo tendrán derecho a certificados provisionales nominativos. Su transferencia únicamente tendrá efecto con respecto a la sociedad si el directorio la aprobase, ordenando la inscripción en el libro correspondiente. La aceptación del cesionario no exime de responsabilidad al cedente hasta el pago total.

**Artículo 11°** - Las acciones y certificados llevarán la firma del presidente y de uno de los directores, y los demás recaudos del art. 328 del Código de Comercio. Una de las firmas podrá ser en facsímil.

Toda transferencia de acciones requerirá la conformidad del directorio.

#### **CAPITULO IV - Dirección, administración y fiscalización.**

**Artículo 12°** - La sociedad será dirigida y administrada por un directorio compuesto de cinco miembros titulares, elegidos por la asamblea general. En su primera reunión el directorio designará presidente, vicepresidente, secretario y tesorero. La asamblea podrá aumentar hasta 21 el número de directores, titulares y suplentes. En cualquier momento el directorio podrá redistribuir los cargos.

**Artículo 13°** - Los directores durarán 3 años en sus funciones. Transcurrido el término continuarán desempeñando su cargo con todos los deberes, derechos y remuneración, hasta que la asamblea designe sus reemplazantes, siempre que la misma se celebra dentro del plazo legal.

**Artículo 14°** - Los directores podrán ser reelectos. Depositarán en garantía de su fiel desempeño un mil acciones de la sociedad, en la caja social, que no podrán ser enajenadas ni afectadas a obligación alguna mientras dure el mandato.

**Artículo 15°** - El directorio se reunirá por lo menos una vez por mes. Las convocatorias serán hechas por el presidente, o, en caso de negativa, por el síndico o por la mayoría. Quedará constituido y funcionará legalmente con la presencia de la mayoría de sus miembros. Sus resoluciones se tomarán por simple mayoría de votos presentes. Todos los directores tienen derecho a un voto, y el presidente asimismo a doble voto en caso de empate. Las deliberaciones y resoluciones se harán constar en un libro de actas y serán suscriptas por todos los presentes.

**Artículo 16°** - En caso de que por renuncia, ausencia, licencia u otro impedimento llegasen a faltar uno o más directores, el síndico, de acuerdo con el o los directores restantes designará al reemplazante, con cargo de dar cuenta a la primera asamblea que se celebre.

**Artículo 17°** - Estos directores interinos ejercerán sus funciones hasta la reincorporación del titular o hasta que la asamblea elija nuevo titular.

**Artículo 18°** - Los directores ausentes y no reemplazados en la forma prevista en los artículos anteriores podrán votar en las sesiones, por carta o telegrama, pero no serán contados a los efectos del quorum.

**Artículo 19°** - El directorio tiene las más amplias facultades para proceder en nombre de la sociedad, resolviendo y autorizando todos los actos y operaciones relativos a su objeto, la gestión y administración de los negocios sociales, con poderes amplísimos y con facultades especiales para todo lo que se halle dentro de los fines sociales y no esté reservado, por la ley o por este estatuto, a resolución de la asamblea.

**Artículo 20°** - El directorio tendrá en especial las siguientes atribuciones y deberes:

- a) ejercer la representación legal de la sociedad, por intermedio de su presidente o vicepresidente.
- b) administrar los negocios de la sociedad con amplias facultades, pudiendo, en consecuencia; comprar y vender bienes raíces, muebles y semovientes; constituir, aceptar, transferir y cancelar prendas comunes o con registro, hipotecas y todo otro derecho real; dar y tomar dinero prestado; adquirir y transferir toda clase de títulos, de sociedades particulares o del Estado Nacional, provinciales, municipales

o de reparticiones autónomas o autárquicas o de estados extranjeros; celebrar contratos de seguro como asegurada y endosar pólizas, conocimientos, guías y cartas de porte; formular facturas; abrir cuentas corrientes con o sin provisión de fondos; librar y endosar cheques o giros en descubierto; librar, endosar, aceptar, avalar letras de cambio, vales, pagarés u otros papeles de comercio; operar con los Bancos Central de la República Argentina, de la Nación Argentina, Industrial de la República Argentina, Hipotecario Nacional de la Provincia de Misiones y demás oficiales o particulares, o mixtos, nacionales y extranjeros, aceptando sus cartas orgánicas y reglamentos; expedir cartas de crédito; celebrar contratos de sociedad, de consignación y de gestión de negocios; recibir depósitos, con exclusión de los de carácter bancario, estipular sus condiciones y expedir los certificados correspondientes; expedir warrants; aceptar fianzas y otorgar las garantías que fuesen requeridas para las operaciones de vadas del giro normal de los negocios sociales; comprometer en árbitros o arbitradores amigables como ponedores; transar cuestiones judiciales y extrajudiciales; registrar, adquirir y transferir marcas de fábrica y de comercio y patentes de invención; celebrar contratos de construcción y de explotación de obras particulares; liquidar sociedades; adquirir el activo y pasivo de establecimientos o casas de comercio, industriales o rurales; formar sociedades por cuenta propia o de terceros, incluso accidentales, o tomar participación en sociedades ya constituidas; desempeñar toda clase de mandatos, incluso como directora, administradora o gerente; cobrar y percibir todo lo que se deba a la sociedad o a terceros a quienes ella represente; otorgar poderes especiales o generales y revocarlos; nombrar apoderados; dar y tomar a título gratuito en comodato, o en arrendamiento bienes raíces por cualquier plazo; hacer novaciones, remisiones y quitas de deudas, y realizar, en fin, todo acto de administración adquisición o enajenación relacionado directa o indirectamente con el objeto de la sociedad, siendo la enumeración precedente simplemente enunciativa y no limitativa;

- c) nombrar uno o más delegados, administradores, gerentes generales, gerentes, factores, mandatarios o apoderados, fijar su remuneración y conferirles en cada caso las facultades que considere convenir;
- d) convocar a asambleas ordinarias y extraordinarias y presentar anualmente a la asamblea general ordinaria el informe y memoria sobre la marcha de la sociedad, el balance general e inventario y la cuenta de pérdidas y ganancias, al 31 de diciembre, previo informe del síndico;
- e) proponer a la asamblea general ordinaria el dividendo a distribuir entre los accionistas y demás asuntos a tratar;
- f) establecer sucursales, agencias o representaciones en el país o en el extranjero, asignándoles o no un capital determinado;
- g) crear los empleos que juzgue necesarios y fijar su retribución;
- h) nombrar, trasladar o despedir a los gerentes y empleados en general de la sociedad;
- i) designar directores interinos conforme el art. 16;
- j) autorizar al presidente o a uno o más directores para ejecutar los actos;
- k) dictar el reglamento interno de la sociedad;
- l) establecer el plazo para el pago de las acciones.

**Artículo 21°** - Entiéndese que corresponden además al directorio todas las atribuciones que fueren convenientes para la mejor dirección y administración, aunque no estuviesen previstas expresamente, pero que estén comprendidas en o relacionadas con los fines y objetos sociales. Los accionistas individualmente considerados solo podrán inspeccionar los libros y documentos que determinan los arts. 329 y 361 del Código de Comercio. El síndico intervendrá en los casos previstos por el art. 340 de dicho Código SERA NECESARIA LA FIRMA DE TRES DIRECTORES PARA TODO ACTO O CONTRATO QUE OBLIGUE A LA SOCIEDAD.

**Artículo 22°** - El directorio podrá delegar facultades que hagan a la administración normal de la sociedad en directores o apoderados, fijando sus atribuciones y remuneraciones, sin perjuicio de sus responsabilidades.

**Artículo 23°** - Los directores podrán desempeñar cargos rentados en la administración y dirección de la Sociedad. Sus honorarios en tal caso serán fijados por la asamblea, con imputación a gastos generales. Esta retribución, sumada a la que establece el art. 41 de este estatuto, no podrá, en total, exceder del 25% de las utilidades del ejercicio respectivo. Si ante lo reducido de las utilidades o en caso de pérdidas resulte necesario exceder el referido porcentaje, ello solamente podrá ser resuelto así por la asamblea, a cuyo efecto el asunto deberá incluirse en el orden del día.



## CAPITULO V - Síndico

Artículo 24° - Anualmente la asamblea elegirá un síndico titular y un síndico suplente, que serán reelegibles y cuyas funciones son las que se fijan en el art. 340 del Código de Comercio y en estos estatutos. La asamblea determinará anualmente la remuneración del síndico, con cargo a gastos generales del ejercicio siguiente. El Gobierno de la Provincia de Misiones, mientras sea accionista, tendrá facultad para designar anualmente un síndico fiscal. Este tendrá facultad:

- a) para revisar los libros de la sociedad, por sí o por las personas que designe.
- b) para asistir a las reuniones del directorio, sin voto.

## CAPITULO VI - Asambleas generales.

Artículo 25° - Las asambleas generales, legalmente constituidas, representan la voluntad de la totalidad de los accionistas y ejercen los derechos de la sociedad, sin perjuicio de los que acuerdan los arts. 353 y 354 del Código de Comercio.

Artículo 26° - La Asamblea general ordinaria de accionistas se reunirá anualmente en la ciudad de Posadas, en el local que se señala en la convocatoria, dentro de los cuatro meses siguientes al cierre del ejercicio económico.

Artículo 27° - Se celebrará asamblea general extraordinaria cuando el directorio o el síndico así lo resuelvan o cuando sea solicitada por uno o más accionistas que representen por lo menos la vigésima parte del capital suscrito, expresando su objeto. En este caso el directorio deberá convocarla dentro de los 15 días de recibido el pedido.

Artículo 28° - La convocatoria a asamblea se hará por avisos publicados en el Boletín Oficial durante cinco días, comenzando con 8 días de anticipación al de la asamblea, en los casos de primera convocatoria y durante 3 días con 5 de anticipación, para segunda convocatoria.

Artículo 29° - Por lo menos 10 días antes del fijado por la asamblea ordinaria se pondrán a disposición de los accionistas la memoria y balance e inventario de la sociedad y demás documentos establecidos en el art. 362 del Código de Comercio.

Artículo 30° - El Directorio fijará el orden del día y no podrán ser tratados asuntos ajenos al mismo. Se incluirán los asuntos propuestos por escritos por uno o más accionistas que representen al menos la vigésima parte del capital suscrito con derecho a voto.

Artículo 31° - Los accionistas pueden asistir personalmente o por mandatario que deberá ser accionista, no pudiendo ninguno representar a más de otros dos. El mandato será por carta dirigida al presidente del directorio.

Artículo 32° - Cada acción ordinaria o preferida con derecho a voto dará derecho a un voto. Ningún accionista, cualquiera sea el número de sus acciones, a excepción de la Provincia, podrá representar más de 5 milésimos de los votos conferidos por todas las acciones ni más de 10 milésimos de los presentes.

Artículo 33° - Los certificados provisorios darán derecho a voto en proporción a las sumas pagadas en la medida que representen el importe de una o más acciones. Podrán reunirse varios accionistas, para completar votos, designando un representante.

Artículo 34° - No tendrán derecho a concurrir a las asambleas los titulares de transferencias de certificados provisorios efectuadas después de la publicación de la convocatoria. No podrán concurrir los accionistas que adeuden cuotas vencidas, sin perjuicio del derecho que acuerden las cuotas pagadas en término.

Artículo 35° - Las asambleas generales quedarán constituidas y resolverán válidamente, aún en los casos previstos en el art. 354 del Código de Comercio, con la presencia de accionistas con derecho a voto que representen la mitad más uno del capital suscrito. Si no pudiera celebrarse la Asamblea por falta del quorum establecido, se procederá conforme al art. 351 del Código de Comercio, aun en los casos del art. 354 del mismo. El retiro de accionistas una vez abierta la sesión no inhabilitará a la asamblea para resolver.

Artículo 36° - Las asambleas serán presididas por el presidente de la sociedad o por quien lo sustituya. En su defecto la asamblea designará quien la presida. Las actas serán firmadas por el presidente de la asamblea, el síndico y dos accionistas elegidos al efecto.

Artículo 37° - Las resoluciones de las asambleas serán tomadas por mayoría de votos presentes, aún en los casos del art. 354 del Código de Comercio.

Artículo 38° - Las asambleas podrán pasar a cuarto intermedio por el plazo que resuelvan, que no podrá exceder de los 10 días, sin necesidad de nueva convocatoria, para continuar deliberando, siempre que al reanudarse la sesión existiere el quorum de la suspendida.

#### CAPITULO VII - Balance, utilidades, fondo de reserva.

Artículo 39° - Todos los años, el 31 de diciembre se confeccionará inventario y practicará balance general, que serán sometidos por el directorio al síndico con la memoria sobre la marcha y situación de la sociedad y la cuenta de ganancias y pérdidas. El síndico deberá formular dictámen sobre los mismos, antes de ser presentados a la asamblea general. Se ajustarán a las normas técnicas, legales y reglamentarias.

Artículo 40° - Las utilidades líquidas y realizadas que resulten del balance se distribuirán en el siguiente orden y forma:

- a) 2% se destinará al fondo de reserva legal, hasta que alcance el 10% del capital suscrito;
- b) se abonará la retribución al directorio, que se distribuirá entre sus miembros en la proporción que determine la asamblea;
- c) se liquidará el dividendo de las acciones preferidas;
- d) se liquidará el dividendo de las acciones ordinarias;
- e) se apartarán las sumas que la asamblea, por sí o a propuesta del directorio, fije para gratificar a técnicos, empleados u obreros;
- f) se apartarán los fondos que la asamblea, por sí, o a propuesta del directorio, resuelva afectar a fondos especiales de amortización o previsión;
- g) el remanente, si hubiere, será distribuido en la forma que resuelva la asamblea.

Artículo 41° - Los dividendos de las acciones serán válidamente pagados al portador del título o cupón. Los no reclamados después de tres años de aprobado el balance prescribirán e ingresarán al fondo de reserva.

Artículo 42° - La asamblea podrá, por sí o a propuesta del directorio, resolver que los dividendos de las acciones ordinarias sean abonados total o parcialmente en acciones ordinarias, a su valor nominal. Si resolviere pagarlas en acciones con prima el accionista podrá exigir le sean abonados en efectivo.

Artículo 43° - El directorio podrá disponer de fondos de reserva especiales para distribuir dividendos provisionarios o completar un dividendo definitivo; o transferirlos a capital total o parcialmente emitiendo acciones que se distribuirán entre los accionistas en proporción a la cantidad de acciones que posean, de lo que deberá dar cuenta a la asamblea.

Artículo 44° - La distribución de dividendos se realizará en proporción al porcentaje integrado de cada acción y al tiempo en que se haya completado dentro del año del ejercicio social, que se dividirá al efecto en trimestres.

#### CAPITULO VIII - Liquidación

Artículo 45° - Disuelta la sociedad por vencimiento de su plazo u otra causa se procederá a su liquidación por el último directorio o por quien o quienes resuelva la asamblea general de accionistas, bajo la vigilancia del síndico. La asamblea fijará la duración del mandato de los liquidadores, su remuneración y la forma de reemplazar a los ausentes. Los poderes de la asamblea general subsistirán hasta la aprobación final de las cuentas que le presenten los liquidadores.

Artículo 46° - Los bienes sociales deberán ser liquidados y el producto, luego de abonado el pasivo y los gastos de la liquidación, se distribuirá en la forma siguiente:

- a) Se pagará el valor nominal de las acciones preferidas;

- b) se pagará el valor nominal de las acciones ordinarias;
- c) el remanente que quedare se distribuirá entre las acciones ordinarias.

#### CAPITULO IX - Disposiciones transitorias.

Artículo 47° - El presidente, y vicepresidente, secretario, tesorero, síndico titular y síndico suplente quedan autorizados para gestionar en forma conjunta, separada o alternativa, la aprobación de los presentes estatutos y la autorización para actuar como sociedad anónima; aceptar las modificaciones del estatuto que indicara la Dirección de Personas Jurídicas y cumplir con los requisitos de inscripción y publicación, -

Aprobados los estatutos se procedió a elegir el primer directorio, que quedó integrado de la siguiente forma: Director Presidente: José Raúl Moglia, Director vice-presidente: Luis Santiago Esteban Coll, Director Secretario: Roberto Lavitman, Director Tesorero: Emilio Gottschalk, Director: Alejandro Stokar, Síndico: Jorge Berrondo, Síndico Suplente: Humberto Pérez, Síndico Fiscal; Contador General de la Provincia. Dicho directorio durará hasta la tercera asamblea general ordinaria después de constituida definitivamente la Sociedad, se emite la primera serie de acciones preferidas y 180.000 de acciones ordinarias. Se procede a la suscripción de dichas emisiones integrándose en su 10%. El señor Gobernador manifiesta que la Provincia continuará de inmediato integrando el capital que suscribe, a cuyo efecto aporta el valor del contrato suscripto y cumplido con Fried Krupp Industriebau de Essen, Alemania, conforme a decreto y constancias de pagos de los \$ 7.000.000 que representa, resultantes del Expediente N° de Contaduría General que exhibe a los accionistas, los que aceptan dicho importe por el valor nominal expresado.

El Gobierno de la provincia de Misiones ha comprometido su aporte de capital y ha afectado las reservas forestales de los bosques fiscales provinciales a la empresa Papel Misionero S. A. I. y C. por vía de los decretos que se insertan a continuación:

Posadas, 26 de Mayo de 1961.

#### DECRETO N° 1623

Visto que por expediente 2543 - p - 61 del Registro de Contaduría General, la S. A. Papel Misionero solicita la integración del Capital correspondiente a 18.000 acciones y

Considerando:

Que debe accederse a lo solicitado por cuanto al Gobernador de la Provincia ha suscripto (420.000) cuatrocientos veinte mil acciones de la mencionada sociedad de acuerdo con el Acta de Constitución labrada el 24 de marzo del corriente año.

Que resultando insuficiente la partida destinada al efecto, corresponde efectuar una compensación para ampliar el crédito de la misma.

Que tal procedimiento se halla debidamente autorizado por la Ley de Contabilidad en su artículo 17:

Por ello:

#### EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE MISIONES EN ACUERDO DE MINISTROS

#### DECRETA

Artículo 1° - Disminúyense en el Anexo 14 Inciso Unico - Item; Unico; Pda. Pcial. a) 56 del Presupuesto vigente la suma de (\$ 500.000) quinientos mil pesos moneda nacional.

Artículo 2° - Ratifícase la suscripción de acciones efectuada en la reunión constitutiva de la S. A. Papel Misionero en la cantidad de 420. 000 acciones preferidas.

Artículo 3° - Por Contaduría General se procederá a la liquidación y pago de la suma de (\$ 1. 800. 000. - M/N) un millón ochocientos mil pesos moneda nacional a favor de la S. A. Papel Misionero en concepto de integración.

Artículo 4° - Comuníquese oportunamente a la Honorable Cámara de Representantes.

Artículo 5° - Regístrese, comuníquese, tomen conocimiento los distintos Ministerios y la Contaduría General, cumplido, archívese.

Ing. Julio César Perié  
Ministro de Economía y Obras Públicas

Dr. César Napoleón Ayrault  
Gobernador

Rodolfo Harold Nolde  
Ministro de Asuntos Agrarios

Dr. Raúl Enrique Prieto  
Ministro de Gobierno

Posadas, 20 de Abril de 1962.

DECRETO N° 880

VISTO Y CONSIDERANDO:

Que Papel Misionero S. A. I. C. se ha presentado ante el Gobierno de la Provincia ofreciendo la suscripción de cuatro series de acciones preferidas de su Sociedad y solicitando el compromiso de suscripción de seis series de acciones del mismo tipo a emitir en el corriente año, según lo resuelto en la sesión N° 5 del Directorio celebrada el día 13 del corriente mes de acuerdo al Acta cuya copia consta en este expediente;

Que la Sociedad "Papel Misionero S. A. I. C." fué constituida por Asamblea realizada en Posadas el 24 de marzo de 1961, sus estatutos fueron aprobados por Decreto N° 1761 del 5 de junio de 1961, inscripta bajo el número 35 de anónimas el 1° de agosto de 1961 en la Dirección de Personas Jurídicas y bajo el número 125 en el Registro Público de Comercio el 3 de noviembre de 1961;

Que el Gobierno de la Provincia ha fomentado en todas sus formas la actividad forestal, conciente de que diversas circunstancias de difícil superación provocan una situación de estancamiento de la producción primaria representada por sus cultivos clásicos desarrollados masivamente y que han alcanzado aparentemente sus niveles normales de expansión;

Que el estímulo de la forestación por el Gobierno Federal y el Gobierno Provincial han permitido que actualmente más de 20. 000 has. se cultiven con variedades de fibra larga y sea superior a 6. 000 has. el ritmo de forestación logrado;

Que como lógico y necesario corolario, corresponde, en la aplicación de una política económica coherentemente promover la industrialización del formidable volumen de materia prima que se ha creado en Misiones no escatimándose esfuerzos para ello; por otra parte la tendencia al empobrecimiento de la comunidad misionera solo podrá detenerse con inversiones en bienes de producción en aquellos sectores que ofrezcan mayores posibilidades de beneficio para la población y los inversores, y que permitan la absorción integral de la capacidad de trabajo del agricultor de Misiones;

Que el Programa General de Desarrollo de Misiones, en la proyección del volumen físico de la producción bruta total y por sectores, año 1980 señala que para un aumento de solamente el 1% anual, promedio para todo el período 1955-1980 del producto bruto por habitante, corresponde un aumento netamente diferenciado del 3. 900, 8% del sector celulosa donde debe incidirse sustancialmente para que puedan ser efectivizados los niveles de producción bruta total calculados, y que la limitación o desviación de los procesos productivos del sector forestal, representaría serios riesgos para el crecimiento necesario de la economía provincial;

Que el Gobierno de la Nación ha demostrado especial preocupación por la promoción de industrias básicas como la celulosa a fin de contribuir a evitar el deterioro de los términos del intercambio ya que la importación de celulosa, papel y derivados constituye el máximo drenaje actual de divisas. Materialización de ello es evidentemente el Decreto 8141 del 14 de setiembre de 1961 de promoción de la industria de la celulosa -cuyo dictado fuera decididamente solicitado al Gobierno Federal en fundamentadas presentaciones en nombre de la Provincia, inclusive durante la visita del señor Presidente de la Nación durante su visita a Oberá-el cual menciona en forma expresa las posibilidades de Misiones para su abastecimiento a la industria celulósica, a la cual declara de interés nacional, y el Decreto 2077 del 7 de marzo de 1962 que amplía aún más los beneficios del anterior;

Que Papel Misionero S.A.I.C., entidad constituida por productores forestales de la Provincia, ha demostrado decidida competencia para lograr la concreción de un proyecto de enorme envergadura, resaltando la seriedad, probidad y capacidad con que encarado la solución de los problemas legales, administrativos, técnicos y financieros de la gran empresa, lo cual es públicamente reconocido en la Provincia y aún en el exterior, de acuerdo a lo corroborado por firmas internacionales de máximo prestigio que han demostrado interés en colaborar en la ejecución de su proyecto;

Que Papel Misionero S.A.I.C. necesita imprescindiblemente lograr de inmediato una mayor capitalización acorde con las considerables sumas a invertir, y tener la seguridad de que habrá de contar con la materia prima fiscal que complementa la provisión de la forestación privada hasta tanto éste pueda abastecer a la nueva fábrica de celulosa y papel, en cantidades que han sido estimadas en el Informe de la Comisión Especial aprobado por Resolución M.A.A. N° 87/62; por otra parte éstas son también exigencias de los organismos financieros nacionales e internacionales, inclusive el Banco Interamericano de Desarrollo entidad ante la cual se ha de presentar la sociedad a fin de solicitar el apoyo financiero en la próxima Asamblea de Gobernadores del BID a realizarse en Buenos Aires a partir del 23 del corriente;

Que el Gobierno Provincial, en el Acta Constitutiva de la entidad recurrente, ha comprometido la provisión de la madera para la obtención de pulpa de celulosa y los estatutos del ente aprobados por Decreto de este Poder Ejecutivo, establecen la suscripción por parte de la Provincia del capital que se emita en acciones preferidas, sin perjuicio de absorber el representado por acciones ordinarias, previéndose una integración en especie, precisamente la materia prima forestal de que la Provincia dispone;

Que atento a los informes de los señores Ministros de Asuntos Agrarios y de Economía y Obras Públicas expresados en este expediente y al dictamen del señor Fiscal de Estado obrante a fs. 54 se considera procedente, necesario y conveniente acceder a lo solicitado por Papel Misionero a fs. 1, 2 y 3;

POR ELLO

#### EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE MISIONES EN ACUERDO GENERAL DE MINISTROS

##### DECRETA:

Artículo 1°. - Aumentase la suscripción de acciones preferidas por parte del Gobierno de Misiones en cuatro series de acciones emitidas por PAPEL MISIONERO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL, compuesta cada serie de 600.000 acciones preferidas, valor de \$ 100 m/n c/u, o sea, un total de Doscientos cuarenta millones de pesos moneda nacional (\$ 240.000.000 m/n).

Artículo 2°. - Comprométese, en principio, la suscripción de seis series sucesivas de dichas acciones, en el curso del presente año, por un total de trescientos sesenta millones de pesos moneda nacional (\$ 360.000.000 m/n), en cuanto la Sociedad proceda a su emisión. Oportunamente ratifíquese por el correspondiente Decreto.

Artículo 3°. - Las acciones se integrarán en el término de 10 años, mediante pagos anuales de sesenta millones de pesos moneda nacional (\$ 60.000.000 m/n) en cuotas trimestrales iguales y consecutivas, abonándose la primera el 15 de noviembre de 1962. Se destinará al efecto la recaudación a ingresar al Fondo Forestal, hasta el cincuenta por ciento (50%) de lo adeudado, y el cincuenta por ciento (50%) restante se cubrirá de Rentas Generales. Gestionese la incorporación al futuro presupuesto de la pertinente partida.

Artículo 4°. - Aféctase a la provisión de materia prima para las necesidades de la fábrica que constituye el objeto de Papel Misionero S.A.I.C., el pino espontáneo existente en la zona de propiedad fiscal del Departamento San Pedro, entre los kilómetros 320 y 380, exceptuando el comprendido en los lotes con tierra adjudicadas de quintas y colonias de San Pedro, en la reserva estatuida por Decreto N°2670/59 y en la de ornato del pueblo San Pedro. Dicha zona se declara reserva forestal a partir del 1° de noviembre de 1962. El área constituirá la garantía real de la operación convenida, entregándose en anticresis a Papel Misionero S.A. I.C. que acreditará el producido de la explotación, que iniciará a partir del año 1965, en primer término a la integración de acciones por el ente provincial. El saldo, si lo hubiere, se cubrirá en la forma establecida en el artículo precedente. El excedente, en su caso, deberá ingresar a rentas generales.

Artículo 5°. - Encomiéndase al Ministerio de Asuntos Agrarios, con la participación directa de la Comisión Mixta de Control creada por Resolución N° 87/62, el estudio de las cláusulas de garantía, condiciones, cargo de proveer a la industria privada, forma de explotación, que serán accesorias del contrato mencionado, así como los proyectos de modificación de los decretos n° 1717/56 y 2236/57, procediéndose sobre la base del informe de la Comisión Especial, aprobado por la misma resolución referida.

Artículo 6°. - Refrendarán este decreto todos los señores Ministros del Estado Provincial.

Artículo 7°. - Regístrese, comuníquese a la Honorable Cámara de Representantes, dése a la Prensa y al Boletín Oficial, pase a sus efectos a los respectivos Ministerios. Cumplido, archívese por el Ministerio de Asuntos Agrarios.

Ing. Julio César Perié  
Ministro de Economía y Obras Públicas

Dr. César Napoléon Ayrault  
Gobernador

Rodolfo Harold Nolde  
Ministro de Asuntos Agrarios

Dr. Santiago Emilio Galián  
Ministro de Gobierno

### 3.2 - ESTUDIO DEL COSTO DE PRODUCCION DE MADERA DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS EN LA PROVINCIA DE MISIONES, COMO MATERIA PRIMA PARA LA FABRICACION DE PASTA Y PAPEL.

#### 3.2.0 - INTRODUCCION

Es necesario puntualizar, previo a entrar en materia, las dificultades que representa la realización de un trabajo como el programado; efectivamente, si se considera que los bosques comerciales más antiguos implantados con criterio racional en la Pcia. de Misiones tienen en este momento una edad inferior a los 20 años, los restantes, mucho más recientes e implantados a partir del auge forestal del último decenio, con una notable intensidad en los últimos cinco años. -

Todo ello, implica que hablar de "experiencia" a los 20 años de implantación de un cultivo forestal es sumamente prematuro máxime cuando paralelamente no se ha desarrollado una labor de investigación, a base de estudios comparativos haciendo gravitar el elevado número de factores que intervienen y que pueden determinar grandes variaciones en los resultados finales.

La investigación forestal en todos sus aspectos prácticamente se halla en sus comienzos, salvo contadas excepciones, cada forestador actúa en la provincia de Misiones según su criterio ó experiencia, cuando no aprendiendo sobre sus propios errores o fracasos.

Además, no se debe olvidar que siendo la forestación una actividad de resultados económicos diferidos y muchas veces realizada en virtud de las exenciones impositivas que ella facilita, lo que determina una tendencia a abultar costos, tendencia común de aquellos que se dedican a forestar por cuenta de otros.

En consecuencia el arribar a "costos promedios reales y actuales" implica superar muchas dificultades por la carencia de antecedentes o estudios, al hacer una evaluación de las distintas opiniones de las personas consultadas en relación a un tema como también cuenta la opinión del autor al respecto.

Así como se tasa una propiedad inmobiliaria con el objeto de determinar una "medición de valor" (Stanley L. Mc Michael - Tratado de Tasación Cap. II Valor: su significado y su determinación) de igual manera ha orientado el autor este trabajo tratando de obtener una "medición de valor", de los diferentes factores intervinientes, ajustada en un todo a la realidad, representando los resultados obtenidos una opinión personal en lo que el suscripto ha tratado de aglutinar experiencias bibliográficas, y de las personas vinculadas a la actividad forestal en la provincia y que el suscripto consultara.

Finalmente el autor agradece la colaboración prestada por las personas entrevistadas en relación al tema del presente estudio: Sr. Arturo Schwelm - Subsecretario de Asuntos Agrarios Pcia. de Misiones, Ing. Agr. Mario Rey Leyes, Director de Tierras y Bosques Pcia. de Misiones, Ing. Agr. Canoniero I. A. T. E. M., Sr. Santiago Chemes S. I. D. E. M. A., Posadas, Sr. Alberto Farfas, Administrador de Consorcio Forestal S. R. L., Pascual Sarubbi forestador de Posadas, Ing. Agr. Carlos Paulucci (Posadas), Ing. Leguía Papel Misionero S. A., Sres. Juan Girsberger, A. Stocker, Alberto Roth, Andre Bougnion, J. Sauberger, todos ellos de la Cooperativa Agropecuaria de Santo Pipó, Sr. Irschilek, administrador de Colonia Garuhapé, Ing. Agr. W. Segovia Director Agrotécnica El Dorado, Ing. Agr. Deogracias Duran de El Dorado, Ing. Agr. Oscar Molino de P. Piray, Sr. Bernardo Lagier de Candelaria, Sr. George Clermont de María Magdalena, Ing. Agr. Francisco J. Tarrago de Posadas, Sr. Nelson Spotorno de Jardín América, Sr. Alberto V. D'uva de la Dirección General de Rentas, Sr. Ruben Pagliari Sub Gerente General del Banco de la Pcia. de Misiones, Ing. Agr. Martín Bispe Lariguet, del Banco Industrial e Ing. Agr. Domingo Cozzo profesor Titular de la Cátedra de Silvicultura de la Facultad de Agronomía y Veterinaria. -

#### Ordenamiento del trabajo:

Para su mejor desarrollo ha sido dividido en tres capítulos y un anexo:

### 3. 2. 1. ASPECTOS GEO-ECONOMICOS:

Consideraciones generales relativas a la Provincia de Misiones - División Regional - Fitogeografía - Suelos - Especies Forestales cultivadas en bosques comerciales - Incrementos anuales - conducción técnica - Turnos de corta - Variantes - Unidad de explotación forestal - Evaluación del volumen de forestación necesaria para el abastecimiento de fábricas a instalarse. -

### 3. 2. 2. ANALISIS DE LOS DISTINTOS FACTORES INTERVINIENTES EN EL COSTO DE PRODUCCION - INCIDENCIA PARA CADA ZONA Y ESPECIE A CONSIDERAR,

### 3. 2. 3. COSTOS DE IMPLANTACION - CUENTAS CULTURALES

Zona de campo: Costo de implantación de Eucalyptus saligna. Costo de implantación de Pinus elliottii. Zona de monte: Costo de implantación de Araucaria angustifolia. Costo de implantación de Eucalyptus saligna. Costo de implantación de Pinus elliottii. Resumen final - Conclusiones.

### 3. 2. 4. ANEXO DE VALORES VENALES REFERENCIADOS,

Bibliografía consultada.

### 3. 2. 1. ASPECTOS GEO-ECONOMICOS

#### 3. 2. 1. 1. - División Regional de la Provincia de Misiones.

Acorde con sus características de relieve, clima, hidrografía y fitogeográficas el profesor Dans ha propuesto una subdivisión regional de la provincia, con denominaciones convencionales de las localidades en que se presentan las características típicas de cada subdivisión, que prácticamente son coincidentes con la subdivisión que del punto de vista ecológico practicara el Ing. Papadakis.

En consecuencia cada región será caracterizada por la respectiva fórmula climática, siendo ellas las que a continuación se describen:

Planicie de Apóstoles: o región de los Campos misioneros, comprende el sur de Misiones, como prototipo en su parte sur Apóstoles y hacia el norte Loreto, si bien se halla en el límite N. del tipo. Fórmula climática Ci. C. Mh. Is.

Planicie de baja altura sobre el nivel del mar entre suave y moderadamente ondulado, las precipitaciones sensiblemente menores que en el resto de la provincia, como consecuencia de ello hay menor densidad fluvial y falta de selva.

De ello deriva, a su vez, que no se han generado los suelos húmidos profundos de la zona serrana ocupada por la selva; la agricultura con prácticas irracionales ha deteriorado y en parte perdido de los suelos.

Los cultivos anuales son ruta abierta para la erosión hídrica pues las lluvias otoñales arrasan los barbechos de los suelos indefensos. Ello ha ocasionado la decadencia de la agricultura en la zona lo que constituye su principal problema económico.

#### Franjas Ribereñas del Paraná y Uruguay.

La primera, una franja de escasa altitud sobre el nivel del mar, convencionalmente limitada por la isohipsa de 200 mts. extremadamente cálida, defendida contra los fuertes descensos de temperatura por su propio encajonamiento y por el ambiente de humedad vecino de la saturación debido a la cercanía del río; la mano del hombre ha hecho sentir su acción como en ninguna otra de las regiones de Misiones, la selva primitiva eliminada salvo en contados tramos, la topografía no ha favorecido la destrucción del suelo vegetal que conserva su fertilidad. La Ruta 12 paralela al Río Paraná y que cruza esta franja es arteria vital en la economía de esta región; como prototipo Posadas aunque se halla en el límite Sur del tipo.

La franja ribereña del Uruguay de condiciones climáticas similares a la costa del Paraná - misma fórmula climática Ci. G. H. I. S. pudiendo considerarse El Soberbio como tipo climático de la región, de envergadura económicamente inferior a la anterior pueden ser consideradas de desarrollo incipiente.

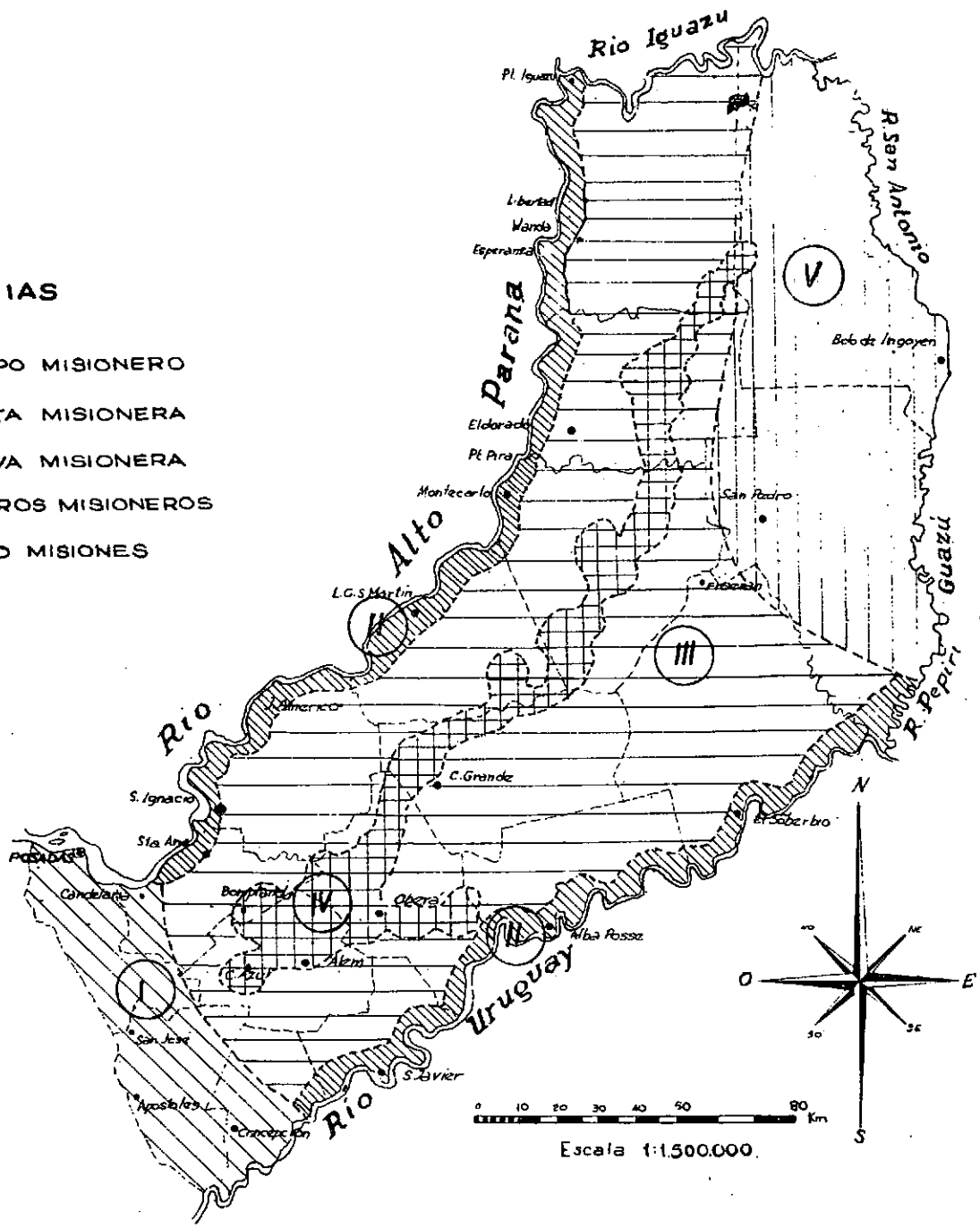


# PROVINCIA DE MISIONES

## REGIONES NATURALES

### REFERENCIAS

-  CAMPO MISIONERO
-  COSTA MISIONERA
-  SELVA MISIONERA
-  CERROS MISIONEROS
-  ALTO MISIONES



ALBERTO HORACIO SALAS  
INGENIERO AGRONOMO M 2098

## La Sierra o Región de los Cerros Misioneros

Delimitada en el Norte por Fracran y hacia el Sur por Cerro Azul a lo largo del dorso del territorio de Misiones, limitada hacia el E. y O. por las regiones anteriores delimitadas por la isohipsa de 200 mts; la fórmula climática Ci. G.H. Is. define esta región.

El equilibrio edáfico vegetativo impuesto en la zona por la proporción de la selva es en realidad inestable, cuando penetra el hombre, provocando los procesos erosivos, suelos ricos y profundos propicios para la agricultura tropical, especialmente en la zona más baja, los daños ocasionados por las heladas están en función de la topografía.

### Altiplano de Irigoyen ó Alto Misiones.

Coincidente con la ubicación de los bosques espontáneos de Araucaria, límite ecuatorial de las nevadas y de precipitaciones copiosas, de topografía accidentada. La intervención del hombre en la zona se ha limitado a la explotación de los bosques de Araucaria, además la gran mayoría de las tierras son fiscales. La fórmula climática Ci. M. H. Is.

### Selva Misionera

Comprende esta región todo el centro y el Norte de la provincia con vegetación climática selva, excepto en las partes donde hiela muy poco "Franjas Ribereñas del Paraná y Uruguay" y las alturas de las regiones de "la sierra ó Cerros Misioneros" y "del Altiplano de Irigoyen" que la delimitan.

De fórmula climática Ci. GHH. Is., es realmente una zona de transición entre las anteriores regiones.

### Referencias de las cuatro características fundamentales del clima.

#### a) Condiciones térmicas del invierno.

Ci. : hay heladas pero el invierno es suficientemente benigno para permitir el cultivo de citrus.

#### b) Condiciones térmicas del verano.

C. : Verano bastante largo y cálido para el cultivo de algodón.

M. : Verano no suficientemente largo y cálido para algodón pero si para maíz.

#### c) Régimen de humedad.

Mh. : Mesofítico 0,88 a 1,32. Coeficiente anual de humedad.

H. : Hidrofítico 1,32 a 2,64. " " "

HH. : Polihigrofítico 2,64 y más. " " "

#### d) Cantidad de humedad:

IS. : No llueve más en el invierno que en el verano, la primavera es más húmeda que el verano, las marcas hídricas son más altas, aunque puede llover menos.

### 3.2.1.2. - Formaciones Vegetales Naturales

Desde el punto de vista fitogeográfico la provincia presenta dos formaciones muy netas y claramente diferenciadas, la Selva Misionera y el Parque Mesopotámico, vulgarmente denominados "Zona de Monte o Bosque" y "Zona de Campo".

A los fines del estudio primordialmente interesa la delimitación de una y otra pudiendo considerarse que hacia el Sud su límite de formación de la selva está dado por la isohieta de 1.600 mm. entre ambas zonas hay una zona de transición, donde la vegetación predominante de pastos duros y semiduros se observa en bajos y siguiendo el curso de los arroyos formaciones de la "selva en galería" que se interonan en la sabana siguiendo los cursos de agua. A continuación, se entra en la verdadera "zona de campo" con ausencia total de monte.

Si bien el mapa anexo es más explícito, puede considerarse el límite sur de la selva una línea imaginaria entre Santo Pipó, Oberá y Puerto Paraná, y como límite sur de la zona de transición otra línea entre Santa Ana y San Javier, entre ambas líneas, queda delimitada la zona de transición.



### 3. 2. 1. 3. - Consideraciones relativas al factor tierra.

En toda actividad forestal debe ser considerado este factor bajo dos aspectos fundamentales:

- a) Por sus características propias como sustento de la futura plantación a efectuar.
- b) Por los factores de relación que sobre ella gravitan.

#### a) Características Propias.

Desde el punto de vista de material original, toda la provincia de Misiones es muy uniforme, ya que salvo la aparición de areniscas en contados lugares. más del 90% del territorio está recubierto por capas continuas de Melafiro (roca volcánica básica ferro magnesiana) de la formación de Sarra Geral.

Por intensa descomposición del manto rocoso a causa del clima cálido-húmedo se originó el suelo laterítico; la materia orgánica se descompone rápidamente no se acumula, la sílice es lavada, quedando el hierro y la alumina como constituyentes principales que dan el característico color rojo a los suelos misioneros.

La diferencia que se encuentra entre los distintos tipos de suelos se deben a la topografía o alteraciones del material madre que suele presentar resistencia variable a factores edáficos.

Suele clasificarse a los suelos de la provincia en cuatro tipos fundamentales:

Suelos rojos profundos.

Suelos rojos toscos (1)

Suelos pardo toscos.

Suelos arenosos.

La diferencia de los tres primeros tipos de suelos originados a partir de una misma roca madre, prácticamente radica en la antigüedad del proceso de su formación (edafización de la roca madre ).

Son suelos profundos cuando la roca madre se halla a un metro de profundidad o más, suelos rojos toscos cuando su profundidad oscila entre Cm30 a 1 m. , y suelos Pardos toscos los más jóvenes y menos edafizados, como el material descompuesto es arrastrado y eliminado, constantemente sin darle tiempo a acumularse y evolucionar, su color es pardo amarillento a pardo rojizo.

Los suelos arenosos derivados de la descomposición de rocas areniscas se hallan localizados en San Ignacio y San Javier con neto predominio de la fracción arena, con bajo poder de absorción, muy ácidos y pobres en materia orgánica.

#### Aptitud de los distintos suelos.

Los suelos rojos profundos son aptos para agricultura o forestación y en zona de campo también para ganadería, lo mismo puede decirse de los rojos toscos únicamente limitados para cultivos de raíz muy profunda como el araucaria.

Los suelos pardo toscos, tienen solamente aptitud forestal (teóricamente) ya que prácticamente no se los utiliza en forestación. Finalmente los suelos arenosos de aptitud agrícola o forestal aunque son muy pobres.

Se estima que los suelos de los dos primeros tipos, exceptuando la zona N. E. del Alto Misiones que no ha sido reconocidos por medio de estudios representa el 93% de los suelos de la provincia.

Como conclusión puede decirse que la localización de la explotación en función de la calidad del suelo no ofrece mayores problemas, máxime si se considera que la mayoría de los bosques comerciales implantados se hallan en la Región de la Franja Ribereña del Paraná, y Planicie de Apóstoles, donde predominan los suelos rojos profundos y rojos toscos.

La profundidad del suelo, en última instancia limitará las posibilidades de las especies a cultivar. -

(1) La palabra "Tosca" se utiliza en Misiones referente a la descomposición de la roca madre (más o menos piedra) y no a la presencia de formaciones constituidas con carbonato de calcio.

## b) Factores de relación.

La consideración de ellas reviste particular importancia en una provincia de especiales características como es Misiones. Efectivamente la Ruta Nacional N° 12 paralela prácticamente a la costa del Rfo Paraná, es la columna vertebral de la economía misionera.

La distribución de la población, la mayor producción del agro misionero en sus distintas manifestaciones, la mayor cantidad de servicios, se halla localizada en la región de la Franja Ribereña del Paraná, entre Posadas - El Dorado y Puerto Iguazú y en otro núcleo menor en el Centro Sur de la provincia en la zona de influencia de las ciudades de Oberá, Leandro N. Alem y Apóstoles.

Ello determina una mayor subdivisión, y mayor valor de estas tierras; ya considerando el caso de tierras más profundamente ubicados en la provincia, independientemente de sus características edáficas su valor está representado por la posibilidad de sus accesos (cercanía a Ruta), distancia a centros poblados (Servicios - Mano de obra), y desde un punto de vista estrictamente forestal distancia a Puerto Piray, donde se halla la única planta industrializadora de las maderas producidas por los bosques comerciales cultivados en Misiones, debido a la gravitación del flete en los productos forestales, agravado en esta provincia por la carencia de rutas pavimentadas y un régimen pluviométrico que conspira contra el mantenimiento de los caminos.

Si a ello se une el volumen y peso de los productos forestales que requiere de transportes adecuados, es evidente que el factor ubicación de la tierra en función de la distancia a planta elaboradora es de primordial importancia, es por ello que puede aceptarse una expresión generalizada y que en la Provincia de Misiones "las tierras valen más en función de su ubicación que de su calidad".

La aplicación de tarifas adicionales para compensar distancias de hasta 100 km. a razón de m\$ 4,40 el Km. /ton. por la fábrica de Celulosa Argentina, ha permitido el desarrollo de la forestación comercial en zonas distantes, que de no ser beneficiados con esas tarifas, resultarían explotaciones antieconómicas.

Presumiblemente este sistema se ha originado en la necesidad por parte de la referida fábrica de poder asegurar la continuidad de su marcha, mientras sus propias plantaciones no pueden, por su joven edad producir para el auto abastecimiento.

Si se considera que la citada compañía cuenta con una superficie forestada cercana a las 7.000 has. y que en un radio de 50 km. forestadores particulares han efectuado plantaciones, cabe preguntarse si una vez que comiencen a producir las plantaciones propias y las particulares citadas, se ha de mantener la aplicación de las tarifas adicionales. De ocurrir ello, prácticamente existirían "zonas de producción económica de materia prima para celulosa" y zonas que deberían encarar la forestación con un turno de corta más largo con miras a producir madera para debobinado o aserraje.

El tema es amplio y complejo y quizás necesite de un minucioso estudio especial, solamente aquí ha sido soslayado, más se entiende que el mismo debe ser encarado seriamente por la Provincia con miras a ordenar la producción de los bosques comerciales y proveer para el productor un mercado lógico en el futuro.

Hasta aquí, se han considerado los factores de relación que mayor incidencia tienen sobre la tierra, con especial mención a la ubicación en relación al mercado; como todos ellos se traducen en el valor que ella pueda tener, al considerarse en el costo de implantación la incidencia del valor tierra se ha de volver sobre el tema.

### 3.2.1.4. - Esencias forestales utilizadas en los bosques comerciales de la provincia de Misiones.

Tres especies, fundamentalmente llevan establecidas en la provincia un tiempo suficiente para considerarse probados en definitiva, siendo ellas:

*Araucaria angustifolia* (Pino Parana)

*Pinus elliottii*.

*Eucalyptus saligna*.

Si bien hay otras especies ya probadas y que hacen aconsejable su forestación como el *Pinus taeda*, *Eucalyptus grandis* y *Eucalyptus alba*, no gozan del favor de los forestadores en la proporción de las tres anteriores.

Otras especies promisorias aún, no han pasado de la etapa experimental, siendo prematuro abrir juicio sobre las posibilidades y en especial adaptación, ya que en su mayoría son especies exóticas, pu-



diendo citarse, entre otras: *Pinus caribaea*, *Pinus hondurensis*, *Pinus cocarpa*, *Pinus pseudostrobas*, *Pinus patula*, *Araucaria bidwillii*, *Araucaria cunninghamii*, *Cunninghamia lanceolata*, *Taxodiunn mucronatum* *hovenia dulcis* y varias especies del género *Eucalyptus*.

A continuación se procederá a detallar brevemente las características salientes de las tres especies más cultivadas:

#### *Araucaria angustifolia* (Pino Paraná)

Es la única planta indígena de las cultivadas en Misiones, crece al estado natural en la zona Nordeste de la provincia a una altitud de 500 a 800 mts., en la Región del Altiplano de Irigoyen.

En la referida zona forma manchones aislados, siendo la planta que define al estrato arboreo superior, con una densidad no mayor de 20 individuos/hectárea, plantas casi todas longevas, con edades superiores a los 200 o aún 300 años, con diámetros de hasta 1,50 m. y con rindes de hasta 20 m<sup>3</sup>. de madera.

El área de cultivo de esta conífera, coincide prácticamente con la zona de bosque, su límite inferior de cultivo sería una línea imaginaria entre las localidades de Santo Pipó y Oberá; desde este punto hacia el Norte es factible su cultivo en todo el resto de la provincia con las limitaciones determinadas por su exigencia en suelos de buena calidad y especialmente profundos.

No obstante ello, la mayoría de las plantaciones de *Araucaria* han sido efectuadas por razones de transporte, cerca de la costa del Río Paraná y de la Ruta 12 en una altura media entre 100 y 300 m. sobre el nivel del mar, si bien esta zona es más calurosa que la de su habitat natural lo que suele ocasionar trastornos en las jóvenes plantulas por "golpes de sol", por el otro lado se tiene crecimientos altamente satisfactorios.

Especie de alto grado de sociabilidad, tolera elevadas densidades de plantación, escasamente heliófila, durante sus primeros años conserva no obstante la competencia entre individuos con gran volumen de follaje bajo las copas. Estos bosques netamente sombrívagos, luego de los 6/7 años de implantados se tornan sumamente hiliófilos, sin una graduación de transición suave haciendo que sus copas pasen a ocupar un porcentaje muy pequeño de sus fallas en el ápice y tornándose abierta y de forma aparasolada.

La implantación de sus bosques se hace en su gran mayoría por siembra directa con semilla, que proviene de Brasil, se siembra a partir de mayo lo más rápido posible, luego de madurar los frutos de los árboles; en general se siembra en líneas a 2 m. de distancia y la semilla en la fila a 0m30 - 0,60 cm. Suele utilizarse también la plantación de plantas logradas, a las que se debe cortar el pivote de la raíz al transplantarlas a lugar definitivo, más el mismo se halla en la etapa experimental, siendo el 1° método el más difundido. -

De lento crecimiento en sus dos primeros años, se recupera en el tercero, adquiriendo un fuerte ritmo de crecimiento en diámetro y altura.

Proporciona con los raleos madera para la elaboración de celulosa de fibra larga y al corte general en turnos de corta superiores a los 25 - 30 años madera para terciado y aserraje.

#### *Pinus elliottii* Engelm (Pino elioti)

Durante muchos años denominado incorrectamente Pino caribaea, cuando en realidad son dos especies perfectamente identificadas; el Pino elliottii originario de la región costera del Sudeste de los EE. UU. con características climáticas y edáficas bastante parecidas a las de Misiones; el *Pinus caribaea* es natural de Cuba.

Cultivado desde hace unos 18 años en la provincia, revela muy buenos crecimientos, especie de gran plasticidad adaptativa a distintas condiciones de suelo y clima - tolera desde excesos hídricos en el suelo hasta prolongadas sequías estivales - asimismo no es muy exigente en cuanto a profundidad de suelos como el *Araucaria*.

Muy rústico, de crecimiento rápido, porte cilíndrico y derecho, reducido número de ramas, de alto grado de sociabilidad que tolera elevadas densidades iniciales de plantación y sin enemigos naturales conocidos.

Por su plasticidad puede ser plantada en toda la provincia de Misiones indistintamente en zona de campo y en zona de bosque, además es de destacar la existencia de importantes núcleos forestales con la especie en la Provincia de Entre Ríos (Concordia y Delta), y en el Delta de la Provincia de Buenos Aires.

La implantación de sus bosques se hace mediante plantas logradas de vivero, la semilla es importada generalmente desde los EE. UU. u Holanda a un costo de u\$s 12,50 el kilo más u\$s 20 de flete por 40 kg. de semilla, más 1,5% del valor de facturación para gastos de legalización etc. (según cotización de la casa Timmer y Lijer, Heemstede, Holanda); prácticamente el costo resultaría entre 14 a 15 dólares el kilo de semilla.

1 Kg. de semilla tiene 32.000 semillas, si es nueva, el poder germinativo garantizado es del 87 al 89%, si es semilla del año anterior el poder germinativo se reduce a la mitad.

Las plantaciones en lugar definitivo se efectúan a 2 m. x 2 m. en zona de bosque y a mayor distancia en zona de campo con miras a mecanizar las tareas. Plantaciones densas son aconsejables, cuando se busca obtener por medio de raleos material del tipo utilizado por fábricas de celulosa.

De rápido crecimiento, supera a igualdad de suelos, al Araucaria prácticamente en desarrollo, como asimismo en un año o más.

#### Eucalyptus saligna

Es el eucalyptus de mayor cultivo en la provincia de Misiones, donde ha encontrado condiciones de clima y suelo, similares a las de su habitat natural en las regiones de Nueva Gales del Sur; (Sidney arriba) Australia.

Sobre suelos profundos desarrolla al máximo su capacidad crecedora, sensible a heladas fuertes es aconsejable su cultivo en lugares altos y cercanos a la costa del Paraná, tratando de evitar valles y depresiones.

La implantación de sus bosques se hace por medio de plantas logradas en vivero, generalmente utilizando semilla de procedencia brasileña producida en Río Claro por la "Companhia Paulista de Estradas de Ferro". La distancia de plantación similar a las del P. elliottii, variable según la zona y la posibilidad de mecanizar las tareas.

El ritmo de plantación con esta especie decayó en Misiones a partir de 1962, como consecuencia de las grandes heladas del 15 al 17 de junio de 1961 (2° C. en la costa del Río Paraná y de -6° C a 10 Km. del Río) que ocasionó fuertes pérdidas de plantaciones de hasta un año de plantación, y pérdidas en intensidad variable en otras zonas, según distancia a costa, exposición del terreno y altura del mismo. Si bien este fenómeno climático no es usual sino que ocurre esporádicamente es una llamada de atención sobre las posibilidades de la especie y las limitaciones a zonas cercanas a la costa ó partes altas donde los daños de heladas son menores. -

#### Incrementos anuales de las plantaciones de las tres especies:

Inciden toda una serie de factores que gravitan en el desarrollo de una plantación forestal y que han de incidir en el crecimiento del monte, pudiendo citarse entre otros:

- Calidad del suelo.
- Forma en que se han efectuado los trabajos previos de plantación.
- Calidad de las semillas ó plantas empleadas.
- Condiciones climáticas imperantes durante y posteriores a la plantación.
- Forma en que han sido proporcionados los cuidados culturales.
- Lucha contra las plagas.
- Porcentaje de fallas - eficiencia de las reposiciones.
- Plantas logradas.
- Grado de eficiencia de la administración y conducción de la forestación.

Salvedad hecha de la influencia del factor suelo considerando que las plantaciones desarrollan sobre suelos buenos y profundos, se entiende que son aceptables los siguientes incrementos anuales de las plantaciones entre los siguientes límites:



	<u>OPTIMO</u>	<u>NORMAL</u>
Araucaria angustifolia	20 m <sup>3</sup> /ha.	16 m <sup>3</sup> /ha.
Pinus elliottii	35 m <sup>3</sup> /ha.	22 m <sup>3</sup> /ha.
Eucalyptus saligna (incrementos que incluyen corteza)	50 m <sup>3</sup> /ha.	35 m <sup>3</sup> /ha.

Independientemente de las variaciones que determinan los factores más arriba citados, es de destacar que la antigüedad de la forestación comercial en Misiones -no más de 20 años- no permite disponer de una gran cantidad de mediciones de bosques de las diferentes esencias, que permitan generalizar los resultados hasta el presente obtenidos, de una forma categórica.

Solamente en Eucalyptus saligna donde por su rápido crecimiento y relativo corto turno, han posibilitado el cotejo de los resultados obtenidos con diversas plantaciones de la especie, pudiendo ellas ser admitidas como ajustadas a la realidad.

### 3. 2. 1. 5. - Conducción técnica de las plantaciones - Oportunidad de raleos - Volúmenes obtenidos - Variantes del turno de corta.

Se analizan a continuación las prácticas silvícolas a que será sometido el bosque una vez que crece normalmente y ha sido superado su período de plantación y cuidados culturales.

El tema de por sí es amplio y complejo, pues si se une la falta de experiencia debido a la juventud de las plantaciones en general, la carencia de estudios epi y dasométricos realizados con un criterio comparativo, como también las prácticas silvícolas llevadas a cabo por muchos forestadores con un criterio más económico que técnico, trae aparejado que se puede llegar a obtener resultados sumamente dispares.

En términos generales una plantación de Araucaria con una densidad de 2.500 plantas logradas ó más, equivalente a una distancia de plantación de 2 m. x 2 m. crece en diámetro y altura, evidenciando a los 6/7 años los síntomas de detención del crecimiento por la competencia entre individuos, siendo necesario el primer raleo.

Todo raleo cumple una doble función, técnica y económica.

Técnica pues se entresacan las plantas dominadas, parte defectuoso ó tortuoso y permitir de esta manera al resto de las plantas desarrollar en volumen a expensas del diámetro, por tener porte parcialmente formado.

Económico debido a que el producto obtenido tiene valor comercial pues es utilizable en la industria del papel.

El porcentaje de individuos a eliminar depende del estado general de la plantación, como consecuencia de las series de factores que inciden en su desarrollo ya citados, interviene el criterio técnico que lo aconseja y también el criterio del propietario cuando desea una obtención de mayores ingresos en ese momento, cuando no se desiste de su ejecución en razón de que el producto del raleo "no paga" el costo de su ejecución debido a su distante ubicación.

La intensidad de este raleo puede variar entre un 25% a un 40% de los individuos originales logrados, aunque la tendencia actual es la de practicar raleos severos del 40% al 50%, para lograr el efecto deseado en el crecimiento del bosque.

Un segundo raleo, es aconsejable al 10° año, con una entresaca también variable, calculada en un promedio de 25% de los individuos originales.

Prácticamente a partir de esta edad y cada tres años es necesario efectuar raleos, que continuarán según el destino final que se piense dar al bosque. Efectivamente experiencias hasta un tercer raleo las hay, ya que las plantaciones de Araucaria más antiguas cultivadas tienen una edad de 18 a 20 años, es por ello que el resultado a obtener en turnos de corta más largos de 25 a 30 años para la producción de madera para aserrar y terciado, constituye aún una incógnita.

Según un plan experimental preparado por la Compañía Celulosa Argentina S. A., se estima racional el siguiente plan de aprovechamiento de una plantación de Pino Paraná sobre suelo rojo profundo en Misiones, "plan susceptible de ser modificado con respecto al número de plantas a dejar por hectárea y duración del turno cuando se disponga de mayores datos sobre rendimientos".

PLANTAS A DEJAR por Hectárea

Años	Operación	Min.	Máx.	Observaciones
3	Plantas logradas	2.000	3.000	-----
7	1o. raleo	1.000	1.200	Producto aprovechable para celulosa
10	2o. raleo	700	900	" "
13	3o. raleo	500	700	" "
16	4o. raleo	350	500	" "
20	5o. raleo	200	300	" "
25-30	Corte final	-	-	Producto aprovechable en terciado, aserraje y celulosa

La autorizada opinión de la compañía que más hectáreas ha forestado en Misiones, es prudente y digna de tenerse en cuenta. Si consideramos de un punto de vista estrictamente de conducción forestal la ejecución de un raleo obedece a una necesidad técnica, con miras a obtener una masa forestal de calidad en el turno de corta previsto, en ese caso el producido del raleo no es la finalidad de la forestación, sin embargo tiene un valor económico importante ya que es utilizable por las plantas elaboradoras de celulosa, así considerado, la materia prima para celulosa sería un producto secundario, cuando se fija un turno de corta largo y se piensa en obtener madera para terciado ó aserraje, o bien ser producto principal, con distintas etapas de producción (raleos) si el destino final de la plantación es exclusivamente para celulosa.

Debido a que los rendimientos futuros a obtener tanto en Pino Paraná o Pino elioti en turno largo para la producción de madera para debobinado ó aserraje, se desconocen, como también el número de años a que deberá prolongarse la tala para lograr el diámetro deseado, asimismo su costo y luego la conveniencia de llevarlo a cabo cotejando con los precios internacionales.

En consecuencia, a los fines del presente estudio, se efectuarán los cálculos de costo de materia prima para celulosa, sobre los rendimientos calculados para los distintos raleos del 7°, 10°, y 13° año, con distintas intensidades; asimismo, se contempla una tercera posibilidad de dos raleos al 7° y 10° año y tala rasa final al 14° año.

Lo hasta aquí expuesto para Araucaria, en líneas generales se hace extensivo para Pino elliotii, ya que sobre el manejo de estas plantaciones la experiencia es aún menor que en Araucaria debido a la data más reciente de la utilización de la especie en plantaciones comerciales. La ejecución de raleos a igual edad y considerando similares condiciones de suelo, arrojan rendimientos unitarios superiores para el Pinus elliotii, de un crecimiento más rápido que Araucaria.

Acorde con la bibliografía consultada, se han calculado los rendimientos a obtener en cada raleo y para cada especie en relación al número de ejemplares eliminados. Para Pinus elliotii en zona de campo se ha calculado rindes inferiores que para la zona de monte, debido a la mayor distancia de plantación (menor número de individuos/hectárea), y régimen pluviométrico inferior. Por su costo de implantación inferior al de la misma especie en zona de monte -debido a que no hay tarea de desmonte y es posible mecanizar tareas de cuidados culturales- para esta especie y en esta zona se ha considerado la posibilidad de una tala al 7° año, a título demostrativo, más sin ser de conocimiento del suscripto que en la práctica se efectúe; no obstante puede constituir una posibilidad para el futuro que deberá considerarse en relación a resultados a obtenerse con el sistema tradicional de raleos.

ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA

1o. Posibilidad

No. de Raleo	Edad	Ej. Eliminados	% sobre el total	Ton. en pie hectárea
1	7	1.000	40	30
2	10	625	25	50
3	14	625	25	100
			<u>90</u>	<u>180</u>

2o. Posibilidad

1	7	625	25	20
2	10	625	25	50
3	14	625	25	120
			<u>75</u>	<u>190</u>

No. de Raleo	Edad	Ej. Eliminados	% sobre el total	Ton. en pie hectárea
<b><u>3o. Posibilidad</u></b>				
1o. raleo	7	1.000	40	30
2o. raleo	10	625	25	50
Tala rasa	14	800	35	160
			<u>100</u>	<u>240</u>
<b><u>PINO ELLIOTTII</u></b>				
<b><u>Zona de monte</u></b>				
<b><u>1o. Posibilidad</u></b>				
1	7	1.000	40	40
2	10	625	25	60
3	14	500	20	120
			<u>85</u>	<u>220</u>
<b><u>2o. Posibilidad</u></b>				
1	7	625	25	25
2	10	625	25	60
3	14	625	25	135
			<u>75</u>	<u>220</u>
<b><u>3o. Posibilidad</u></b>				
1	7	1.000	40	40
2	10	625	25	60
Tala rasa	14	800	35	190
			<u>100</u>	<u>290</u>
<b><u>Zona de campo</u></b>				
<b><u>1o. Posibilidad</u></b>				
Tala rasa al 7o. año				135 ton/ha. en pie
<b><u>2o. Posibilidad</u></b>				
1	7	500	25	20
2	10	600	30	60
3	13	600	30	120
			<u>85</u>	<u>200</u>
<b><u>3o. Posibilidad</u></b>				
1	7	500	25	20
2	10	500	25	50
3	13	500	25	100
			<u>75</u>	<u>170</u>
<b><u>4o. Posibilidad</u></b>				
1	7	500	25	20
2	10	600	30	60
Tala rasa	15	900	45	180
			<u>100</u>	<u>260</u>

Opuestamente a los problemas suscitados en la conducción forestal de las coníferas en lo referente a la oportunidad de raleos, intensidad, volúmenes a obtener, etc., el Eucalyptus saligna por la modalidad de cultivo actualmente imperante no representa tales problemas; además por su rápido crecimiento turno relativamente corto, permite el conocimiento de un mayor número de explotaciones ya efectuadas y sus respectivos rendimientos.

Generalmente se realizan con esta especie plantaciones originalmente muy densas 2 x 2 m. en zona de monte y algo más amplias en zona de campo, con la finalidad de mecanizar tareas; los cuidados culturales cesan al año, pues la plantación en ese término, prácticamente se halla en estado de Monte Bravo.

Al 6/7º año se observan los síntomas de estancamiento de la plantación y la necesidad de proceder a ralearla, más en Misiones a la mayoría de estas plantaciones se le practica la tala rasa para vender su producido a Celulosa Argentina S. A. que hace pocos años inició compras en grandes cantidades de esta madera.

Este tratamiento puede considerárselo racional en Eucalyptus, máxime si se considera que las cepas que quedan han de brindar 3 ó más cortes económicos (según experiencias realizadas en Brasil); llevar el Eucalyptus a un turno largo mediante raleos, ocasiona la pérdida de la cepa del ejemplar eliminado y producir una clase de madera que aún no se conoce su futura demanda en la provincia, aunque de surgir posibilidades para ella que lo hagan económico, no representa inconvenientes aplicar sistemas de conducción forestal a las masas, no obstante hallarse en su 2º o 3º rebrote.

Los incrementos anuales de esta especie prácticamente duplican al de los pinos, incrementos anuales de 45 m<sup>3</sup>/ha. son comunes, en mediciones efectuadas por el Ing. Agr. Domingo Cozzo en un bosque de 10 años en las cercanías de Oberá (quinta Los frutales) se determinaron incrementos superiores a los 60 m<sup>3</sup>. /ha. /año.

Ensayos efectuados por "el Servicio Forestal de la Companhia Paulista de Estradas de Ferro" que ha efectuado ensayos comparativos de rendimiento con Eucalyptus saligna plantados a diferentes distancias y practicada la tala rasa al 8º año, arrojan producción de leña, superior en todos los casos, a los 200 m<sup>3</sup>. /ha.

#### PRODUCCION MEDIA DE LA LEÑA EN CADA ESPACIAMIENTO

Promedio de 4 repeticiones de 1 ha.

Espaciamiento	Ejempl./ha.	Area m <sup>2</sup> .	Producción leña ha. en m <sup>3</sup> .
1 x 1	10.201	1	267,50
1 x 1,5	6.767	1,5	261,75
1 x 2	5.151	2	266.-
1,5 x 1,5	4.489	2,25	243.-
1,5 x 2	3.417	3	253,25
1 x 3	3.434	3	229,25
1,5 x 2,5	2.747	3,75	229,50
2 x 2	2.601	4	246,75
1,5 x 3	2.278	4,5	224,75
2 x 2,5	2.091	5	213,25
2 x 3	1.734	6	206.-

Si bien el ensayo se practicó en Rfo Claro, (Brasil) localidad situada a 22º 18' Lat. Sud, 48º 58' Longitud Oeste y sobre otra clase de suelos, se considera interesante citar los mismos pues demuestran las posibilidades de esta especie en climas subtropicales. A los efectos del cálculo, del presente estudio, se han considerado incrementos medios anuales de 40 m<sup>3</sup>/ha. /año en zona de campo y ligeramente superior, de 45 m<sup>3</sup>. /ha. /año, en zona de monte, por su mayor número de individuos hectárea y mayor régimen pluviométrico.

#### 3. 2. 1. 6 - Unidad de Explotación a considerar:

Las estadísticas del último censo Nacional Agropecuario practicado en 1960 para la provincia de Misiones, arrojan los siguientes resultados:

Superficie	Cantidad de Explotaciones	Superficie Total en has.
hasta 5 has.	1.755	5.140
Más de 5 y hasta 25 has.	11.346	211.470
Más de 25 y hasta 100 has.	5.510	250.377
Más de 100 y hasta 200 has.	375	50.728
Más de 200 y hasta 400 has.	128	35.055
Más de 400 y hasta 1.000 has.	68	38.396
Más de 1.000 y hasta 2.500 has.	43	68.113
Más de 2.500 y hasta 5.000 has.	7	25.189
Más de 5.000 y hasta 10.000 has.	6	46.592
Más de 10.000 has.	12	248.173
Sin determinar	70	-----
<b>TOTALES</b>	<b>19.320</b>	<b>979.633</b>



Como puede apreciarse la pequeña explotación (entre 5 y 25 has.) representa el 58,7% de la totalidad de las explotaciones ocupando el 21,5% de la superficie total.

Si se considera las dos clases de mayor frecuencia en forma conjunta (Más de 5 y hasta 100 has.) ellas representan el 87,2%.

Lamentable e inexplicablemente, en el referido censo se ha omitido censar la superficie ocupada por bosques comerciales, que sería en los momentos actuales de gran utilidad, para obtener un dato concreto y fehaciente y no basarse en la opinión de personas vinculadas a la actividad forestal en la provincia, que no revisten otro carácter que el estimativo y que suelen acusar profundas discrepancias en cuanto a su magnitud.

Los datos más arriba citados del censo, permiten en consecuencia formarse una idea de la subdivisión de la propiedad en la provincia y el tamaño de las explotaciones; en lo que hace referencia al interés de este trabajo, de un punto de vista forestal pocas conclusiones se pueden obtener. No obstante ello, se tratará de trazar un panorama de la forma en que es encarada la forestación comercial en la provincia.

En primer término, tenemos al pequeño y mediano productor (superficies de 5 a 100 has.) que en su evolución económica ha pasado del cultivo de cosechas anuales como tabaco, mandioca, batata, papa, maíz, soja, etc. a la implantación de cultivos industriales más costosos como la yerba mate, té y tung primordialmente. El éxito de su explotación, sus utilidades, lo llevan a encarar la forestación, como una manera más de diversificar su explotación, cuando no también debido al auge de la misma.

Presumiblemente, sea esta superficie forestada la más dificultosa de evaluar, aunque en pequeñas plantaciones no mayores de 5 a 10 has., rara vez 20 has., existen un total que puede constituir una superficie interesante.

Avalando ello, es digno de destacar que el Banco de la Provincia de Misiones desde 1960 al pasado ejercicio de 1962, ha acordado 821 préstamos para forestación por un importe de m\$N 123.369.000. - si a ello unimos que el máximo del préstamo es de \$ 20.000. -/ha. y el máximo a forestarse 20 has., ello arroja más de 6.000. -has.

Independientemente, hay muchas personas reacias al trámite bancario y a los créditos y que han forestado con sus propios recursos.

En segundo término se puede considerar a explotaciones más grandes, de 100 has. en adelante que han encarado planes de forestación de cierta envergadura y que tienen plantado entre 50 y 100 has. y con planes más ambiciosos para el futuro.

Finalmente, y en tercer término la empresa forestal exclusiva, de gran capacidad de plantación, con superficies plantadas superiores a las 250 has., en algunos casos más de mil has. como Carihapé ó Consorcio Forestal S. R. L. en la ruta Posadas - San Carlos y con importantes planes en vías de ejecución.

Estas tres modalidades del cultivo forestal determina la existencia de diferentes costos, factor importante de tener en cuenta cuando se ha de considerar la superficie sobre la que se desarrollarán los cálculos.

El pequeño y mediano productor son los que tienen un costo más económico, ya que hasta aportan su trabajo en la explotación y encaran la forestación como renglón secundario. Ya contemplada como actividad exclusiva y con necesidad de organizarse para ella, ocurre en Misiones que contrariamente a otras explotaciones agropecuarias al abarcar mayores extensiones no se abaratan los costos, sino que se aumentan.

Una forestación de mediana extensión - plantación total de 50 a 100 has., puede llevar a cabo una mejor administración, en cambio en una forestación de mayor envergadura hay muchos gastos indirectos (cargas sociales, servicios médicos, problemas de transporte, problemas de abastecimiento, casillas de vivienda, capataces, eventuales, etc.) que necesariamente aumentan los costos. -

En zonas alejadas al N. del Dorado, donde se están llevando a cabo plantaciones grandes más de 200 has. año y como todo se hace con jornaleros o contratistas, la cantidad de personal que se moviliza son centenares y trae aparejado todos los problemas más arriba citados que la empresa debe solucionar para poder cumplir en término sus planes.

En grandes plantaciones se suscitan problemas sociales por cantidad de jornaleros trabajando, lo que determina la necesidad de escuelas, servicio médico, transportes, abastecimientos, Policía e inclusive diversiones.

Considerando que la gran forestación es realizada por grandes empresas, en su mayoría con problemas impositivos como además el incremento de los costos por las razones citadas, los cálculos se han de efectuar sobre una superficie de 100 has. de forestación efectiva, por entender que esa superficie es un término medio razonable y representativo y exento de los factores que gravitan en la pequeña y grande explotación.

### 3. 2. 1. 7. - Evaluación del volumen de forestaciones necesarias para el abastecimiento de fábricas a instalarse. - Superficie ocupada por bosques comerciales en la provincia.

Como ya se hizo notar anteriormente, la superficie boscosa implantada con ritmo comercial no ha sido censada; se podría formular una apreciación personal, como consecuencia a su vez, de estimaciones efectuadas por diversos organismos vinculados a la forestación.

El resultado a que se podría arribar, es sumamente aleatorio y discutible y a no dudar contribuiría a crear una mayor confusión sobre el tema. Mientras la provincia no encare con criterio racional un censo forestal, nunca se ha de poder establecer la magnitud real de la superficie total forestada, además dicho censo serviría para precisar entre otros, con toda exactitud la lógica ubicación de una fábrica, zona de influencia, etc.

Por lo expuesto, considero no disponer de los medios e información complementaria necesaria como para producir un informe con la realidad debida.

### Superficie ocupada por bosques espontáneos, susceptibles de ser utilizados como materia prima para celulosa - Costo. -

Prácticamente sobre este punto caben similares reflexiones que las efectuadas en el anterior, en consecuencia, solamente transcribiré los precios que en concepto de aforo percibe la Dirección General de Tierras y Bosques, por la venta de madera de Pino Paraná de losques propiedad del fisco.

- En "toras" para debobinado	\$ 1.500. - m3. -
- Madera rajada para celulosa	" 450. - m3. -
- Ramajes, etc. " "	" 100. - m3. -

Estos precios, puestos en pie, ya que el gasto de apeo, tronzado pelado, carga a camión, gafa forestal y flete son por cuenta del comprador.

El costo de elaboración de la madera importa m\$ 350 el m3., la gafa forestal \$ 5. - m3., y el flete variable según la distancia - para obrajes ubicados en la zona de San Pedro resulta un costo estimativo por m3. puesto en canchón fábrica de:

Aforo m3. -	\$ 450. -
Hacer la madera	" 350. -
Gafa forestal	" 5. -
Flete	" 700. -
	<u>\$ 1.505. - m3</u>

Calculando que 1 m3. : 0,75 tonelada, resultaría a razón de \$ 2.006. - la tonelada puesto en canchón fábrica para una distancia ligeramente mayor a 100 km.

Acorde a informes obtenidos en la Dirección General de Tierras y Bosques en el año 1961/62 las ventas de Pino Paraná de bosques fiscales importó \$ 5.760.792,35.

Cálculo de la superficie boscosa a implantar necesaria para el auto-abastecimiento de una fábrica de celulosa. -

Previamente es necesario, conocer la capacidad de elaboración diaria, como también el producto final a obtener que determinará la proporción relativa a consumir de las distintas especies. -

Capacidad diaria de producción: 110 ton. día de papel.

Rendimiento: 2,2 toneladas de madera absolutamente seca son necesarias para producir 1 tonelada de pasta. (Rendimiento entre el 46% al 52%). -

Traducido a madera verde puesta en el bosque (humedad 100%), se requieren entre 4 a 4,5 toneladas de madera verde para una de pasta. -

Como no está del todo claro los rendimientos de madera secada ó estacionada al aire libre con diferentes grados de humedad, como margen de seguridad se tomará el mayor valor de 4,5 toneladas. -

Producción total anual: Calculando 330 días de trabajo hacen una capacidad de producción de 35.000 ton. de papel año.

Naturaleza del producto a elaborar:

- A) 20.000 ton/año. Papel Kraft para bolsas de cemento.
- B) 7.500 ton/año. Papel Tapa para corrugado.
- C) 7.500 ton/año. Papel de embalaje fuerte.

Proporción relativa de material de fibra larga y corta según clase de papel a elaborar:

<u>Clase de papel</u>	<u>Fibra larga</u>	<u>Fibra corta</u>
A	80%	20%
B	60%	40%
C	40%	60%

Necesidad total de maderas de coníferas:

20.000	toneladas totales	x	0,80	=	16.000
7.500	toneladas totales	x	0,60	=	4.500
7.500	toneladas totales	x	0,40	=	3.000
					<u>23.500 - de pulpa</u>

23.500 toneladas pulpa x 4,5 = 105.750 toneladas madera verde año

Necesidad total de maderas de latifoliadas:

20.000	toneladas totales	x	0,20	=	4.000
7.500	toneladas totales	x	0,40	=	3.000
7.500	toneladas totales	x	0,60	=	4.500
					<u>11.500 - toneladas de pulpa</u>

11.500 toneladas pulpa x 4,5 = 51.750 - toneladas madera verde año

Suponiendo que en el momento en que se realiza este informe estuvieran finalizados todos los estudios técnicos y requisitos legales, etc., etc., tendientes a la radicación de la planta industrial, se considera que en 1966, comenzaría a trabajar al 50% de su capacidad, en 1967 al 80% y en 1968 a su capacidad total de trabajo.

En consecuencia, las primeras plantaciones se realizarían en el próximo año de 1964; en el caso de las coníferas, recién a los siete años de realizada la primera plantación se obtendría producción al efectuarse el primer raleo. Suponiendo que a estas plantaciones se apliquen raleos a los 7, 10 y 14 años con una producción promedio en coníferas de 25 ton./ha., en el primero, 50 ton/ha., en el segundo y 100 ton/ha., en el tercero.

Se estima que para el autoabastecimiento serían necesarias etapas de plantación anuales de 1.500 has. con un detalle relativo de producción que figura en planilla anexa.

### CONIFERAS

Año de Plantación	Superficie	1o. Raleo	2o. Raleo	3o. Raleo	Totales
1 - 1964	(a) 1.500				
2 - 1965	(b) 1.500				
3 - 1966	(c) 1.500				Déficit
4 - 1967	(d) 1.500				Déficit
5 - 1968	(e) 1.500				Déficit
6 - 1969	(f) 1.500				Déficit
7 - 1970	(g) 1.500	(a) 37.500			37.500 y Déficit
8 - 1971	(h) 1.500	(b) 37.500			37.500 y Déficit
9 - 1972	(i) 1.500	(c) 37.500			37.500 y Déficit
10 - 1973	(j) 1.500	(d) 37.500	(a) 75.000		112.500
11 - 1974	(k) 1.500	(e) 37.500	(b) 75.000		112.500
12 - 1975	(l) 1.500	(f) 37.500	(c) 75.000		112.500
13 - 1976	(m) 1.000	(g) 37.500	(d) 75.000	(a) 150.000	262.500
14 - 1977	(n) 1.000	(h) 37.500	(e) 75.000	(b) 150.000	262.500
15 - 1978	(o) 1.000	(i) 37.500	(f) 75.000	(c) 150.000	262.500
16 - 1979	(p) 1.000	(j) 37.500	(g) 75.000	(d) 150.000	262.500
17 - 1980	(q) 1.000	(k) 37.500	(h) 75.000	(e) 150.000	262.500
18 - 1981	(r) 1.000	(l) 37.500	(i) 75.000	(f) 150.000	262.500
19 - 1982		(m) 25.000	(j) 75.000	(g) 150.000	250.000
20 - 1983		(n) 25.000	(k) 75.000	(h) 150.000	250.000
21 - 1984		(o) 25.000	(l) 75.000	(i) 150.000	250.000
22 - 1985		(p) 25.000	(m) 50.000	(j) 150.000	225.000
23 - 1986		(q) 25.000	(n) 50.000	(k) 150.000	225.000
		(r) 25.000	(o) 50.000	(l) 150.000	225.000
			(p) 50.000	(m) 100.000	150.000
			(q) 50.000	(n) 100.000	150.000
			(r) 50.000	(o) 100.000	150.000
				(p) 100.000	100.000
				(q) 100.000	100.000
				(r) 100.000	100.000

Desde que inicie la fábrica a trabajar en 1966 hasta 1969 deberá abastecerse, con madera proveniente de bosques fiscales ó adquirida a particulares; de 1970 a 1972 comienza a utilizar la producción de raleos, para lograr el autoabastecimiento a partir de 1973.

Si bien el cálculo efectuado en planilla, es relativamente matemático lo que determina a partir de 1975, una producción que supera las posibilidades de fábrica, ello, puede regularse mediante raleos de menor intensidad y prorrogar la utilización de estas hectáreas en años venideros.

A partir del doce año el ritmo de plantación puede decrecer; en consecuencia se estima necesario la forestación de una superficie no menor de 20.000 has. con coníferas y mantener un ritmo anual de plantación de 1.000 has.



En cambio, la superficie a cubrir con *Eucalyptus saligna*, netamente inferior, por su menor participación en el proceso de elaboración y por la posibilidad de obtener rebrotes de cepa, como mínimo dos veces luego de la plantación original. Estimando 170 ton/ha. al 7° año (calculado rendimiento industrial descortezado), serían necesarias, como mínimo 1.800 has. en 6 etapas de 300 has. cada una.

Al igual que para coníferas, durante los tres primeros años de su funcionamiento la materia prima debería obtenerse de plantaciones propiedad de particulares.

Nuevamente al llegar a este punto se hace necesario recalcar la importancia de disponer de un censo forestal que permitiera evaluar, la materia prima disponible en los bosques naturales, como también la disponibilidad de madera en los bosques comerciales, en relación a la fábrica existente y en definitiva poder determinar con toda exactitud la real superficie a forestar por la fábrica.

### LATIFOLIADAS

Año de Plantación	Superficie	1o. Corte	1o. Rebrote	2o. Rebrote	Total
1 - 1964	300				
2 - 1965	300				
3 - 1966	300				
4 - 1967	300				Déficit
5 - 1968	300				Déficit
6 - 1969	300				Déficit
7 - 1970		51.000			51.000
8 - 1971		51.000			51.000
9 - 1972		51.000			51.000
10 - 1973		51.000			51.000
11 - 1974		51.000			51.000
12 - 1975		51.000			51.000
13 - 1976			51.000		51.000
14 - 1977			51.000		51.000
15 - 1978			51.000		51.000
16 - 1979			51.000		51.000
17 - 1980			51.000		51.000
18 - 1981			51.000		51.000
19 - 1982				51.000	51.000
20 - 1983				51.000	51.000
21 - 1984				51.000	51.000
22 - 1985				51.000	51.000
23 - 1986				51.000	51.000
24 - 1987				51.000	51.000

### 3. 2. 2. - ANÁLISIS DE LOS DISTINTOS FACTORES INTERVINIENTES EN EL COSTO DE PRODUCCIÓN, INCIDENCIA PARA CADA ZONA Y ESPECIE A CONSIDERAR. -

#### 3. 2. 2. 1 - Capital Fundiario - Valor de la tierra y mejoras fundiarias. -

Tierra: Acorde a lo establecido en la parte general, para ambas zonas los cálculos se han de efectuar sobre una superficie común de 100 has. de forestación efectiva, ello implica que la superficie total a considerar es mayor, habiendo sido establecida la misma en 130 has., obediendo ello a las siguientes razones:

- En muchas zonas no es posible obtener similar calidad de campo - hay desperdicios por presencia de "piedra o tosca" que oscilan desde un 20% a un 50%.
- Modalidad zonal de dar tierra a encargados y peones permanentes para que efectúen cultivos (mandioca, maíz, soja, etc.) para satisfacer sus propias necesidades.
- Superficie adicional (calculada en no más del 5%) ocupada por caminos, cortafuegos, etc.
- Finalmente, como las explotaciones solamente se ubican en zona de monte o zona de campo, no se locali

zan con precisión dado el carácter general del costo, en última instancia el mayor número de hectáreas consideradas da una mayor elasticidad al valor asignado a la tierra según se considere el total del valor para 100 o 130 has.

En calidad de anexo y al final del trabajo, se incluyen 34 valores venales recopilados por el suscripto, con su correspondiente ubicación en un mapa adjunto.

Como resumen general, puede advertirse que efectivamente la tierra vale en función de distancia más que de calidad; a mayor cercanía a ruta 12, hay mayor subdivisión y mayor valor.

No obstante su mayor costo de puesta en explotación por la necesidad de efectuar el desmonte, proporcionalmente hay una mayor demanda y mayor valor en tierras de zona de monte que en zonas de campo.

Los valores venales citados permiten una referencia general, la realización de un promedio no es representativa en virtud de los factores que gravitan: Superficie - Fecha de venta, facilidades, ubicación, etc. Considerando la superficie sobre la que se desarrollará el cálculo - 130 has - y suponiendo una ubicación media en lo referente a distancia a ruta y a centro poblado (ciudades ó pueblos) estimada en 20 a 30 km se han fijado los siguientes valores.

	<u>Zona de monte</u>	<u>Zona de campo</u>
Sobre 100 has.	5.000	4.500
Sobre 130 has.	4.000	3.500

En el cálculo del valor de la tierra en zona de monte, no se ha considerado en absoluto el probable valor del monte, en su inmensa mayoría explotados. En general luego de las prácticas de desmonte, se puede vender leña, siempre que se halle cerca de un secadero de yerba, y la venta de leña, se hace más con la finalidad de limpiar el campo que por el beneficio económico que reporta. Actualmente se paga m\$ 150. - la tonelada puesta en fábrica, 1 m3. de leña pesa aproximadamente 600 kg. o sea 3 m3. equivale a dos toneladas el costo de hacer la leña es de \$ 60. - el m3. y el flete de \$ 5. - ton/km., en consecuencia solamente puede representar un ingreso y pequeño por cierto, en campos muy bien ubicados (que son los de bosques más explotados) en relación a su fuente de utilización.

#### Mejoras fundiarias.

Salvedad hecha de la necesidad de alambrado perimetral en la zona de campo, por la difusión de la explotación ganadera, prácticamente en los otros rubros no hay una mayor diferencia.

Para no cargar artificialmente el costo, se considera que las mejoras son las de un campo que ya se halla en explotación, además como ha podido apreciar el suscripto en las visitas a plantaciones efectuadas, las viviendas como en el caso de la casa administración revisten un neto carácter precario, utilizándose maderas de la zona, chapa de debobinado, pisos de tierra, etc. No obstante ello, representa una incidencia unitaria por hectárea de \$ 3, 500 la zona de campo y de \$ 3, 000. - en zona de monte. Acorde con la modalidad de trabajo imperante en la actividad forestal donde existe una gran concentración de mano de obra en los tres primeros años, es común la construcción de viviendas precarias para el personal que vive en el campo durante ese período, el número de ellas, variable desde una cada 5 a 10 has. - en zona de monte, y menos aún en zona de campo; variables también en calidad generalmente sumamente precarias con maderas de desmonte, láminas de debobinado, techos de igual material ó de cartón.

Estas "viviendas" rústicas se incluyen como gasto del 1° año ya que por su precariedad no se amortizan, es común que luego de su uso se abandonen; salvo en algunas plantaciones forestales de mayor envergadura como Garuhapé se las hace de una mejor calidad pero de un carácter portable, que permite prolongar su uso.

Su incidencia ha sido calculada en forma global en zona de campo en \$ 100, 000 (\$ 1. 000. - /ha) y \$ 150, 000. - en zona de monte (\$ 1. 500. - /ha) para coníferas y 90, 000 en Eucalyptus en zona de monte, debido a la menor atención requerida por esta esencia.

#### 3. 2. 2. 2. - Capital de Explotación.

La modalidad de trabajo en cada una de las dos zonas determina necesidades diferentes, en consecuencia se considera independientemente cada una de ellas.

#### Zona de campo:

Puede considerarse que la implantación de un cultivo forestal, en esta zona, no difiere fundamen-

talmente de las prácticas habituales necesarias para cualquier zona de campo del país como Buenos Aires, Entre Ríos, etc. Es necesario una adecuada preparación de la tierra, lo que implica la mecanización de las tareas.

Surge en consecuencia, que todas las tareas de preparación de la tierra, y posteriores cuidados culturales, pueden ser efectuados por contratistas o bien, con maquinaria propia; la posibilidad de recurrir a contratistas implica no cargar el costo con el valor de la maquinaria, sin intereses y amortizaciones, si bien ello estaría condicionado a la disponibilidad de contratistas en la zona y no representaría mayores inconvenientes en las tareas de preparación del campo, no se puede decir lo mismo en cuanto a la imperiosa necesidad de cumplir con los cuidados culturales en término, y que prácticamente determinan la presencia casi constante de un tractor en el campo.

Por ello se considera necesario que la explotación cuenta con su maquinaria propia para poder cumplir con las tareas culturales en término. Para no cargar excesivamente el costo, se considerará maquinaria en buen estado de uso y conservación, y que una vez cumplida su función será vendida con un porcentaje de depreciación, ya que no se justifica su presencia en la explotación.

Este temperamento fue adoptado en el trabajo anual realizado por el suscripto en 1960 para la Cátedra de Silvicultura de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (análisis de la rentabilidad probable de un campo sometido a diferentes explotaciones agrícola, ganadera y forestal). Por otra parte, el costo total de las diferentes tareas realizadas con maquinaria propia, incluida la depreciación por venta, resultan a un costo netamente inferior que de realizarlos todos ellos por contratistas.

Debido a ello, toda la maquinaria que una vez cumplida su función, desaparece de la explotación, no es objeto de amortización, considerándose un porcentaje de depreciación, en el momento de la venta (25% en Eucalyptus y 50% en Pinus elliotii).

La discriminación de la maquinaria utilizada no requiere mayor explicación, y que son todos elementos necesarios a la marcha de la explotación. Asimismo, se ha considerado una movilidad para la parte administrativa, que constituye una necesidad inevitable para la zona.

#### Zona de monte.

Prácticamente, reducido a las herramientas necesarias en la explotación, ya que en esta zona se trabaja todo en forma manual, estando la mecanización de tareas aún en su etapa experimental.

Efectivamente, el desbosque mecánico, solamente ha sido llevado a cabo por el Instituto de Previsión Social provincial con una máquina desboscadora "Le Tourneau" de un costo aproximado de \$ 16.000.000 según datos obtenidos podría desmontar a un costo de \$ 3.000. - la ha., calculando una ganancia del 40% para el referido instituto.

La tarea de esta máquina debe ser complementada por tractores de gran tamaño Caterpillar D7 o D8 que según referencias -sin confirmar- a un costo de \$ 2.000. - /ha. dejarían la tierra en condiciones de ser plantada.

La ventaja del desbosque mecánico no radica en su costo, ya que en virtud del elevado valor de la maquinaria necesaria, aumenta los gastos indirectos (amortización, intereses, etc.) pues aparentemente resultaría de igual valor que el desmonte convencional, la ventaja, en realidad radicaría en la posibilidad de mecanizar los cuidados culturales de la plantación con la consecuente ventaja que ello representa.

No obstante existir compañías grandes dedicadas a la forestación, con capacidad de plantación anual que supera los 300 has., o más, todas ellas realizan las tareas previas y propias de plantación en forma enteramente manual, sistema de trabajo que por ser el imperante será el considerado en los cálculos a realizar.

#### 3.2.2.3. - Incidencia de la mano de obra.

La provincia de Misiones acorde a las disposiciones de la Comisión Nacional del Trabajo Rural, se halla en la II zona general siendo el salario del peón rural de m/\$n 138,60 día. El mismo, prácticamente reviste un carácter de mínimo y que generalmente es superado.

En esta provincia, a medida que nos alejamos de Posadas, aumenta el costo de la vida en general ya que esta ciudad es el centro de abastecimiento que mayor actividad nuclea, no debiendo olvidarse la incidencia de los fletes; es por esa razón, que a medida que nos alejamos de la capital proporcionalmente aumenta el valor de los jornales.

En zona de campo el jornal ha sido considerado en \$ 150/ día, y cuando se actúa en tareas más especializadas como lucha contra hormiga o plantación se considera \$ 170. - día. En zona de monte \$ 170/día y \$ 200/día respectivamente.

Igual criterio se ha adoptado en la mano de obra permanente anual, encargados y capataces punteros, a los que además se les da cierto número de hectáreas para realizar cultivos anuales. Por la naturaleza del trabajo en la zona del monte durante el primer año se lo considera de 18 meses, debido a la anticipación con que debe ser realizado el desmonte.

En los trabajos efectuados por "contratistas destajistas", los precios abonados son los abonados en la zona y resultantes de la natural oferta y demanda.

El rendimiento de la mano de obra jornalizada, es resultante de la evaluación practicada de las consultas efectuadas a diferentes empresarios y administradores de plantaciones forestales, así por ejemplo en zona de campo 1 jornal planta 450 plantas/dfa y un jornal dfa es suficiente para reposiciones, en cambio en zona de monte un jornal planta 350 plantas/dfa y para reposiciones es necesario dos jornales/dfa debido al estado en que queda el terreno luego de la desmontada, descoivarada y quemada.

### 3.2.2.4 - Cargas Sociales.

De ser consideradas todas ellas, los porcentajes respectivos serían:

	<u>Mano de obra mensual</u>		<u>Mano de obra jornalizada</u>
Aguinaldo	8,33%	Aguinaldo	8,33%
Despido	8,33%	Feriado	1,38%
Jubilación	7,00%	Vacaciones	1,21%
No laborables y feriados		Despido	2,78%
Seguros	5,00%	Jubilación	7,00%
	<u>6,80%</u>	Seguros	<u>6,80%</u>
	<u>35,46%</u>		<u>27,50%</u>

En la práctica hay toda una gama de casos diferentes, desde quien no las cumplen en absoluto, hasta la gran empresa con libros de personal que debe necesariamente tomar en cuenta a la casi totalidad de ellas. En líneas generales, en la práctica no ocurren todas ellas y en el común de las explotaciones como la considerada, para mano de obra jornalizada y destajista, solamente se toma en cuenta el aguinaldo y el seguro con una incidencia del 15%.

En mano de obra permanente anual, además de las anteriores, se considerará la incidencia de la jubilación lo que eleva el total al 22%.

La fijación correcta de estos porcentajes es de gran importancia, debido a que la mano de obra es uno de los factores de mayor gravitación en el costo.

### 3.2.2.5 - Incidencia de los intereses y amortizaciones:

Los distintos rubros del Capital Agrario, inciden en el costo, con sus intereses y amortización, siendo los mismos los que a continuación se detallan:

- a) Renta Fundiaria 5% (Interés sobre el capital tierra)
- b) Beneficio Fundiario 5% (Interés sobre valor mejoras fundiarias).

#### Beneficio Industrial

- a) Interés del capital de Explotación Fijo Inanimado 5%.
- b) Interés del Capital Circulante (gasto de producción anual 6% semestral).

#### Cuotas de Conservación

- a) De las Mejoras Fundiarias: 3% anual sobre su monto total, deducidas las cuotas anuales de amortización.
- b) Del Capital de Explotación Fijo Inanimado: 3% anual en ambas zonas, deducidas las cuotas anuales de amortización.

**Amortizaciones:** Las cuotas de amortización de los distintos rubros del Capital Agrario, han sido calculadas por la fórmula de las imposiciones vencidas a interés compuesto, previa consideración de la vida útil, valor residual y aplicando una tasa de interés del 5% anual.

Para su determinación han sido considerados los márgenes establecidos en el Reglamento de Tasaciones de Inmuebles Rurales - Circular 1611 b - del Banco de la Nación Argentina; considerando la importante gravitación de los intereses en una explotación de resultado económico diferido como es la forestal, máxime cuando el costo anual será capitalizado a interés compuesto, hasta el turno de corta establecido, a los efectos, de no abultar el costo, se han considerado tasas de interés bajas.

En el interés del Capital Circulante (o gasto anual de producción) se lo considera en formase mes-tral, debido a que todos los gastos se producen en diferentes épocas del año; referente a las cuotas de conservación del Capital de Explotación Fijo e Inanimado, ya se ha explicado en el punto respectivo en razón de que se aplica el porcentaje del 10% en la zona de campo.

### 3. 2. 2. 6 - Costo de las tareas previas y propias de plantación y de los cuidados culturales a proporcionar:

Atento a la modalidad particular y necesidades de cada zona (campo y monte) y los requerimientos propios de cada especie, previo al desarrollo de cada Cuenta Cultural, para cada especie y zona, se formulan las explicaciones correspondientes.

### 3. 2. 2. 7 - Capitalización de los costos de implantación hasta el turno de corta para cada una de las especies elegidas - Tasa de capitalización a aplicar:

Determinado el costo anual para cada especie y en cada zona, se procederá a su capitalización hasta el turno de corta previsto o hasta el momento en que se efectúen los raleos, respectivamente, para determinar el costo total.

La razón económica que determina la necesidad de capitalizar el costo forestal anual, surge al comparar esta actividad con cualquier inversión de resultado económico diferido - un capital, cualquiera sea su monto colocado a un interés simple anual al cabo de un determinado número de años, se transforma en otro capital de mayor monto, formado por capital inicial, más los respectivos intereses anuales, o sea simplemente un capital colocado a interés compuesto durante un determinado período de años.

La gravitación de los intereses en el costo forestal, surge de la comparación en cualquiera de las cuentas culturales desarrolladas, al cotejar el total de los gastos anuales de producción, con los costos anuales sin capitalizar y posteriormente capitalizados. Si bien ello demuestra la importancia del interés del capital en el costo forestal queda aún por determinar la tasa de capitalización a aplicar.

La habitualmente difundida y más utilizada en nuestro medio, es la del 6% anual y que ha sido empleada en el presente trabajo.

Este tema prácticamente inagotable, según lo expresa Stanley L. Mc. Michael en su "tratado de tasación" ya que hasta el criterio personal de quien lo aplica, determina variaciones; de un punto de vista estrictamente inversionista es el poseedor del capital quien en última instancia determina el interés que pretende por su capital.

Refiriéndose a los EE.UU. en la obra más arriba citada se expresa "La determinación del interés, nos lleva fundamentalmente a lo que se considera la más sana y segura inversión en ese país, es decir el título oficial. Cualquier otra clase de inversión debe abonar intereses, según difiera en sus características del título oficial, en cuanto a plazo, seguridad, estabilidad rentística, preocupación y actividad exigida en administración y vigilancia del que coloca su dinero".

El criterio es acertado y si se lo traduce a nuestro medio, considerando que el estado garantiza con el Crédito Argentino Interno un interés anual del 8%, sería éste un punto de partida mínima para calcular una tasa de capitalización razonable, para la actividad forestal que de acuerdo con sus riesgos, largo plazo, etc. que entiende el suscripto podría oscilar entre un 10% a 12%. Si paralelamente a ello consideramos que el estado a través de la Administración Nacional de Bosques y del Banco de la Nación Argentina por circular N° 568 de diciembre de 1958 titulada "Préstamos para promover la forestación y reforestación por cuenta y orden de la Administración Nacional de Bosques" otorga créditos a un interés del 4% anual que de cumplir el forestador con el plan propuesto a partir del tercer año puede ser reducido en un 2% (inciso 6 - de la Circular), surge un importante factor que debe ser considerado.

De un punto de vista teórico, esos créditos cubren el 80% del costo real, más la demora de su tramitación, aprobación de la Adm. de Bosques, estudio por parte del Banco Nación y escrituración hipotecaria del préstamo en la Escribanía General de Gobierno, hace que desde su solicitud a percepción demore entre 12 a 18 meses, y que muchas veces cuando es percibido no es época de plantación, e invariablemente los continuos procesos de inflación, que gravitan en los costos, determina que en la realidad el crédito permita cubrir no más del 50% de costo real.

Si bien esta circunstancia es conocida y se comprende por la Administración Nacional de Bosques

al considerar "adecuaciones de superficie a plantar", lo que se traduce en que a igual monto original de crédito se autoriza a plantar un menor número de hectáreas acorde a los nuevos costos, lógicamente a aquel forestador que esté dispuesto a abarcar un plan de forestación de determinado número de hectáreas, deberá invertir recursos propios en la medida que el crédito forestal no le cubra y que llegara prácticamente al 50% del costo. Calculando una similar participación de recursos 50% de crédito forestal y 50% de recursos propios en el costo total y considerando las tasas de interés más arriba citadas, se puede apreciar que la tasa de capitalización anual del 6%, surge como un promedio representativo de ambas. Lógicamente, el punto vulnerable del planteo radica en el valor que el forestador conceptúa o interés pretendido del dinero de inversión propia; más al entrar en este punto no es la finalidad del presente estudio, solamente se han considerado los factores que gravitan y justifican la aplicación de una determinada tasa de capitalización.

### 3.2.2.8 - Cálculo del costo de la madera producida por las distintas especies, madera en pie, madera elaborada y respectivos gastos de corta y elaboración:

Obtenido el costo hasta el turno de corta previsto, o hasta el año en que se efectuará un raleo, acorde al rendimiento esperado en toneladas/hectáreas, se puede obtener el costo de la madera en pié.

Para todas las especies, no obstante calcularse los incrementos medios anuales en m<sup>3</sup>/ha. para traducirlos a toneladas se ha tenido en cuenta la relación

$$1 \text{ m}^3 : 0,75 \text{ ton.}$$

El costo de la madera en pié, es un valor un poco relativo, menos representativo, que el de la madera elaborada, por su carácter más tangible y real.

La madera elaborada, es aquella que una vez talado el monte (total o parcialmente) se halla ya en condiciones de ser entregada a las plantas elaboradoras de celulosa, tronzada y descortezada (pelada) ó sea la eliminación de la corteza. Ello implica de hablar del "Rendimiento Industrial" para fábrica que asciende como promedio general para las especies consideradas en un 80%, ya que la corteza representa un 20% del total producido.

El apeo, tronzado y descortezado de los árboles, su apilada en "estereo" en lugares accesibles por los camiones y su posterior carga, es un gasto que se suma al costo forestal.

Acorde con la modalidad imperante en los trabajos de monte, esta es una tarea que se da a contratistas y a "destajo". Los mayores precios se abonan en obrajes situados en la zona de los bosques espontáneos del Pino Paraná, debido al gran tamaño de los árboles y mayor trabajo que representa.

Dos compañías consultadas, abonan por esta tarea (apear, tronzar, pelar y cargar en camión para debobinado \$ 350, - m<sup>3</sup>.) para celulosa que incluye el "rajado" o "elaboración de rajadas" también se cotizó similar precio.

Para la elaboración de madera de árboles de menor diámetro, que implica una menor tarea, de mayor rendimiento y más rápida, se suele abonar \$ 200, - la tonelada, importe que se liquida acorde al pesaje de los camiones en la fábrica de Celulosa Argentina; para los cálculos efectuados, se ha adoptado el referido valor.

Finalmente, atento la modalidad particular del Eucalyptus que una vez cortado, rebrota de cepa, produciendo en sucesivos portes que económicamente pueden ser 3, 4 o más según experiencias efectuadas en Brasil, surge el problema del valor a asignar a esas cepas, ya que su producción económica se ha de prolongar en sucesivos cortes a expensas de un costo original, ya que prácticamente los cuidados culturales de plantaciones de rebrote de cepa se limitan a selección de "Varales" o nuevos individuos que se dejarán en cada cepa (generalmente 2).

De un punto de vista estrictamente económico, en consecuencia no es lógico hacer gravitar la totalidad del costo de implantación en el 1° corte, cuando su producción económica se ha de prolongar en otros períodos. Según criterios de diversos autores, suele asignarse a las cepas valores que oscilan desde el 50% del gasto del 1° año, la totalidad del gasto del 1° año, e inclusive el valor del costo del 1° año.

Considerando que es finalidad del presente estudio obtener "costos reales", se han determinado dos costos para el Eucalyptus y para cada zona, sin asignar valor a la cepa y asignando a la cepa el 50% del valor del gasto del 1° año, que se deduce del costo capitalizado hasta el turno de corta.

Sin entrar en disquisiciones, sobre cual es el correcto porcentaje de valor a aplicar a las cepas, entiende el suscripto que el valor obtenido, asignando valor a las cepas, es de los costos determinados el real.

### 3.2.2.9 - Cálculo de la utilidad ó Beneficio de la Explotación:

La capitalización del costo forestal anual hasta el turno de corta, siempre dificulta para el profano la interpretación de los resultados. El resultado ahí obtenido, traducido al total de la explotación, o en forma unitaria por hectárea, representan el valor ó lo que a ese forestador, le "costó producir".

El costo de producción constituye el Debe, el Haber lo ha de constituir el precio que pueda obtener por la venta de su madera, una diferencia a favor de este último, representa la utilidad o Beneficio de la empresa y la posibilidad de una evolución favorable.

La posibilidad de vender al costo, no puede resultar atractiva para inversor alguno, ya que a menores riesgos, puede invertir su capital en ahorros por igual número de años y a tasas de interés más elevadas y que por lo menos duplicarían la utilizada en el presente costo.

La habitual confusión de "gasto" con "costo de producción" se repite en este caso y se complica con la participación de la capitalización del costo; en consecuencia la consideración de un margen de utilidad se impone, habiéndose estimado en un 20% del costo hallado, a similitud de otros costos forestales desarrollados para otras zonas del país, como para Salicáceas en el Delta (Estudio del Ing. Agr. Martín Bespe Lariguet - Banco Industrial).

Finalmente, es de destacar que la referida utilidad final del 20%, equivaldría a capitalizar el costo a una tasa de interés, ligeramente superior a la utilizada; si a ello sumamos los precios que actualmente abona la única fábrica de celulosa que opera en la zona - \$ 1.100 la tonelada de madera de coníferas y \$ 550. - la tonelada de maderas de Eucalyptus- descortezada y puesta en canchón fábrica, uniendo a ello que los costos de producción que han gravitado sobre las plantaciones que hoy se cortan para la venta que lógicamente han sido netamente inferiores a los hoy calculados, es evidente que no es necesaria una mayor insistencia sobre el tema.

### 3.2.3 - COSTOS DE IMPLANTACION - CUENTAS CULTURALES

#### 3.2.3.1 - Explicaciones relativas y comunes a las especies a utilizar en zona de campo - Requerimientos de cada especie. -

En esta zona se encarará una adecuada preparación de la tierra, como la efectuada para la realización de cualquier cultivo anual. Se efectúa una arada para "romper campo", otra posterior cruzada, dos rastreadas con el disco y una pasada de rastra de dientes, dejando un campo "a ceniza" ideal para una buena plantación.

La lucha contra hormigas previa, durante y posterior a la plantación, si bien hay toda una gama de productos y diferentes sistemas de lucha, en los cálculos se ha considerado más su incidencia unitaria entre mano de obra (70% del total) valor del producto (30%).

Para facilitar la mecanización de tareas y cuidados culturales se ha fijado una distancia de plantación de 2,2 m. x 2,2 mts. y un total de 2.066 plantas/ha.

En todas las cuentas y para distintas zonas, -no obstante el total a plantarse que perjudicaría la realización de un vivero- para no complicar los cálculos se considera el valor de la planta comprada, a un precio amplio que permita absorber las variaciones determinantes por incidencia de fletes, dentro de los radios de 20 - 30 km. calculados.

Se considera que durante el 1° año de plantación se cuenta con el asesoramiento de un Ing. Agrónomo, en lo referente a planificación, plantación, conducción, etc.

Atento a la modalidad zonal, para todas las cuentas, sobre el gasto anual del 1° año, se considera en concepto de imprevistos 10% del referido rubro, para compensar mayores necesidades de mano de obra, pérdidas por heladas, o estar a cubierto de cualquier contingencia.

#### Cuenta Eucalyptus saligna

La plantación se efectuará en fines de invierno, comienzo de primavera -para estar a cubierto del riesgo de heladas- y como cuidados culturales, considerando una adecuada preparación de la tierra, se efectuará dos disqueadas en el 1° año y los ya establecidos para hormiga.

Atento al rápido crecimiento de la especie, la reposición de fallas se efectuará durante el transcurso del 1° año - a partir del 2° año la plantación ya se cierra o se halla en estado de "monte bravo" no pudiendo penetrar el tractor siendo necesario propinar cuidado cultural alguno, salvo los establecidos para hormiga.

A partir del 3° año los gastos hasta el corte son similares.

Cuenta Pinus elliottii

Las diferencias en el costo de esta especie con la anterior; radican, en el costo de las plantas y la necesidad de prolongar los cuidados culturales hasta el 3° año inclusive.

La plantación se efectúa en pleno invierno junio/julio y la reposición se efectúa durante el segundo año, por su anterior período de plantación y desarrollo más lento es necesario proporcionar un mayor número de disqueadas que se calcula 4 en el 1° año. Por la mayor preferencia de esta especie por la hormiga, se suponen gastos en este rubro ligeramente superior a los de Eucalyptus.

Durante el 2° año se efectuará la reposición de fallas y se practicarán 4 disqueadas entre filas de plantación la lucha contra hormigas estimada en el 50% del 1° año.

Durante el 3° año, se proporcionarán tres disqueadas y se cuida contra hormiga 25% del 1° año, a partir de entonces y desde el 4° año en adelante hasta el corte, los gastos son similares.

3. 2. 3. 1. 1. - Costo de implantación de una explotación forestal con Eucalyptus saligna en la Provincia de Misiones, zona de campo.

(Cálculos para 100 has. de plantación)

CAPITAL AGRARIO

I) <u>Capital Fundiario</u>	<u>Amortizaciones</u>			
	<u>Monto</u>	<u>V. B.</u>	<u>Años</u>	<u>Importe</u>
A) <u>Tierra</u>				
130 has. a \$ 3.500/ha.	455.000,-			
B) <u>Mejoras Fundiarias</u>				
<u>Construcciones</u>				
Casa principal y escritorio administración	180.000,-	27.000	20	4.627,-
Tinglado maquinarias	50.000	7.500	15	1.969,-
2 viviendas peones permanentes	70.000	10.500	10	4.730,-
<u>Alambrados</u>				
1.000 m. per. propios y 3.000 per. medianeros (50% del total) 2.500 mtz. a \$20/m.	50.000	7.500	20	1.285,-
	<u>350.000</u>			<u>12.611,-</u>
II) <u>Capital de Explotación</u>				
Herramientas varias, palas, azadas, machetes, máquinas para combatir hormiga, etc.	40.000		5	7.239,-
Rastrón de tablas	2.000		4	464,-
Rastrojero diesel	200.000	40.000	10	12.720,-
Muebles y útiles	<u>45.000</u>	9.000	15	<u>1.668,-</u>
	287.000			22.091,-



Costo de Implantación

PRIMER AÑO

I) Beneficio Fundiario

a) Renta Fundiaria 5% s/\$ 455.000. -	22.750. -	
b) Beneficio fundiario 5% s/ \$ 350.000. -	<u>17.500. -</u>	40.250. -

II) Gasto de Producción

A) Especiales

1) Mano de Obra

x) Permanente anual

Encargado \$ 8.000. - mes	96.000. -	
1 capataz puntero \$ 5.000. - mes	60.000. -	
1 tractorista mensual \$ 5.000. - mes	60.000. -	
Cargas Sociales 22% s/sueldos	47.520. -	

xx) Jornalizada por tareas

a) Lucha previa y posterior a la plantación contra hormiga

6 jornales/ha. en el año \$ 170. - c/u.	102.000. -	
---	------------	--

b) Marcación

4 jornales - 2 con cinta y 2 con estacas marcan 4 has. dfa incidencia 1 jornal/ha. \$ 150. - dfa - total p. 100 has.	15.000. -	
---	-----------	--

c) Poceo y plantación

1 jornal planta 500 plantas/dfa por ha. - 4 jornales a \$ 170. -	68.000. -	
--	-----------	--

d) Reposición fallas

Calculado en el 10% con un jornal/ha. a \$ 150. - c/u.	15.000. -	
--	-----------	--

e) cargas sociales

15% sobre el total jornales (total rubros: a, b, c y d \$ 200.000. -)	30.000. -	
---	-----------	--

2) Combustibles y lubricantes

a) Romper campo

Tractor 60 H. P. consume 14 lts. gas oil/hora, en 10 horas 140 lts. dfa a \$ 7,50 litro - dfa tractor \$ 1.050; en esta tarea dos hectáreas/ dfa para 100 has.	52.500. -	
--	-----------	--

b) Arada cruzada

Rendimiento 1 jornada 5 hectáreas (dfa tractor \$ 1.050. - para 100 has).	21.000. -	
--	-----------	--

c) Rastrear

Dos veces con el disco. Rendimiento 8 has/ dfa para 100 has. son 12,5 dfas tractor a \$ 1.050. - c/u dos veces	26.250. -	
---	-----------	--

Una vez con rastra de dientes; Rendimiento 12 has. dfa, para 100 has. son 8,33 dfas tractor a \$ 1.050. - cada uno una vez	8.757. -	
<b>d) <u>Disquear cuadros de plantación</u></b>		
2 veces en el 1° año, rendimiento 4 has. dfa para 100 has., son 25 dfas/ tractor a \$ 1.050. - cada uno dos veces	52.500. -	
<b>e) <u>Lubricantes y grasas</u></b>		
Sobre un total de 1.500 horas tractor con un cambio cada 100 horas, son 15 cambios de 18 litros a \$ 75. - el litro (total m\$ 1.350. -) considerando además las grasas para alemites maquinaria c/cambio se estima en un total de \$ 1.600. -	24.000. -	
<b>3) <u>Viviendas rústicas no amortizables.</u></b>		
Para jornaleros, durante el primer año de plantación y cuidados estimadas en un total de 4	100.000. -	
<b>4) <u>Adquisición de plantas</u></b>		
A 2,2 m. por 2,2 m., son 2.066/has. más 10% para reposición fallas y pérdidas por viaje 2.273/ha. a \$ 3.- puesta en el campo	681.900. -	
<b>5) <u>Plaguicidas</u></b>		
Bron.uro de n. etilo 1 kg/ha. \$ 330. - el kg.	33.000. -	
Dieldrin al 5%, 5 kg/ha. a \$ 100 el kg.	50.000. -	
<b>6) <u>Asesoramiento Técnico</u></b>		
Honorario Ing. Agr. confección plan forestal, conducción trabajo de plantación, etc.	60.000. -	
<b>B) <u>Generales</u></b>		
<b>1) <u>In.puestos y patentes</u></b>		
Contribución territorial (estimado)	2.860. -	
Patente rodados (estimado)	1.200. -	
<b>2) <u>Combustibles rodados</u></b>		
Consumo rastrojero diesel, consumo 7 lts. /gas oil c/ 100 km. 500 km. mensuales, y p. proporcional de un cambio de aceite y engrase cada 1.500 km. (\$ 510. -)	5.190. -	
<b>3) <u>Cuotas de Conservación</u></b>		
a) de las mejoras fundiarias 3% sobre \$ 350.000. -	10.500. -	
b) Del Cap. de Expl. Fijo e Inanimado 5% sobre \$ 287.000. -	14.350. -	
Sub Total	1.637.527. -	
<b>C) <u>In.previstas</u></b>		
Estimados en 10% sobre gasto de producción anual	163.752. -	1.801.279. -
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
a) De las mejoras fundiarias		12.611. -
b) Del Capital de Explotación		22.091. -

c) Adquisición de :	
1 tractor Fiat 60 R usado reparado a nuevo	500.000, -
Arado de tres discos c/levante hidráulico	60.000, -
Rastra de 16di scos de 20 pulgadas reversible doble acción	50.000, -
Rastra de dientes de tres cuerpos con balancin	<u>3.000, -</u>
Total	613.000, -
A deducir por la venta de estos implementos luego de su uso en el primer año calculando una depreciación estimada del 25%	<u>459.750, -</u>
Diferencia	153.250, -
que corresponde ser imputada al costo del 1° año	153.250, -

#### IV) Beneficio Industrial

A) Interés del Cap. de E. Fijo 5% s/ 287.000, -	14.350, -
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral sobre \$ 1.801.279, -	<u>54.038, -</u>
	2.097.869, -

#### SEGUNDO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>	40.250, -
II) <u>Gastos de Producción</u>	
A) <u>Especiales</u>	
1) <u>Mano de obra</u>	
x) <u>Permanente anual</u>	
Capataz encargado \$ 5.000, - mensuales en 12 meses más 22% en concepto de Carg. Social	73.200, -
xx) <u>Jornalizado por ta reas</u>	
a) Lucha c/hormiga dos jornales/ha. /año a \$ 170, - dfa c/u p. 100 has.	34.000, -
Cargas sociales 15%	5.100, -
2) <u>Plaguicidas</u>	
2 Kg. dieldrin ha.	20.000, -
3) <u>Limpieza de calles</u>	
p/contratista c/tractor y disco a n.\$n 800, -/ha. (superficie ocupada 5 has.)	4.000, -
B) <u>Generales</u>	
1) <u>In.puestos y Patentes</u> (idem 1° año)	4.060, -
2) <u>Combustibles rodados</u> (idem 1° año)	5.190, -
3) <u>Cuotas de conservación</u>	

a) De las Mej. fundiarias, deducido cuota anual de amortización 3% sobre 337.389. -	10.121. -	
b) Del Cap. de E. Fijo Inanimado, deducido cuota anual de amortizac. 5% s/ \$ 264.909. -	<u>13.245. -</u>	168.916. -
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611. -	
b) Del Cap. de Explotación	<u>22.091. -</u>	34.702. -
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
a) Interés del Cap. Fijo 5% sobre \$ 264.909. -		13.245. -
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/ \$ 168.916. -		<u>5.067. -</u>
		<u>262.180. -</u>
<b><u>Tercer año</u></b>		
I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250. -
II) <u>Gastos de producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de obra</u>		
1 capataz encargado inc. C. Soc. Idem 2° año.	73.200. -	
20 jornales en tareas varias \$ 150. - c/u más 15% C. Soc.	3.450. -	
2) <u>Varios</u>		
Limpieza de calles interiores y circundantes forestación 5 has. total p. contratista c/ tractor \$ 850. -/ha.	4.000. -	
Plaguicidas, etc. ( estimado)	5.000. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u> (igual 1° año)	4.060. -	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las mejoras fundiarias, deducido cuota anual de amortización 3% sobre \$ 324.778. -	9.743. -	
b) Del Cap. de Exp. Fijo Inanimado, deducido cuota anual de amortiza- ción 5% sobre \$ 242.818. -	<u>12.141. -</u>	116.784. -
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611. -	
b) Del Cap. de Explotación	<u>22.091. -</u>	34.702. -
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
a) Interés del Cap. Fijo 5% s/ 242.818. -		12.141. -
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/\$ 116.784. -		<u>3.503. -</u>
		<u>207.380. -</u>

Cuarto año

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250.-	
II) <u>Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u> (igual al 3° año)	85.650.-		
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060.-		
2) <u>Combustibles y Rodados</u>	5.190.-		
3) <u>Cuota de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/ \$ 312.167.-	9.365.-		
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/ \$ 220.727.-	<u>11.036.-</u>	115.301.-	
III) <u>Amortizaciones</u> (s/detalle)			34.702.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Cap. Fijo 5% s/ \$220.727.-		11.036.-	
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral sobre \$ 115.301.-		<u>3.459.-</u>	
			<u>204.748.-</u>

Quinto año

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250.-	
II) <u>Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u> (igual al 3° año)	85.650.-		
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060.-		
2) <u>Combustibles y rodados</u>	5.190.-		
3) <u>Cuota de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 299.556	8.986.-		
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/\$ 198.636.-	<u>9.931.-</u>	113.817.-	
III) <u>Amortizaciones</u>			
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611.-		
b) Del Capital de Explotación	<u>21.627.-</u>	34.238.-	
IV) <u>Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Capital Fijo 5% s/\$ 198.636.-		9.931.-	
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre \$ 113.817.-		<u>3.414.-</u>	
			<u>201.650.-</u>

Sexto Año

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250.-	
-------------------------------	--	----------	--

II) Gasto de Producción

A) <u>Especiales</u> (igual al 3° año)	85,650.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4,060.-	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5,190.-	
3) <u>Cuotas de conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/ \$ 286,945.-	8,608.-	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/\$ 176,545.-	<u>8,827.-</u>	112,335.-
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12,611.-	
b) Del Capital de Explotación	<u>14,388.-</u>	26,999.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Capital Fijo 5% s/\$ 176,545.-		8,827.-
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/\$ 112,335.-		<u>3,370.-</u>
		<u>191,781.-</u>

EUCALIPTUS SALIGNA - ZONA DE CAMPO

CAPITALIZACION DE COSTO DE IMPLANTACION

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	2.097.869	- 34.702	= 2.063.167	x (1,06) <sup>5</sup>	= 2.760.983	+ 34.702	= 2.795.685
2	262.180	- 34.702	= 227.478	x (1,06) <sup>4</sup>	= 287.185	+ 34.702	= 321.887
3	207.380	- 34.702	= 172.678	x (1,06) <sup>3</sup>	= 205.662	+ 34.702	= 240.364
4	204.748	- 34.702	= 170.046	x (1,06) <sup>2</sup>	= 191.063	+ 34.702	= 225.765
5	201.650	- 34.238	= 167.412	x (1,06) <sup>1</sup>	= 177.456	+ 34.238	= 211.694
6	191.781	- 26.999	= 164.782	x (1,06) <sup>0</sup>	= 164.782	+ 26.999	= 191.781
			Costo Capitalizado de 100 has. al 6o. año inclusive				= <u>3.987.176</u>
			Costo Capitalizado de 1 has. al 6o. año inclusive				= <u>39.871</u>

CALCULO DEL COSTO UNITARIO

A) Tala rasa al 7° año sin asignar valor a las cepas

Acorde a lo establecido en la parte general, se calcula un incremento promedio anual de 40 m3/ha. año, que al 6° año representa un volumen total de 240 m3. -

$$240 \text{ m}^3. \times 0,75 \text{ ton/m}^3. : 180 \text{ toneladas /ha.}$$

Dividiendo el costo capitalizado por hectárea hasta el turno de corta, por el rendimiento calculado, se obtiene el costo de la tonelada en pié:

$$\text{Costo de la tonelada en pié: } \frac{39.871.-}{180} : 221.-$$

Calculando el rendimiento industrial del 80% (deducido pérdidas por descortezado y ramaje), se obtendrá el tonelaje real a enviar a fábrica.

180 toneladas en pié/ha. x 0,8 : 144 toneladas.

Dividiendo el Costo Capitalizado por hectárea, hasta el turno de corta por el rendimiento industrial calculado, se obtiene el costo de la producción por hectárea a enviar a fábrica; si a ese valor se le suma el costo de hacer esa madera (apeo, pelado, tronzado y apilar en esteros) y la utilidad calculada del 20% se obtiene el costo total de una tonelada de madera "elaborada en campo" con las especificaciones de fábrica y en condiciones de ser transportada hasta ella.

Costo de la tonelada, calculando  
rendimiento industrial:

	$\frac{39.871}{144} : 277$	
Costo de la elaboración de la madera	<u>200</u>	477. -
Utilidad 20% sobre \$ 477. -		<u>95. -</u>
Costo total		<u><u>572. -</u></u>

B) Tala rasa al 7° año asignando valor a las cepas

- Costo capitalizado de 100 has. hasta el 6° año inclusive	3.987.176. -
- A deducir 50% del gasto del primer año (\$ 1.801.279) valor estimado de las cepas	<u>900.639. -</u>
Nuevo costo resultante p. 100 has.	<u><u>3.086.537. -</u></u>
1 Hectárea	<u><u>30.865. -</u></u>

Procediendo de igual manera que en A, se obtienen los nuevos costos unitarios.

Costo de la tonelada en pié: $\frac{30.865}{180} :$	<u>171. -</u>
Costo de la tonelada calculando rendimiento industrial	$\frac{30.865. -}{144} : 214. -$
Costo de la elaboración de la madera	<u>200. -</u> 414. -
Utilidad 20% sobre \$ 414. -	<u>83. -</u>
Costo total	<u><u>497. -</u></u>

3.2.3.1.2. Costo de implantación de una explotación forestal con Pinus elliottii en la Provincia de Misiones, Zona de Campo.

(Cálculos para 100 has. de plantación)

CAPITAL AGRARIO

(Solamente se mencionan los totales respectivos ya que los cálculos se han efectuado sobre igual superficie que para E. saligna en la misma zona, siendo para ambas especies el Capital Agrario similar).

I) Capital Fundiario

A) Tierra

130 hectáreas 455.000. -

B) Mejoras Fundiarias

350.000. -

II) Capital de Explotación

Total s/detalle cuenta-Eucalyptus saligna

287.000. -

### III) Amortizaciones

De las mejoras Fundiarias	12.611. -
Del Cap. de Explotación	22.091. -

### COSTO DE IMPLANTACION

#### PRIMER AÑO

##### I) Beneficio Fundiario

40.250. -

##### II) Gasto de Producción

###### A) Especiales

###### 1) Mano de obra

###### x) Permanente anual

Igual Cuenta E. S. incluido cargas soc. 263.520. -

###### xx) Jornalizado por tareas

###### a) Lucha previa y posterior a la plantación contra hormiga

6 jornales/ha. en el año \$ 170. - cada uno 102.000. -

###### b) Estacas

2.066 estacas/ha., 207 miles en total a \$ 60. - el mil 12.420. -

###### c) Marcación

4 jornales/día 4 has. \$ 150. -/ jornal 15.000. -

###### d) Poceo y plantación

1 jornal planta 500 pl. /día por ha. 4 jornales a \$ 170. -  
por ha. 68.000. -

###### e) Carpida alrededor de plantas

Dos en el primer año requiere tres jornales por ha. c/u a \$ 150 c/jor-  
nal, más \$ 450. - por hectárea, dos veces 90.000. -

###### f) Cargas sociales 15% sobre el total jornales rubros a, b, c y d \$ 287.420. -

43.113. -

##### 2) Combustibles y lubricantes

###### a) Romper campo

Igual cuenta E. S. 52.500. -

###### b) Arada cruzada

Igual cuenta E. S. 21.000. -

###### c) Rastrear

2 veces con el disco, una vez c/dientes igual cuenta S. E. 35.007. -

###### d) Disquear cuadros de plantación

Cuatro veces en el año, rendimiento 4 has. día a \$ 1.050. - el día  
tractor 105.000. -



<u>e) Lubricantes y grasas</u>		
Total 2000 horas, 20 cambios y engrases a \$ 1.600. -c/u	32.000. -	
<u>3) Viviendas rústicas no amortizables</u>		
Igual cuenta E. S.	100.000. -	
<u>4) Adquisición de plantas</u>		
2.066/ha. (2,2 m. x 2,2 m.) para considerar las pérdidas por transporte, desde vivero y pérdidas previas a la plantación se considerará 2.100 plantas/ha. a \$ 4. - c/u.	840.000. -	
<u>5) Plaguicidas</u>		
Bromuro de metilo 1 kg. /ha. \$ 330/kg.	33.000. -	
Dieldrin 5% 6 kg. /ha. a \$ 100. - /kg.	60.000. -	
<u>6) Asesoramiento técnico</u>		
Honorario Ing. Agr.	60.000. -	
<u>B) Generales (Igual cuenta E. Saligna)</u>		
1) Impuestos y patentes	4.060. -	
2) Combustibles rodados	5.190. -	
3) Cuotas de conservación	<u>24.850. -</u>	
Sub total	1.966.660. -	
<u>C) Imprevistos</u>		
10% s/gasto de producción	<u>196.666. -</u>	2.163.326. -
<u>III) Amortizaciones</u>		
a) de las mejoras fundiarias		12.611. -
b) del capital de explotación		22.091. -
c) Adquisición de:		
1 Tractor Fiat 60 R. usado reparado a nuevo	500.000. -	
Arado de tres discos c/levante hidráulico	60.000. -	
Rastra de 16 discos de 20 pulgadas reversible doble acción	50.000. -	
Rastra de dientes tres cuerpos con balancin	<u>3.000. -</u>	
	613.000. -	
A deducir, por la venta de estos implementos luego de uso hasta el tercer año inclusive, calculando una depreciación del 50%	<u>306.500. -</u>	
Diferencia	306.500. -	
que se imputa en tres cuotas anuales de \$ 102.166. - durante los tres primeros años en que se usa esta maquinaria		102.166. -
<u>IV) Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Capital de Expl. Fijo 5% sobre \$ 287.000. -		14.350. -

B) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre \$ 2.163.326. -	64.899. -
Total del 1° año	<u>2.419.693. -</u>

## SEGUNDO AÑO

### I) Beneficio Fundiario

Igual al primer año 40.250. -

### II) Gasto de producción

#### A) Especiales

##### 1) Mano de Obra

##### x) Permanente anual

1 capataz encargado \$ 5.000. mensuales 60.000. -  
 1 tractorista mensual en 5 meses a \$ 5.000. - mensuales 25.000. -  
 Cargas sociales, 22% s/sueldos 18.700. -

##### xx) Jornalizada por tareas

##### a) Lucha contra hormigas

4 jornales /ha. año a \$ 170. - c/u. 68.000. -

##### b) Reposición fallas

10% del total, 210 plantas/ha. a \$ 4 c/u. 84.000. -

Trabajo de reposición un jornal/ha. a \$ 150. - c/u. 15.000. -

##### c) Cargas Sociales

15% sobre el total jornales a \$ 83.000. - 12.450. -

##### 2) Combustibles y lubricantes

##### a) Disqueo de la plantación

4 veces en el año, rendimiento 4 has. /dfa (combustible) a \$ 1.050. - el día/tractor. 105.000. -

##### b) Grasas

10 cambios de aceite a \$ 1.600 c/u. 16.000. -

##### 3) Plaguicidas

1/4 kg. bromuro de metilo/ha. 3 kgs. de dieldrin 5% 38.250. -

### B) Generales

#### 1) Impuestos y Patentes

Idem 1° año 4.060. -

#### 2) Combustibles rodados

Idem 1° año 5.190. -

#### 3) Cuotas de Conservación

a) De las Mejoras Fundiarias 3% sobre \$ 337.389. -	10.121. -	
b) Del Cap. de Explotación Fijo Inanimado 5% sobre \$ 264.909. -	<u>13.245. -</u>	475.016. -
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
a) De las Mejoras Fundiarias		12.611. -
b) Parte proporcional maquinaria agrfcola (ver primer año)		102.166. -
c) Del Capital de Explotación		22.091. -
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
a) Interés del Cap. de Explotación Fijo, 5% sobre \$ 264.909. -		13.245. -
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre \$ 475.016. -		<u>14.250. -</u>
	<b>Total del 2° año</b>	<b><u>679.629. -</u></b>

### TERCER AÑO

#### I) Beneficio Fundiario

Igual al primer año

40.250. -

#### II) Gastos de producción

##### A) Especiales

###### i) Mano de obra

###### x) Permanente anual

1 capataz encargado \$ 5.000. - mensuales

60.000. -

1 tractorista en tres meses \$ 5.000 mensuales

15.000. -

Cargas sociales 22% sobre sueldos

16.500. -

###### xx) Jornalizada por tarea

##### a) Lucha contra hormiga

2 jornales ha. \$ 170. - c/u.

34.000. -

##### b) Cargas sociales

15% sobre mano jornalizada

5.100. -

##### 2) Combustibles y lubricantes

3 disqueadas en el año, rendimiento:

4 has. dfa, a \$ 1.050. - el dfa;tractor

78.750. -

Lubricantes: 8 cambios de aceite a \$ 1.600 c/u.

12.800. -

##### 3) Plaguicidas

2 kg. dieldrin ha.

20.000. -

##### B) Generales

###### 1) Impuestos y patentes

4.060. -

###### 2) Combustible rodados.

5.190. -

3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias 3% s/ 324.778. -	9.743. -	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/242.818. -	<u>12.141. -</u>	273.284. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611. -	
b) Del Capital de Explotación	<u>22.091. -</u>	34.702. -
c) Parte proporcional maquinaria agrícola (ver 1° año)		102.166. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) <u>Interés del Capital de Explotación</u>		
5% sobre \$ 242.818. -		12.141. -
b) <u>Interés del Capital Circulante</u>		
6% sobre \$ 273.284. - semestral		<u>8.198. -</u>
	Total 3° año	<u><u>470.741. -</u></u>

#### CUARTO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		
Igual 1° año		40.250. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de Obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
1 capataz encargado inc. C. Soc.	73.200. -	
xx) <u>Jornalizada por tarea</u>		
20 jornales en total en tareas varias (hormigas, limpieza de calles, etc. \$ 150. - mes c/u más 15% c. soc.)	3.450. -	
2) <u>Varias</u>		
Limpieza, calles interiores y circundantes forestación 5 has. en total p. contratista c/tractor a \$ 800. -/ha.	4.000. -	
Plaguicidas, etc. (estimado)	5.000. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y patentes</u>	4.060. -	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
A) de las Mejoras Fundiarias 3% s/\$ 312.167. -	9.365. -	
B) Del Cap. de Exp. Fijo 5% s/\$ 220.727. -	<u>11.036. -</u>	115.301. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
		34.702. -

IV) Beneficio Industrial

a) Interés del Capital de Explotación 5% sobre \$ 220.727. -	11.036. -	
b) Interés del Capital Circulante 6% sobre \$ 115.301. -		<u>3.459. -</u>
	Total 4° año	<u>204.748. -</u>

QUINTO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250. -
II) <u>Gastos de producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (iguales 4° año)	85.650. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060. -	
2) <u>Combustibles y Rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias 3% s/ \$ 299.566. -	8.986. -	
b) Del Capital de Explotación Fijo 5% sobre \$ 199.100. -	<u>9.955. -</u>	113.841. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611. -	
b) Del Capital de Explotación	<u>21.627. -</u>	34.238. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Capital de Explotación 5% sobre 199.100. -		9.955. -
b) Interés del Capital Circulante 6% en seis meses sobre \$ 113.841. -		<u>3.415. -</u>
	Total quinto año	<u>201.669. -</u>

SEXTO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (iguales año anterior)	85.650. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060. -	
2) <u>Combustibles Rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias 3% s/ 286.955. -	8.608. -	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/ 184.712. -	<u>9.235. -</u>	112.743. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	12.611. -	
b) Del capital de Explotación	<u>14.388. -</u>	26.999. -

IV) Beneficio Industrial

a) Interés del Cap. de Exp. 5% s/\$ 184, 712. -	9. 235. -	
b) Interés del Cap. Circ. 6% s/\$ 112, 743. -	<u>3. 382. -</u>	
		Total sexto año <u>192, 609. -</u>

SEPTIMO AÑO

I) Beneficio Fundiario

40. 250. -

II) Gasto de Producción

A) Especiales (igual año anterior)

85. 650. -

B) Generales

1) Impuestos y Patentes

4. 060. -

2) Combustibles Rodados

5. 190. -

3) Cuotas de Conservación

a) De las Mejoras Fundiarias 3% sobre \$ 274, 344. -

8. 230. -

b) Del Capital de Explotación Fijo 5% sobre \$ 170, 324. -

8. 516. -

111. 646. -

III) Amortizaciones

Idem año anterior

26. 999. -

IV) Beneficio Industrial

a) Interés del capital de Explotación 5% sobre \$ 170, 324. -

8. 516. -

b) Interés del Capital Circulante 6% sobre \$ 111, 646. -

3. 349. -

Total del septimo año

190, 760. -

OCTAVO AÑO

I) Beneficio Fundiario

40. 250. -

II) Gasto de Producción

A) Especiales

Igual año anterior

85. 650. -

B) Generales

1) Impuestos y Patentes

4. 060. -

2) Combustibles Rodados

5. 160. -

3) Cuotas de Conservación

a) De las mejoras fundiarias 3% sobre \$ 261, 733. -

7. 852. -

b) Del Capital de Explotación Fijo 5% sobre \$ 155, 936. -

7. 796. -

110. 518. -

III) Amortizaciones

Idem año anterior

26. 999. -

**IV) Beneficio Industrial**

a) Interés del Capital de Explotación 5% sobre \$ 155.936. -	7.796. -	
b) Interés del capital Circulante 6% sobre \$ 110.518. - semestral		<u>3.315. -</u>
	Total octavo año	<u>188.878. -</u>

**NOVENO AÑO**

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
Igual año anterior	85.650. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060. -	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias 3% sobre \$ 249.122. -	7.473. -	
b) Del Capital de Explotación Fijo 5% sobre \$ 141.548. -	<u>7.077. -</u>	109.450. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
Idem año anterior		26.999. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Capital de Explotación 5% sobre \$ 141.548. -		7.077. -
b) Interés del Capital Circulante 6% sobre \$ 109.450. - semestral		<u>3.283. -</u>
	Total noveno año	<u>187.059. -</u>

**DECIMO AÑO**

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual año anterior)	85.650. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060. -	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 241.241. -	7.237. -	
b) Del Cap. de Expl. fijo 5% s/\$ 139.880. -	<u>6.994. -</u>	109.131. -
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	7.881. -	
b) Del Capital de Explotación Fijo	<u>1.668. -</u>	9.549. -

<u>IV) Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Cap. de Explotación 5% s/\$ 139.880. -		6.994. -
b) Interés del Capital Circulante 6% s/\$ 109.131. -		<u>3.273. -</u>
	Total décimo año	<u><u>169.197. -</u></u>

DECIMO PRIMER AÑO

<u>I) Beneficio Fundiario</u>			40.250. -
<u>II) Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u> (igual año anterior)		85.650. -	
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>		4.060. -	
2) <u>Combustibles rodados</u>		5.190. -	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 233.360. -		7.000. -	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/ 138.212. -		<u>6.910. -</u>	108.810. -
<u>III) Amortizaciones</u> (igual año anterior)			
<u>IV) Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Capital de Explotación 5% s/\$ 138.212. -			6.910. -
b) Interés del Capital Circulante 6% s/\$ 108.810. -			<u>3.264. -</u>
	Total del 11° año		<u><u>168.783. -</u></u>

DECIMO SEGUNDO AÑO

<u>I) Beneficio Fundiario</u>			40.250. -
<u>II) Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u> (Igual año anterior)		85.650. -	
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>		4.060. -	
2) <u>Combustible Rodados</u>		5.190. -	
3) <u>Cuota de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 225.479. -		6.764. -	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/\$ 136.544. -		<u>6.827. -</u>	108.491. -
<u>III) Amortizaciones</u> (Igual año anterior)			9.549. -
<u>IV) Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Capital de Explotación 5% s/\$ 136.544. -			6.827. -
b) Interés del Capital Circulante 6% s/108.491. -			<u>3.254. -</u>
	Total del 12° año		<u><u>168.371. -</u></u>



## DECIMO TERCER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250.-
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual año anterior)	85.650.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060.-	
2) <u>Combustibles rodados</u>	5.190.-	
3) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$217.598.-	6.527.-	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/\$134.876.-	<u>6.743.-</u>	108.170.-
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		9.549.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Capital de Explotación 5% s/\$ 134.876.-		6.743.-
b) Interés del Capital Circulante 6% s/\$ 108.170.-		<u>3.245.-</u>
	Total del 13° año	<u>167.957.-</u>

## DECIMO CUARTO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		40.250.-
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual año anterior)	85.650.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.060.-	
2) <u>Combustibles Rodados</u>	5.190.-	
3) <u>Cuota de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 209.717.-	6.291.-	
b) Del Cap. de Expl. Fijo 5% s/\$ 133.208.-	<u>6.660.-</u>	107.851.-
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		9.549.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Capital de Explotación 5% s/\$ 133.208.-		6.660.-
b) Interés del Capital Circulante 6% s/\$ 107.851.-		<u>3.235.-</u>
	Total del 14° año	<u>167.545.-</u>

**PINO ELLIOTTII - ZONA DE CAMPO**

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION PARA 100 HAS. TOTALES HASTA EL 6o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	2.419.693	- 34.702	= 2.384.991	(1,06) <sup>5</sup>	= 3.191.657	+ 34.702	= 3.226.359
2	679.629	- 34.702	= 644.927	(1,06) <sup>4</sup>	= 814.205	+ 34.702	= 848.907
3	470.741	- 34.702	= 435.769	(1,06) <sup>3</sup>	= 519.007	+ 34.702	= 553.709
4	204.748	- 34.702	= 170.046	(1,06) <sup>2</sup>	= 191.063	+ 34.702	= 225.765
5	201.669	- 34.238	= 167.431	(1,06) <sup>1</sup>	= 177.476	+ 34.238	= 211.714
6	192.609	- 26.999	= 165.610	(1,06) <sup>0</sup>	= 165.610	+ 26.999	= 192.609
							<u>5.259.063</u>
							Una hectárea = <u>52.590</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION PARA 100 HAS. TOTALES HASTA EL 9o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	2.419.693	- 34.702	= 2.384.991	(1,06) <sup>8</sup>	= 3.801.313	+ 34.702	= 3.836.015
2	679.629	- 34.702	= 644.927	(1,06) <sup>7</sup>	= 969.731	+ 34.702	= 1.004.433
3	470.741	- 34.702	= 435.769	(1,06) <sup>6</sup>	= 618.146	+ 34.702	= 652.848
4	204.748	- 34.702	= 170.046	(1,06) <sup>5</sup>	= 227.559	+ 34.702	= 262.261
5	201.669	- 34.238	= 167.431	(1,06) <sup>4</sup>	= 211.377	+ 34.238	= 245.615
6	192.609	- 26.999	= 165.610	(1,06) <sup>3</sup>	= 197.244	+ 26.999	= 224.243
7	190.760	- 26.999	= 163.761	(1,06) <sup>2</sup>	= 184.001	+ 26.999	= 211.000
8	188.878	- 26.999	= 161.871	(1,06) <sup>1</sup>	= 171.583	+ 26.999	= 198.582
9	187.059	- 26.999	= 160.060	(1,06) <sup>0</sup>	= 160.060	+ 26.999	= 187.059
							<u>6.822.056</u>
							Una hectárea = <u>68.220</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION PARA 100 HAS. TOTALES HASTA EL 12o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	2.419.693	- 34.702	= 2.384.991	(1,06) <sup>11</sup>	= 4.527.426	+ 34.702	= 4.562.128
2	679.629	- 34.702	= 644.927	(1,06) <sup>10</sup>	= 1.154.966	+ 34.702	= 1.189.668
3	470.741	- 34.702	= 435.769	(1,06) <sup>9</sup>	= 736.222	+ 34.702	= 770.924
4	204.748	- 34.702	= 170.046	(1,06) <sup>8</sup>	= 271.027	+ 34.702	= 305.729
5	201.669	- 34.238	= 167.431	(1,06) <sup>7</sup>	= 251.754	+ 34.238	= 285.992
6	192.609	- 26.999	= 165.610	(1,06) <sup>6</sup>	= 234.921	+ 26.999	= 261.920
7	190.760	- 26.999	= 163.761	(1,06) <sup>5</sup>	= 219.149	+ 26.999	= 246.148
8	188.878	- 26.999	= 161.871	(1,06) <sup>4</sup>	= 204.358	+ 26.999	= 231.357
9	187.059	- 26.999	= 160.060	(1,06) <sup>3</sup>	= 190.634	+ 26.999	= 217.633
10	169.197	- 9.549	= 159.648	(1,06) <sup>2</sup>	= 179.380	+ 9.549	= 188.929
11	168.783	- 9.549	= 159.234	(1,06) <sup>1</sup>	= 168.788	+ 9.549	= 178.337
12	168.371	- 9.549	= 158.822	(1,06) <sup>0</sup>	= 158.822	+ 9.549	= 168.371
							<u>8.607.496</u>
							Una hectárea = <u>86.074</u>

CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION PARA 100 HAS. TOTALES HASTA EL 14o. AÑO

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	2.419.693	- 34.702	= 2.384.991	(1,06) <sup>13</sup>	= 5.087.014	+ 34.702	= 5.121.716
2	679.629	- 34.702	= 644.927	(1,06) <sup>12</sup>	= 1.297.719	+ 34.702	= 1.332.421
3	470.471	- 34.702	= 435.769	(1,06) <sup>11</sup>	= 827.219	+ 34.702	= 861.921
4	204.748	- 34.702	= 170.046	(1,06) <sup>10</sup>	= 304.526	+ 34.702	= 339.228
5	201.669	- 34.238	= 167.431	(1,06) <sup>9</sup>	= 282.871	+ 34.238	= 317.109
6	192.609	- 26.999	= 165.610	(1,06) <sup>8</sup>	= 263.957	+ 26.999	= 290.956
7	190.760	- 26.999	= 163.761	(1,06) <sup>7</sup>	= 246.236	+ 26.999	= 273.235
8	188.878	- 26.999	= 161.871	(1,06) <sup>6</sup>	= 229.617	+ 26.999	= 256.616
9	187.059	- 26.999	= 160.060	(1,06) <sup>5</sup>	= 214.196	+ 26.999	= 241.195
10	169.197	- 9.549	= 159.648	(1,06) <sup>4</sup>	= 201.552	+ 9.549	= 211.011
11	168.783	- 9.549	= 159.234	(1,06) <sup>3</sup>	= 189.650	+ 9.549	= 199.199
12	168.371	- 9.549	= 158.822	(1,06) <sup>2</sup>	= 178.452	+ 9.549	= 188.001
13	167.957	- 9.549	= 158.408	(1,06) <sup>1</sup>	= 167.912	+ 9.549	= 177.461
14	167.545	- 9.549	= 157.996	(1,06) <sup>0</sup>	= 157.996	+ 9.549	= 167.545
							<u>9.977.614</u>
							Una hectárea = <u>99.776</u>

CALCULO DE COSTOS UNITARIOS EN DIVERSOS SISTEMAS DE CORTES Y RALEOS

1° Posibilidad - Tala rasa al 7° año

Acorde a lo establecido en la parte general el incremento óptimo anual es de 35 m<sup>3</sup>/ha. y el normal de 22 m<sup>3</sup>/ha., más como en los primeros años el crecimiento es mayor, los cálculos se efectuarán sobre un incremento de 30 m<sup>3</sup>/ha.

Total al 6° año: 180 m<sup>3</sup>.

180 m<sup>3</sup>. x 0,75 ton/m<sup>3</sup>. : 135 toneladas

Considerando rendimiento industrial de 80%

135 toneladas x 0,8 : 108 toneladas.

Dividiendo el costo de la hectárea al 6° año por el total de toneladas obtenidas, se obtendrá el costo unitario y procediendo de igual manera que para el caso del Eucalyptus saligna, sumando los gastos de hacer la madera y la utilidad calculada del 20% obtendremos el costo final.

Costo de la hectárea al 6° año inclusive 52.590

Costo de la tonelada:  $\frac{52.590}{108 \text{ ton.}}$  : m\$<sub>n</sub> 487

Más gastos de apeo 200 687

Más utilidad (20% sobre \$ 687. -) 137  
Costo total 824

2° Posibilidad. - Tres raleos al 7°, 10° y 13° año, continuando la explotación para producción de árboles de mayores diámetros (aserraje).

El costo unitario de cada raleo, se calculará aplicando el porcentaje de ejemplares eliminados en ese raleo, al costo capitalizado para esa edad.

No. de Raleo	Año	Ejemplares	Eliminados	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
		%	No.			
1	7	25	500	20 Ton.	52.590	13.147
2	10	30	600	60 Ton.	68.220	20.466
3	13	30	600	120 Ton.	86.074	25.822
<b>TOTAL</b>		<u>85%</u>	<u>1.700</u>	<u>200 Ton.</u>	---	<u>59.435</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{59.435}{200} = 296 \text{ m\$n}$$

Cálculo rendimiento industrial:

$$200 \text{ ton./ha.} \times 0,8 : 160 \text{ ton./ha.}$$

$$\frac{59.435}{160} : \$ 371$$

$$\text{Mas costo de apeo por tonelada } \underline{200} \quad 571$$

$$\text{Calculando utilidad 20\% (s/\$571. -)} \quad \underline{114}$$

$$\text{Costo total} \quad \underline{\underline{685. -}}$$

3o. Posibilidad - Dos Raleos al 7o. y al 10o. año y Tala Rasa a los 15 años

No. de Raleo	Año	Ejemplares	Eliminados	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
		%	No.			
1	7	25	500	20 Ton.	52.590	13.147
2	10	30	600	60 Ton.	68.220	20.466
Tala Rasa	15	45	900	180 Ton.	99.776	44.899
<b>TOTAL</b>		<u>100%</u>	<u>2.000</u>	<u>260 Ton.</u>	---	<u>78.512</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{78.512}{260} = 302 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial de 80%

$$260 \text{ ton/ha.} \times 0,8 : 208 \text{ toneladas}$$

$$\frac{78.512}{208} : 377$$

$$\text{Más costo del apeo por ton.: } \underline{200} \quad 577$$

$$\text{Calculando utilidad del 20\% (sobre \$ 577. -)}$$

$$\underline{\underline{115}} \\ \underline{\underline{692}}$$

4o. Posibilidad - Tres Raleos al 7o., 10o. y 13o. año continuando la explotación

No. de Raleo	Año	Ejemplares	Eliminados	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
		%	No.			
1	7	25	500	20 Ton.	52.590	13.147
2	10	25	500	50 Ton.	68.220	17.055
3	13	25	500	100 Ton.	86.074	21.518
<b>TOTAL</b>		<u>75%</u>	<u>1.500</u>	<u>170 Ton.</u>	---	<u>51.720</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{51.720}{170} = 304 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial 80%

$$170 \text{ ton/ha.} \times 0,8 : 136 \text{ toneladas}$$

	$\frac{51.720}{136} :$	380
Más costo de apeo p/ tonelada		<u>200</u> 580
Calculando utilidad del 20% (s/\$ 580. -)		<u>116</u> <u>696</u>

RESUMEN

Promedio general de las cuatro posibilidades consideradas.

1) Tala Rasa al 7° año	824	
2) Tres Raleos	685	
3) Dos Raleos y Tala Rasa	692	
4) Tres Raleos	<u>696</u>	<u>2.897</u>
Promedio		<u>724</u>

3.2.3.2 - Explicaciones relativas y comunes a las especies a utilizar en zona de monte - Requerimientos de cada especie.

Tarea primordial es en esta zona la eliminación del monte, tarea que se efectúa en Noviembre/Diciembre para que los calores faciliten un secado más rápido y permitan un mejor resultado de la quemada que se efectúa en enero.

Complementaria de las anteriores es la "descoivarada" - cortar ramas aún grandes de ejemplares volteados-, juntar ramaje, hacer pilar y quemarlo.

El costo relativo de estas tres tareas depende de la clase de monte, ubicación -por la posibilidad de obtener mano de obra- y demanda de la misma en la zona. En líneas generales se estima para estas tareas un costo actual de \$ 6.500. -/ha.

Aunque se plante en zonas marcadamente onduladas, no se practica nivelación, asimismo en forestación no se realiza el "encallerado" (alineamiento de troncos luego del desmonte y descoivarada) en dirección perpendicular a la pendiente para evitar efectos erosivos y facilitar tareas culturales posteriores.

El rápido crecimiento de las especies y su follaje frondoso, constituyen un freno para la erosión que pueden ocasionar las precipitaciones pluviales; las plantaciones forestales en curvas de nivel por ello no se justifican y presentarían un grave problema en la explotación del monte por las vías de saca.

La fecha de iniciación de los trabajos de desmonte, hace que el 1° año forestal en esta zona de monte tenga una duración práctica de 18 meses, que ha sido considerada en la mano de obra permanente anual.

Previamente a la plantación, es necesario efectuar 1 o más carpidas, según el año, en años muy lluviosos, una macheteada de fumo bravo y mandioca brava; si bien en los costos se considera solamente una, no obstante, con el rubro imprevistos (10% del gasto del 1° año) - de mayor incidencia que en la zona de campo- debido a los mayores costos esta zona, puede cubrirse una circunstancia como la indicada.

Salvo para Araucaria angustifolia que se siembra directamente, para Pino y Eucalyptus en el valor de las plantas se ha seguido similar criterio que para la zona de campo; igualmente se ha considerado la asistencia de un Ing. Agrónomo en la conducción y un margen del 10% en concepto de imprevistos ó eventuales sobre el gasto del 1° año.

#### Cuenta Araucaria angustifolia

La siembra directa se realiza ni bien se consigue la semilla, durante el mes de Mayo y Junio, con una cantidad de 60 - 80 kg/ha. y a un costo actual de \$ 22. - el kilo.

Además de una insistente y continua lucha contra hormiga previa y posterior a la plantación, calculada en \$ 2.750. -/ha. el 1° año, se efectuarán 6 carpidas posteriores a la plantación, con un costo total de \$ 7.400. -/ha. en total, debido al lento desarrollo de esta especie durante el 1° año.

Durante el segundo año, se efectúa la reposición de filas y se efectúan 5 carpidas a un costo total de m\$ 6.900. -/ha.; en el tercer año se proporciona una carpida y una macheteada, a partir del cuarto año, prácticamente abandona la plantación siendo a partir de entonces y hasta el corte, los gastos iguales.

#### Cuenta Pinus elliottii

Muy similar en sus necesidades, difiere del Araucaria en su plantación con plantas logradas en vivero, que se plantan a una distancia de 2 m. x 2 m. (2.500 plantas/ha.), que requieren un menor número de carpidas (4 en total), debido a su desarrollo y plantación más tardía en el año. Cuatro carpidas en el 2° año y una macheteada en el tercero completan los requerimientos de la especie, además de los habituales contra hormigas.

La reposición de fallas se efectúa con plantas de vivero durante el segundo año; a partir del cuarto año y hasta el corte los gastos son similares y se repiten anualmente.

#### Cuenta Eucalyptus saligna

Pocas variantes, con su similar de zona de campo ofrece esta cuenta, solamente se consideran tres carpidas en el 1° año, a partir del cual, el desarrollo del monte prácticamente impide la realización de cuidado cultural alguno.

En el segundo año los cuidados culturales se reducen a vigilar la hormiga y a partir del 3° año el gasto anual es el mismo y se repite anualmente hasta el corte.

### 3.2.3.2.1 - Costo de implantación de una explotación forestal con Araucaria angustifolia en la Provincia de Misiones - Zona de monte - Cálculos sobre 100 hectáreas.

#### CAPITAL AGRARIO

##### I) Capital Fundiario

##### A) Tierra

130 has. (\$4.000. -/ha)

##### Amortizaciones

520.000. -

##### B) Mejoras Fundiarias

Casa principal y escritorio administración

180.000. -

27.000. -

20

4.627. -

Dos viviendas peones permanentes

70.000. -

10.500. -

10

4.730. -

Galpón herramientas

50.000. -

7.500. -

15

1.969

300.000. -

11.326. -

## II) Capital de Explotación

Herramientas, palas, machetes, azadas, máquinas combatir hormigas, etc.	60.000. -	----	5	10.858. -
Rastrojero diesel.	200.000. -	40.000. -	10	12.720. -
Muebles y útiles	45.000. -	9.000	15	1.668. -
	<u>305.000</u>			<u>25.246. -</u>

### Costo de Implantación

#### PRIMER AÑO

##### I) Beneficio Fundiario

A) Renta Fundiaria 5% s/\$ 520.000. -	26.000. -
B) Beneficio Fundiario 5% s/\$ 300.000. -	15.000. -

##### II) Gasto de Producción

###### A) Especiales

###### 1) Mano de obra

###### x) Permanente anual

Encargado \$ 9.000 en 18 meses	162.000. -
1 capataz en 12 meses \$ 6.000 mensuales	72.000. -
Cargas sociales 22% s/rubro anterior	51.480. -

###### xx) Contratista a destajo

Desmontada quemada \$ 3.500/ha.	350.000. -
Descoivarada \$ 3.000/ha	300.000. -
Carpida previa a la plantac \$ 1.500/ha.	150.000. -

###### xxx) Jornalizada por tareas

###### a) Delimitación de parcelas y tendidos

A razón de \$ 350. - /ha.	35.000. -
---------------------------	-----------

###### b) Lucha previa y posterior a la plantación contra hormiga

10 jornales/ha. (en 18 meses) a m\$ 200. - el jornal	200.000. -
--	------------

###### c) Estacas (Mano de obra)

\$ 60. - el mil	15.000. -
-----------------	-----------

###### d) Marcación para la plantación

2 jornales ha. \$ 170. -/jornal	34.000. -
---------------------------------	-----------

###### e) Poceada y plantación (siembra)

5 jornales p/hectárea \$ 200. - c/u.	100.000. -
--------------------------------------	------------

###### f) Carpidas posteriores a la plantación

6 en el 1° año, dos a \$ 1.500., dos a \$ 1.200. -c/u y dos a \$ 1.000. -	740.000. -
---	------------

<b>g) <u>Cargas Sociales</u></b>		
15 % s/destajistas y jornalistas, s/rubros (a, b, c, d, e, f, y g)		
\$ 1.924.000. -	288.600. -	
<b>2) <u>Viviendas rústicas no amortizables</u></b>		
8 en total estimadas	150.000. -	
<b>3) <u>Semilla</u></b>		
80 kg. /ha. a razón de \$ 22. - el kilo	176.000. -	
<b>4) <u>Plaguicidas</u></b>		
Varios, bromuro de metilo, dieldrin, etc. estimadas en \$ 750. - ha. -	75.000. -	
<b>5) <u>Asesoramiento técnico</u></b>		
Honorarios Ing. Agr. confección plan forestal, conducción trabajo de plantación etc.	60.000. -	
<b>7) <u>Camino básico</u></b>		
Construcción del camino básico, total 8 kilómetros a \$ 8.000. - el km.	64.000. -	
<b>B) <u>Generales</u></b>		
<b>1) <u>Impuestos y Patentes.</u></b>		
Contribución territorial	3.675. -	
Patente rodados	1.200. -	
<b>2) <u>Combustibles Rodados</u></b>		
Calculado en 1.000 km. mensuales 7 lts. c/ 100 km. de g. oil y un cambio de aceite c/1.500 km. (c/cambio \$ 510. - c/u) total anual	10.380. -	
<b>3) <u>Cuotas de conservación</u></b>		
<b>a) De las Mejoras Fundiarias</b>		
3% sobre \$ 300.000. -	9.000. -	
<b>b) Del Capital de Expl. Fijo e Inanimado</b>		
5% sobre \$ 305.000. -	15.250. -	
	<u>3.062.585. -</u>	
<b>C) <u>Imprevistos</u></b>		
10% sobre el total gastos de producción	<u>306.258. -</u>	3.368.843. -
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
<b>a) De las Mejoras Fundiarias</b>		
		11.326. -
<b>b) Del Capital de Explotación</b>		
		25.246. -
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
A) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/ \$ 3.368.843. -		101.065. -
B) Interés del Cap. Fijo 5% s/305.000. -		15.250. -
		<u>3.562.730. -</u>



## SEGUNDO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000.-
II) <u>Gastos de producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
Capataz encargado inc. C. Soc.	87.840.-	
xx) <u>Jornalizada por tareas</u>		
a) <u>Reposición de fallas y eliminación excesos</u>		
Calculado dos jornales/ha. \$ 200.- c/u	40.000.-	
b) <u>Lucha contra hormigas</u>		
4 jornales /ha. \$ 200.- c/u	80.000.-	
c) <u>Carpidas plantación</u>		
5 en el año, 3 a \$ 1.500 y dos a \$ 1.200.- total \$ 6.900.-/ha.	690.000.-	
e) <u>Cargas Sociales</u>		
15% sobre rubros, a, b - c y d( \$ 810.000.-)	121.500.-	
2) <u>Plaguicidas</u>		
50% del 1° año \$ 375.-/ha.	37.500.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875.-	
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 288.674.-	8.660.-	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/ \$ 279.754.-	13.987.-	
3) <u>Combustibles rodados</u>		
50% primer año	5.190.-	1.089.552.-
III) <u>Amortizaciones (igual 1° año)</u>		36.572.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
A) Interés Cap. Fijo 5% s/\$ 279.754.-		13.987.-
B) Interés del Cap. Circulante 6% sobre 1.089.552.- semestral		32.686.-
		<u>1.213.797.-</u>

## TERCER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>	41.000.-
II) <u>Gasto de Producción</u>	
A) <u>Especiales</u>	
1) <u>Mano de obra</u>	

<u>x) Permanente anual</u>		
Capataz encargado	87,840.-	
<u>xx) Jornalizada por tareas</u>		
<u>a) Lucha contra hormiga</u>		
2 jornales /ha. \$ 200.- c/u	40,000.-	
<u>b) Carpidas plantación</u>		
1 carpida a 1.500 y una macheteada a \$ 1.500.-	300,000.-	
<u>c) Cargas Sociales</u>		
15% sobre rubros a y b (total \$ 340.000.-)	51,000.-	
<u>2) Plaguicidas</u>		
25% del 1° año	18,750.-	
<u>B) Generales</u>		
<u>1) Impuestos y patentes</u>		
	4,875.-	
<u>2) Cuota de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 277.348.-	8,320.-	
b) Del Cap. de Explotación 5% s/ 254.508.-	12,725.-	
<u>3) Combustibles rodados</u>		
Igual 2° año	5,190.-	528,700.-
<u>III) Amortizaciones (igual año anterior)</u>		36,572.-
<u>IV) Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Cap. Fijo 5% s/\$ 254.508.-		12,725.-
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/ \$ 528,700.-		<u>15,861.-</u>
		<u>634,858.-</u>

CUARTO AÑO

<u>D) Beneficio Fundiario</u>		41,000.-
<u>II) Gasto de Producción</u>		
<u>A) Especiales</u>		
<u>1) Mano de obra</u>		
<u>x) Permanente anual</u>		
1 capataz encargado	87,840.-	
<u>xx) Jornalizada por tareas</u>		
<u>1) Sueldos y Jornales</u>		
20 jornales en total en tareas varias, limpieza de calles, hormiga, etc. \$ 170.- c/u.	3,400.-	
Cargas Sociales 15%	510.-	

2) <u>Plaguicidas (estimado)</u>	4.000.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875.-	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$. 266.022.-	7.980.-	
b) Del Cap. de Explotación 5% s/\$ 229.262.-	11.463.-	
3) <u>Combustibles Rodados</u>		
Igual 2° año	<u>5.190.-</u>	125.258.-
III) <u>Amortizaciones (igual año anterior)</u>		36.572.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Cap. Fijo 5% s/\$ 229.262.-		11.463.-
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral sobre \$ 125.258.-		<u>3.757.-</u>
		<u>218.050.-</u>
 <u>QUINTO AÑO</u>		
I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000.-
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de Obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
1 capataz encargado	87.840.-	
xx) <u>Varios</u>		
Jornales limpieza calles, lucha contra hormiga, plaguicidas etc. estimados	5.000.-	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875.-	
2) <u>Cuota de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 254.696.-	7.640.-	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 204.016.-	10.200.-	
3) <u>Combustibles Rodados (igual año anterior)</u>	<u>5.190.-</u>	120.305.-
III) <u>Amortizaciones (igual año anterior)</u>		36.572.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Cap. de Explot. 5% s/\$ 204.016.-		10.200.-
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 120.305.-		<u>3.609.-</u>
		<u>211.686.-</u>
	<b>Total 5° año</b>	

## SEXTO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000, -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual quinto año)	92.400, -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875, -	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 243.370, -	7.301, -	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 189.628, -	9.481, -	
3) <u>Combustibles rodados</u> (igual año anterior)	<u>5.190, -</u>	119.247, -
III) <u>Amortizaciones</u>		
a) De las Mejoras Fundiarias	11.326, -	
b) Del Capital de Explotación	<u>14.388, -</u>	25.714, -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Cap. de Explot 5% s/\$ 189.628, -		9.481, -
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 119.247, -		<u>3.577, -</u>
	Total del 6° año	<u>199.018, -</u>

## SEPTIMO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000, -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual quinto año)	92.400, -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875, -	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 232.044, -	6.961, -	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 175.240, -	8.762, -	
3) Combustibles Rodados (igual año anterior)	<u>5.190, -</u>	118.188, -
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		25.714, -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Intefes del Cap. de Expl. 5% s/\$ 175.240, -		8.762, -
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$118.188, -		<u>3.545, -</u>
	Total del 7° año	<u>197.209, -</u>

## OCTAVO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000. -	
II) <u>Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u> (igual quinto año)	92.400. -		
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875. -		
2) <u>Cuotas de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 220.718. -	6.621. -		
b) Del Cap. de Explotación 5% s/\$ 160.852. -	8.042. -		
3) <u>Combustibles rodados</u> (igual año anterior)	<u>5.190. -</u>	117.128. -	
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		25.714. -	
IV) <u>Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Cap. de Expl. 5% s/\$ 160.852. -		8.042. -	
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 117.128. -		<u>3.513. -</u>	
	Total del 8° año		<u>195.397. -</u>

## NOVENO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000. -	
II) <u>Gasto de Producción</u>			
A) <u>Especiales</u>			
Igual quinto año	92.400. -		
B) <u>Generales</u>			
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875. -		
2) <u>Cuotas de Conservación</u>			
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 209.392. -	6.281. -		
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 146.464. -	7.323. -		
3) <u>Combustibles rodados</u> (igual año anterior)	<u>5.190. -</u>	116.069. -	
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		25.714. -	
IV) <u>Beneficio Industrial</u>			
a) Interés del Cap. de Expl. 5% s/\$ 146.464. -		7.323. -	
b) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 116.069. -		<u>3.482. -</u>	
	Total del 9° año		<u>193.588. -</u>

## DECIMO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>	41.000. -
-------------------------------	-----------

<b>II) <u>Gasto de Producción</u></b>		
<b>A) <u>Especiales</u></b>		
Igual quinto año	92.400.-	
<b>B) <u>Generales</u></b>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875.-	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 198.066.-	5.941.-	
b) Del Cap. de Expl. 5% s/\$ 132.076.-	6.603.-	
3) <u>Combustibles rodados</u>		
Igual año anterior	<u>5.190.-</u>	115.009.-
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
Igual año anterior		25.714.-
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
a) Interés del Cap. de Explot. 5% s/\$ 132.076.-		6.603.-
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/ \$ 115.009.-		<u>3.450.-</u>
Total del 10° año		<u><u>191.776.-</u></u>

**UNDECIMO AÑO**

<b>I) <u>Beneficio Fundiario</u></b>		
		41.000.-
<b>II) <u>Gasto de Producción</u></b>		
<b>A) <u>Especiales</u></b>		
Igual quinto año	92.400.-	
<b>B) <u>Generales</u></b>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875.-	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 191.470.-	5.744.-	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 130.408.-	6.520.-	
3) <u>Combustibles Rodados (igual año anterior)</u>	<u>5.190.-</u>	114.729.-
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		
a) De las Mej. Fundiarias	6.596.-	
b) Del Capital de Explotación	<u>1.668.-</u>	8.264.-
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
a) Interés del Cap. de Expl. 5% s/\$ 130.408.-		6.520.-
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/\$ 114.729.-		<u>3.441.-</u>
Total del 11° año		<u><u>173.954.-</u></u>

DECIMO SEGUNDO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u> (igual quinto año)	92.400. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875. -	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 184.874. -	5.546. -	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 128.740. -	6.437. -	
3) <u>Combustibles rodados</u> (igual año anterior)	<u>5.190. -</u>	114.448. -
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		8.264. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Cap. de Expl. 5% s/\$ 128.740. -		6.437. -
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/\$ 114.448. -		<u>3.433. -</u>
	Total del 12° año	<u>173.582. -</u>

DECIMO TERCER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
igual quinto año	92.400. -	
B) <u>Generales</u>		
1) <u>Impuestos y Patentes</u>	4.875. -	
2) <u>Cuotas de Conservación</u>		
a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$ 178.278. -	5.348. -	
b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 127.072. -	6.353. -	
3) <u>Combustibles rodados</u> (igual año anterior)	<u>5.190. -</u>	114.166. -
III) <u>Amortizaciones</u> (igual año anterior)		8.264. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
a) Interés del Cap. de Explot. 5% s/\$ 127.072. -		6.353. -
b) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre m\$n 114.166. -		<u>3.424. -</u>
	Total del 13° año	<u>173.207. -</u>

**ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA - ZONA DE MONTE**

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 6o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	3.562.730	- 36.572	= 3.526.158	x (1,06) <sup>5</sup>	= 4.718.796	+ 36.572	= 4.755.368
2	1.213.797	- 36.572	= 1.177.225	x (1,06) <sup>4</sup>	= 1.486.219	+ 36.572	= 1.522.791
3	634.858	- 36.572	= 598.286	x (1,06) <sup>3</sup>	= 712.568	+ 36.572	= 749.140
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>2</sup>	= 203.908	+ 36.572	= 240.480
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>1</sup>	= 185.620	+ 36.572	= 222.192
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>0</sup>	= 173.305	+ 25.714	= 199.019
Total 100 has.							= <u>7.688.990</u>
1 hectárea							= <u>76.889</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 9o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	3.562.730	- 36.572	= 3.526.158	x (1,06) <sup>8</sup>	= 5.620.159	+ 36.572	= 5.656.731
2	1.213.797	- 36.572	= 1.177.225	x (1,06) <sup>7</sup>	= 1.770.110	+ 36.572	= 1.806.682
3	634.858	- 36.572	= 598.286	x (1,06) <sup>6</sup>	= 848.680	+ 36.572	= 885.252
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>5</sup>	= 242.858	+ 36.572	= 279.430
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>4</sup>	= 221.077	+ 36.572	= 257.649
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>3</sup>	= 206.409	+ 25.714	= 232.123
7	197.209	- 25.714	= 171.495	x (1,06) <sup>2</sup>	= 192.691	+ 25.714	= 218.405
8	195.397	- 25.714	= 169.683	x (1,06) <sup>1</sup>	= 179.864	+ 25.714	= 205.578
9	193.588	- 25.714	= 167.874	x (1,06) <sup>0</sup>	= 167.874	+ 25.714	= 193.588
Total 100 has.							= <u>9.735.438</u>
Una hectárea							= <u>97.354</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 13o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	3.562.730	- 36.572	= 3.526.158	x (1,06) <sup>12</sup>	= 7.095.321	+ 36.572	= 7.131.893
2	1.213.797	- 36.572	= 1.177.225	x (1,06) <sup>11</sup>	= 2.234.725	+ 36.572	= 2.271.297
3	634.858	- 36.572	= 598.286	x (1,06) <sup>10</sup>	= 1.071.439	+ 36.572	= 1.108.011
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>9</sup>	= 306.603	+ 36.572	= 343.175
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>8</sup>	= 279.205	+ 36.572	= 315.677
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>7</sup>	= 260.586	+ 25.714	= 286.300
7	197.209	- 25.714	= 171.495	x (1,06) <sup>6</sup>	= 243.268	+ 25.714	= 268.982
8	195.397	- 25.714	= 169.683	x (1,06) <sup>5</sup>	= 227.074	+ 25.714	= 252.788
9	193.588	- 25.714	= 167.874	x (1,06) <sup>4</sup>	= 211.937	+ 25.714	= 237.651
10	191.776	- 25.714	= 166.062	x (1,06) <sup>3</sup>	= 197.782	+ 25.714	= 223.496
11	173.954	- 25.714	= 148.240	x (1,06) <sup>2</sup>	= 166.562	+ 25.714	= 192.276
12	173.582	- 8.264	= 165.318	x (1,06) <sup>1</sup>	= 175.237	+ 8.264	= 183.501
13	173.207	- 8.264	= 164.943	x (1,06) <sup>0</sup>	= 164.943	+ 8.264	= 173.207
Total 100 has.							= <u>12.988.254</u>
Una hectárea							= <u>129.882</u>



## CALCULO DE COSTOS UNITARIOS EN DIVERSOS SISTEMAS DE CORTES Y RALEOS

1o.) Posibilidad: Tres raleos al 7o., 10o. y 14o. año, continuando la explotación para la producción de árboles de mayores diámetros (aserraje)

No. de Raleo	Año	Ejemplares %	Eliminados No.	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorda % eliminado
1	7	40	1.000	30 Ton.	76.889	30.755
2	10	25	625	50 Ton.	97.354	24.338
3	14	25	625	100 Ton.	129.882	32.470
<b>TOTAL</b>		<u>90%</u>	<u>2.250</u>	<u>180 Ton.</u>	---	<u>87.563</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{87.563}{180} = 486 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial del 80%

$$180 \text{ ton.} \times 0,8 = 144 \text{ ton.}$$

$$\frac{87.563}{144} : 608$$

Más costo de apeo por tonelada 200 808

Calculando utilidad 20% (s/\$ 808) 161

Costo total 969

2o.) Posibilidad: Tres raleos al 7o., 10o. y 14o. año, (de diferente intensidad al considerado en la primera posibilidad), continuando la explotación para la producción de árboles de mayor diámetro (aserraje).

No. de Raleo	Año	Ejemplares %	Eliminados No.	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorda % eliminado
1	7	25	625	20 Ton.	76.889	19.222
2	10	25	625	50 Ton.	97.354	24.338
3	14	25	625	120 Ton.	129.882	32.470
<b>TOTAL</b>		<u>75%</u>	<u>1.875</u>	<u>190 Ton.</u>	---	<u>76.030</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{76.030}{190} = 400 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial del 80%

$$190 \text{ ton.} \times 0,8 = 152 \text{ ton.}$$

$$\frac{\$ 76.030, -}{152 \text{ ton.}} : 500, -$$

Más costo del apeo por tonelada 200, - 700, -

Calculando utilidad del 20% (s/\$ 700, -) 140, -

Costo total 840, -

3o.) Posibilidad: Dos raleos al 7o. y al 10o. año y tala rasa a los 14 años.

No. de Raleo	Año	Ejemplares	Eliminados	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
		%	No.			
1	7	40	1.000	30 Ton.	76.889	30.755
2	10	25	625	50 Ton.	97.354	24.338
Tala Rasa	14	35	800	160 Ton.	129.882	45.458
<b>TOTAL</b>		<u>100%</u>	<u>2.425</u>	<u>240 Ton.</u>	---	<u>100.551</u>

Costo de la tonelada en pie =  $\frac{100.551}{240} = 419 \text{ m}\$n$

Calculando rendimiento industrial del 80%

240 ton. x 0,8 : 192 ton.

$\frac{100.551.-}{192} : 523.-$

Más costo del apeo por tonelada 200.- 723.-

Calculando utilidad del 20% (s/\$ 723.-) 144.-

Costo total 867.-

Resumen de las tres posibilidades consideradas:

1°) Posibilidad - Tres Raleos:	969.-	
2°) Posibilidad - Tres Raleos	840.-	
3°) Posibilidad - Dos Raleos y Tala Rasa	<u>867.-</u>	2.676.-

° Promedio:  $\frac{2.676.-}{3} : \underline{\underline{\$ 892.-}}$  la tonelada

3.2.3.2.2. - Costo de implantación de una explotación forestal de Pinus elliottii en la Provincia de Misiones - Zona de monte - Cálculos sobre 100 hectáreas .-

CAPITAL AGRARIO

(Solamente se insertan los totales respectivos ya que los cálculos se han efectuado sobre igual superficie que para Araucaria angustifolia en la misma zona, siendo en ambos casos el Capital Agrario similar).

I) Capital Fundiario

A) Tierra

130 has. a \$ 4.000.-/ha. 520.000.-

B) Mejoras Fundiarias 300.000.-

II) Capital de Explotación

Total s/ detalle cuenta Araucaria angustifolia 305.000.-

III) Amortizaciones

a) De las Mejoras Fundiarias 11.326.-

b) Del Capital de Explotación 25.246.-

## Costo de Implantación

### PRIMER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>	41.000.
II) <u>Gasto de Producción</u>	
A) <u>Especiales</u>	
1) <u>Mano de obra</u>	
x) <u>Permanente anual</u>	
Igual Cuenta A. A. -	285.480. -
xx) <u>Contratista a destajo</u>	
Desmontada y quemada \$ 3.500. -/ha	350.000. -
Descoivarada 3.000. - ha.	300.000. -
Carpida previa \$ 1.500. -	150.000. -
xxx) <u>Jornalizada por tareas</u>	
a) Delimitación de parcelas y tendidos	35.000. -
b) Lucha previa y posterior a la plantación contra hormiga	
10 jornales/ha ( en 18 meses) a \$ 200. - el jornal	200.000. -
c) <u>Estacas</u>	
60 m\$ñ el mil	15.000. -
d) <u>Marcación para plantación</u>	34.000. -
e) <u>Poceada y plantación</u>	
7 jornales/ha. \$ 200. - c/u	140.000. -
f) <u>Carpidas posteriores</u>	
4 en el 1° año \$ 1.500. -	600.000. -
g) <u>Cargas Sociales</u>	
15% sobre rubros a, b, c, d, e, f, y g (\$ 1.824.000. -)	273.600. -
2) <u>Viviendas rústicas no amortizables</u>	150.000. -
3) <u>Plantas</u>	
2.500/ha. - \$ 4. - c/u puestas en campo	1.000.000. -
4) <u>Plaguicidas</u> (igual cuenta A. A.)	75.000. -
5) <u>Asesoramiento técnico</u>	60.000. -
6) <u>Camino básico</u>	64.000. -
B) <u>Generales</u>	
Igual cuenta A. A. 1° año	39.505. -
	<hr/>
	3.771.585. -

<b>c) <u>Imprevistos</u></b>		
10% s/ gastos de producción	<u>377,158.-</u>	4,148,743.-
<b>VIII) <u>Amortizaciones</u></b>		
Según detalle		36,572.-
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
A) Interés del Cap. Fijo 5% s/\$ 305,000.-		15,250.-
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 4,148,743.-		<u>124,462.-</u>
		<u>4,366,027.-</u>
<b><u>SEGUNDO AÑO</u></b>		
<b>I) <u>Beneficio Fundiario</u></b>		41,000.-
<b>II) <u>Gasto de Producción</u></b>		
<b>A) <u>Especiales</u></b>		
1) <u>Mano de Obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
Capataz-encargado inc. C. Soc.	87,840.-	
xx) <u>Jornalizada por tareas</u>		
a) <u>Reposición de fallas</u>		
2 jornales/ha. \$ 200.- c/u.	40,000.-	
b) <u>Lucha contra hormiga</u>		
4 jornales/ ha. \$ 200.- c/u.	80,000.-	
c) <u>Carpidas plantación</u>		
4 en el año (dos a \$ 1,500.- c/u y dos a \$ 1,200.- c/u)	540,000.-	
d) <u>Cargas sociales</u>		
15% (sobre rubros a, b y c) total m\$n 660,000.-	99,000.-	
2) <u>Plantas para reposición</u>		
10% (250 plantas/ha.) a \$ 4.- c/u.	100,000.-	
3) <u>Plaguicidas: 50% del 1° año a \$ 375.-/ha.</u>	37,500.-	
<b>B) <u>Generales</u></b>		
Igual cuenta A. A. 2° año	<u>32,712.-</u>	1,017,052.-
<b>III) <u>Amortizaciones</u></b>		36,572.-
<b>IV) <u>Beneficio Industrial</u></b>		
A) Interés Cap. Fijo 5% s/\$ 279,754.-		13,987.-
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral sobre \$ 1,017,052.-		<u>30,511.-</u>
		<u>1,139,122.-</u>

## TERCER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000. -
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de Obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
Capataz encargado	87.840. -	
xx) <u>Jornalizada por tareas</u>		
a) <u>Lucha contra hormiga</u>		
2 jornales/ha.	40.000. -	
b) <u>Macheteada plantación (una)</u>	150.000. -	
c) <u>Cargas sociales</u> (rubro a y b \$ 190.000. -)	28.500. -	
2) <u>Plaguicidas</u>		
25% del 1° año	18.750. -	
B) <u>Generales</u>		
Igual Cuenta A. A. 3° año	<u>31.110. -</u>	356.200. -
III) <u>Amortizaciones</u>		36.572. -
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Cap. Fijo 5% s/\$ 254.508. -		12.725. -
B) Interés del Cap. Circulante 6% semestral s/\$ 356.200. -		<u>10.686. -</u>
		<u>457.183. -</u>

A partir del cuarto año y siguientes los costos anuales son similares que para *Araucaria angustifolia*, detallándose solamente a continuación los totales respectivos:

Cuarto año	\$	<u>218.050. -</u>
Quinto año	\$	<u>211.686. -</u>
Sexto año	\$	<u>199.019. -</u>
Séptimo año	\$	<u>197.209. -</u>
Octavo año	\$	<u>195.397. -</u>
Noveno año	\$	<u>193.588. -</u>
Décimo año	\$	<u>191.776. -</u>
Undécimo año	\$	<u>173.954. -</u>
Décimo segundo año	\$	<u>173.582. -</u>
Décimo tercer año	\$	<u>173.207. -</u>

**PINO ELLIOTTII - ZONA DE MONTE**

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 6o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	4.366.027	- 36.572	= 4.329.455	x (1,06) <sup>5</sup>	= 5.793.789	+ 36.572	= 5.830.361
2	1.129.132	- 36.572	= 1.102.550	x (1,06) <sup>4</sup>	= 1.391.944	+ 36.572	= 1.428.516
3	457.183	- 36.572	= 420.611	x (1,06) <sup>3</sup>	= 500.954	+ 36.572	= 537.526
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>2</sup>	= 203.908	+ 36.572	= 240.480
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>1</sup>	= 185.620	+ 36.572	= 222.192
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>0</sup>	= 173.305	+ 25.714	= 199.019
Total 100 has.							= <u>8.458.094</u>
Una hectárea							= <u>84.580</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 9o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	4.366.027	- 36.572	= 4.329.455	x (1,06) <sup>8</sup>	= 6.900.493	+ 36.572	= 6.937.065
2	1.139.122	- 36.572	= 1.102.550	x (1,06) <sup>7</sup>	= 1.657.827	+ 36.572	= 1.694.399
3	457.183	- 36.572	= 420.611	x (1,06) <sup>6</sup>	= 596.644	+ 36.572	= 633.216
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>5</sup>	= 242.858	+ 36.572	= 279.430
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>4</sup>	= 211.077	+ 36.572	= 257.649
6	199.016	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>3</sup>	= 206.409	+ 25.714	= 232.123
7	197.209	- 25.714	= 171.495	x (1,06) <sup>2</sup>	= 192.691	+ 25.714	= 218.405
8	195.397	- 25.714	= 169.683	x (1,06) <sup>1</sup>	= 179.864	+ 25.714	= 205.578
9	193.588	- 25.714	= 167.874	x (1,06) <sup>0</sup>	= 167.874	+ 25.714	= 193.588
Total 100 has.							= <u>10.651.453</u>
Una hectárea							= <u>106.514</u>

**CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 13o. AÑO**

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	4.366.027	- 36.572	= 4.329.455	x (1,06) <sup>12</sup>	= 8.711.712	+ 36.572	= 8.748.284
2	1.139.122	- 36.572	= 1.102.550	x (1,06) <sup>11</sup>	= 2.092.969	+ 36.572	= 2.129.541
3	457.183	- 36.572	= 420.611	x (1,06) <sup>10</sup>	= 753.250	+ 36.572	= 789.822
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>9</sup>	= 306.603	+ 36.572	= 343.175
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>8</sup>	= 279.105	+ 36.572	= 315.677
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>7</sup>	= 260.586	+ 25.714	= 286.300
7	197.209	- 25.714	= 171.495	x (1,06) <sup>6</sup>	= 243.268	+ 25.714	= 268.982
8	195.397	- 25.714	= 169.683	x (1,06) <sup>5</sup>	= 227.074	+ 25.714	= 252.788
9	193.588	- 25.714	= 167.874	x (1,06) <sup>4</sup>	= 211.937	+ 25.714	= 237.651
10	191.776	- 25.714	= 166.062	x (1,06) <sup>3</sup>	= 197.782	+ 25.714	= 223.496
11	173.954	- 25.714	= 148.240	x (1,06) <sup>2</sup>	= 166.562	+ 25.714	= 192.276
12	173.582	- 8.264	= 165.318	x (1,06) <sup>1</sup>	= 175.237	+ 8.264	= 183.501
13	173.207	- 8.264	= 164.943	x (1,06) <sup>0</sup>	= 164.943	+ 8.264	= 173.207
Total 100 has.							= <u>14.144.700</u>
Una hectárea							= <u>141.447</u>

**CALCULOS DE COSTOS UNITARIOS EN DIVERSOS SISTEMAS DE CORTES Y RALEOS**

1o.) Posibilidad: Tres raleos al 7o., 10o. y 14o. año, continuando la explotación para la producción de árboles de mayores diámetros (aserraje).

No. de raleo	Año	Ejemplares %	Eliminados No.	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
1	7	40	1.000	40 Ton.	84.580	33.832
2	10	25	625	60 Ton.	106.514	26.628
3	14	20	500	120 Ton.	141.447	28.289
<b>TOTAL</b>		<u>85%</u>	<u>2.125</u>	<u>220 Ton.</u>	---	<u>88.749</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{88.749}{220} = 403 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial del 80%:

$$220 \text{ ton.} \times 0,8 : 176. -$$

$$\frac{88.749. -}{176} : 504. -$$

Más costo del apeo por tonelada 200. -      704. -

Calculando utilidad 20% (s/\$ 704. -) 140. -  
844. -

2o. Posibilidad: Tres raleos al 7o., 10o. y 14o. año ( de diferente intensidad al considerado en la primera posibilidad) continuando la explotación para la producción de árboles de mayor diámetro (aserraje)

No. de Raleo	Año	Ejemplares %	Eliminados No.	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
1	7	25	625	25 Ton.	84.580	21.145
2	10	25	625	60 Ton.	106.514	26.628
3	14	25	625	135 Ton.	141.447	35.361
		<u>75%</u>	<u>1.875</u>	<u>220 Ton.</u>	---	<u>83.134</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{83.134}{220} = 378 \text{ m\$n}$$

Calculando rendimiento industrial del 80%:

$$220 \text{ ton.} \times 0,8 : 176 \text{ ton.}$$

$$\frac{83.134. -}{176. -} : 473. -$$

Más costo del apeo por tonelada 200. -      672. -

Calculando utilidad del 20% (s/\$ 672. -) 134. -  
806. -

3o.) Posibilidad: Dos raleos al 7o. y 10o. año y tala rasa a los 14 años.

No. de Raleo	Año	Ejemplares %	Eliminados No.	Rendimiento por ha.	Costo unitario	Acorde % eliminado
1	7	40	1.000	40 Ton.	84.580	33.832
2	10	25	625	60 Ton.	106.514	26.628
Tala Rasa	14	35	800	190 Ton.	141.447	49.506
<b>TOTAL</b>		<u>100%</u>	<u>2.425</u>	<u>290 Ton.</u>	---	<u>109.966</u>

$$\text{Costo de la tonelada en pie} = \frac{109.966}{290} = 379 \text{ m}\$n$$

Calculando rendimiento industrial del 80%

$$290 \text{ ton.} \times 0,8 : 232. - \text{ ton.}$$

$$\frac{109.966. -}{232.} : 474. -$$

Más costo del apeo por tonelada 200. - 674. -

Calculando utilidad del 20% (s/\$ 674. -) 135. ~  
809. -

Resumen de las tres posibilidades consideradas:

1° Posibilidad - Tres Raleos	844. -	
2° Posibilidad - Tres Raleos	806. -	
3° Posibilidad - Dos Raleos y Tala Rasa	<u>809. -</u>	<u>2.459. -</u>

$$\text{Promedio : } \frac{2.459. -}{3} : \underline{\underline{\$ 820. -/\text{tonelada}}}$$

3.2.3.2.3 - Costo de Implantación de una explotación forestal con Eucalyptus saligna en la Provincia de Misiones - Zona de monte, -

#### CAPITAL AGRARIO

(Solamente se insertan en los totales respectivos ya que cálculos se han efectuado sobre igual superficie que para Araucaria angustifolia en la misma zona, siendo en ambos casos el capital agrario similar). -

#### I) Capital Fundiario

##### A) Tierra

120 hectáreas 520.000. -

B) Mejoras Fundiarias 300.000. -

II) Capital de Explotación 305.000. -

##### III) Amortizaciones

a) De las Mej. Fundiarias 11.326. -

b) Del Capital de Explotac. 25.246. -



Costo de Implantación

PRIMER AÑO

I) Beneficio Fundiario

41.000.-

II) Gasto de Producción

A) Especiales

1) Mano de obra

x) Permanente anual

Igual cuenta A. A. 285.480.-

xx) Contratistas a destajo

Desmontada y quemada 3.500.-/ha. 350.000.-

Descoivarada 3.000.-/ha. 300.000.-

Carpida previa 1.500.-/ha. 150.000.-

xxx) Jornalizada por tareas

a) Delimitación de parcelas y tendidas 35.000.-

b) Lucha previa, posterior a la plantación contra hormiga  
10 jornales/ha. (en 18 meses) a m\$ñ 200.- el jornal. 200.000.-

c) Estacas  
\$ 60.- el mil. 15.000.-

d) Marcación para la plantación 34.000.-

e) Poceada y plantación  
7 jornales \$ 200.- c/u. - ha. 140.000.-

f) Carpidas posteriores  
3 carpidas \$ 1.500.- c/u. 450.000.-

g) Reposición fallas  
2 jornales \$ 200.- cada uno 40.000.-

h) Cargas sociales 257.100.-

2) Viviendas rústicas no amortizables 90.000.-

3) Plantas  
2.750 plantas/ha. (incluido reposición fallas) 10% a \$ 3.-  
puestas en campo. 825.000.-

4) Plaguicidas (igual cuenta A. A.) 75.000.-

5) Asesoramiento técnico 60.000.-

6) Camino básico 64.000.-

B) Generales

Igual 1° año cuenta A. A. - 39.505.-  
3.410.085.-

C) <u>Imprevistos</u>	<u>341.008.-</u>	3.751.093.-
III) <u>Amortizaciones</u>		36.572.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Capital Fijo 5% s/305.000.-		15.250.-
B) Interés del Capital Circulante 6% semestral s/\$ 3.751.093.-		<u>112.532.-</u>
		<u><u>3.956.447.-</u></u>

## SEGUNDO AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000.-
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
Capataz encargado inc. Cargas Soc.	87.840.-	
xx) <u>Jornalizada por tareas</u>		
a) <u>Lucha contra hormiga</u>		
2 jornales c/hormiga \$ 200.-	40.000.-	
b) <u>Cargas sociales</u>	6.000.-	
2) <u>Plaguicidas (estimado)</u>	20.000.-	
B) <u>Generales</u>		
Igual cuenta A. A. 2° año	<u>32.712.-</u>	186.552.-
III) <u>Amortizaciones</u>		36.572.-
IV) <u>Beneficio Industrial</u>		
A) Interés del Capital Fijo 5% s/\$ 279.754.-		13.987.-
B) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre \$ 186.552.-		<u>5.596.-</u>
		<u><u>283.707.-</u></u>

## TERCER AÑO

I) <u>Beneficio Fundiario</u>		41.000.-
II) <u>Gasto de Producción</u>		
A) <u>Especiales</u>		
1) <u>Mano de obra</u>		
x) <u>Permanente anual</u>		
1 capataz encargado	87.840.-	
xx) <u>Jornalizada por tareas</u>		

1) Sueldos y Jornales

20, jornales en total en tareas varias, limpieza de capps, hormiga, etc. a \$ 170.- c/u.

3.400.-

Cargas Sociales 15%

510.-

2) Plaguicidas (estimado)

4.000.-

B) Generales

1) Impuestos y Patentes

4.875.-

2) Cuota de conservación

a) De las Mej. Fundiarias 3% s/\$277.348.-

8.320.-

b) Del Cap. de Explotac. 5% s/\$ 254.508.-

12.725.-

3) Combustibles rodados Igual 2° año

5.190.-

126.860.-

III) Amortizaciones (igual año anterior

36.572.-

IV) Beneficio Industrial

A) Interés del Capital Fijo 5% sobre \$ 254.508.-

12.725.-

B) Interés del Capital Circulante 6% semestral sobre \$ 126.860.-

3.805.-

220.962.-

A partir del cuarto año y siguientes, los costos anuales son similares que para Araucaria angustifolia, detallándose a continuación los totales respectivos.

Cuarto año	\$ 218.050.-
Quinto año	\$ 211.686.-
Sexto año	\$ 199.019.-

EUCALIPTUS SALIGNA - ZONA DE MONTE

CAPITALIZACION DEL COSTO DE IMPLANTACION HASTA EL 6o. AÑO

Año	Costo Anual	Amortización	Parcial	Tasa de Capitalización	Parcial	Amortización	Total
1	3.956.447	- 36.572	= 3.919.875	x (1,06) <sup>5</sup>	= 5.245.678	+ 36.572	= 5.282.250
2	283.707	- 36.572	= 247.135	x (1,06) <sup>4</sup>	= 312.002	+ 36.572	= 384.574
3	220.962	- 36.572	= 184.390	x (1,06) <sup>3</sup>	= 219.611	+ 36.572	= 256.183
4	218.050	- 36.572	= 181.478	x (1,06) <sup>2</sup>	= 203.908	+ 36.572	= 240.480
5	211.686	- 36.572	= 175.114	x (1,06) <sup>1</sup>	= 185.620	+ 36.572	= 222.192
6	199.019	- 25.714	= 173.305	x (1,06) <sup>0</sup>	= 173.305	+ 25.714	= 199.019
Total 100 has.							= <u>6.584.698</u>
Una hectárea							= <u>65.846</u>

1) Tala Rasa al 7° año sin asignar valor a las cepas.

Acorde a lo establecido en la parte general, se calcula un incremento promedio anual de 45 m3. / hectárea/año, que al sexto año inclusive representa un volumen total de 270 m3.



270 m3. x 0,75 ton./m3.: 202 toneladas.

Costo de la tonelada en pié:  $\frac{65.846}{202}$  : 326 p. ton.

Calculando rendimiento industrial del 80%

202 ton. x 0,8 : 162 toneladas

	$\frac{62.846}{162}$ :	406. -	
Más costo del apeo por toneladas	<u>200. -</u>		606. -
Calculando utilidad del 20% (s/\$ 606)			<u>121. -</u>
<b>TOTAL</b>			<u><u>727. -</u></u>

2) Tala Rasa asignando valor a las cepas.

Costo capitalizado de 100 has. hasta el 6° año inclusive 6.584.698. -

A deducir 50% del gasto del primer año (m\$ n 3.751.093) valor estimado de las cepas 1.875.546. -

Nuevo costo resultante para 100 has. 4.709.152. -

1 hectárea 47.091. -

Costo de la tonelada en pié:  $\frac{47.091}{202}$  : \$ 233. - ton.

Costo de la tonelada calculando rendimiento industrial  $\frac{47.091}{162}$  : 290

Costo de elaboración de la madera 200. - 490. -

Utilidad calculada del 20% (s/\$ 490. -) 98. -

**TOTAL** 588. -

3. 2. 3. 3.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

1o.) GASTOS UNITARIOS PARA CADA ESPECIE Y ZONA HASTA LOGRAR EL ARRAIGUE DE LAS PLANTACIONES

	Zona de campo		Zona de monte		
	E. Saligna	P. Elliottii	A. Angustifolia	P. Elliottii	E. Saligna
1o. año	16.375	19.666	30.625	37.715	34.100
2o. año	1.689	4.750	10.895	10.170	1.865
3o. año	---	<u>2.732</u>	<u>5.287</u>	<u>3.657</u>	---
	18.064	27.148	46.807	51.542	35.965

2o.) COSTOS CAPITALIZADOS HASTA EL TURNO DE CORTA ESTABLECIDO

	Zona de campo		Zona de monte		
	E. Saligna	P. Elliottii	A. Angustifolia	P. Elliottii	E. Saligna
Año del t. de corta	7	15	14	14	7
Costo capitalizado	39.871	99.776	129.882	141.447	65.846

36.) COSTOS DE LA TONELADA DE MADERA EN PIE Y ELABORADA ACORDE A LAS DISTINTAS VARIANTES DE RALEOS

Y TURNOS DE CORTA.- INCLUYENDO UTILIDAD DEL 20%

CONIFERAS

	Zona de campo		Zona de monte			
	P. Elliottii		A. Angustifolia		P. Elliottii	
	Ton. en pie	Ton. elaborada	Ton. en pie	Ton. elaborada	Ton. en pie	Ton. elaborada
Tres Raleos	296	685	486	969	403	844
Tres Raleos	304	696	400	840	378	806
Dos Raleos y						
Tala Rasa	302	692	419	867	379	809
Tala Rasa	487	824	-	-	-	-
PROMEDIOS	347	724	435	892	386	820

Promedio Coníferas Zona de Monte Madera Elaborada 856

LATIFOLIADAS

(Eucalyptus Saligna)

	Zona de Campo		Zona de Monte	
	Ton. en pie	Ton. elaborada	Ton. en pie	Ton. elaborada
Tala Rasa 7o. año s/ asignar valor a las cepas	221	572	326	727
Tala Rasa 7o. año asignando valor a las cepas	171	497	233	588

Conclusiones

Puede resumirse como promedio que los cálculos arrojan un costo de \$ 856. - la tonelada de madera de conífera elaborada para la zona de monte, ya que si bien el Pinus elliottii tiene un costo de implantación mayor que el Araucaria, compensa luego con una mayor producción.

Para Pinus elliottii en zona de campo \$ 724. - la tonelada (sin considerar la variante de la tala rasa al 7° año) y Eucalyptus con un costo de \$ 497. - y \$ 588. - para zona de campo y monte respectivamente asignando valor a las cepas por entender que es el método racional.

Los cálculos efectuados permiten destacar la diferencia de costos en favor de la zona de campo, lo que representa la posibilidad de llegar con el producto a lugares más distantes (puede absorber este producto mayores fletes) que sus similares de la zona de monte, máximo si se considera que el precio que rige es uniforme con la única compensación por distancia; surgen para la zona importantes perspectivas forestales dignas de ser tenidas en cuenta, en relación con la futura ubicación de la fábrica de celulosa.

Asimismo, se abre un interrogante sobre las posibilidades del Eucalyptus en zona de monte, donde prácticamente sus gastos y costos se duplican, sin que ello se traduzca en mayores rendimientos; por otra parte los efectos de las heladas ocurridas años atrás que diezmaron sus plantaciones han llevado a los forestadores a no insistir con esta esencia.

En consecuencia quedaría en zona de monte circunscripto su cultivo a franjas ribereñas libres de heladas y a distancias muy cortas del lugar de comercialización.

ALBERTO HORACIO SALAS  
Ing. Agr. Matr. 2098

### 3. 2. 4 - ANEXO SOBRE VALORES VENALES DE TRANSACCIONES DE INMUEBLES RURALES

Se transcriben a continuación los valores venales de transacciones de inmuebles registradas en la Provincia. En su mayoría los mismos han sido obtenidos del trabajo "La Provincia de Misiones contra Aceguinolaza" realizado por el Ing. Agr. Francisco J. Tarragó, quien tuviera la gentileza de facilitar - los.

Cada venta va precedida de un número, que permite su localización en el plano adjunto.

- N° 1 - Vendió: Loizeau y Junges - Compró: J. Saenz.  
Año 1961 - 1.000 hectáreas a \$ 3.000. - la ha. Pago a 36 meses. Sin mejoras. Departamento El Dorado a 25 km. de El Dorado N. E. 12 Km. de ruta Nac. N° 12 - 21 km. Rfo Paraná - Acceso camino vecinal, Bosque explotado, suelo mod. quebrado y rojo profundo.
- N° 2 - Vendió: Loizeau y Junges - Compró: Alberto J. Armando  
Año 1961 - 1.000 has. a \$ 4.500 la ha. - Pagó al contado. Sin mejoras - Departamento El Dorado 22 km. de El Dorado, 9 km. de Ruta 12 - 19 km. de Rfo Paraná - Acceso camino vecinal. Bosque explotado, suelo rojo profundo.
- N° 3 - Vendió: Loizeau y Junges - Compró: Alberto J. Armando.  
Año 1962 - 1.000 has. a \$ 4.000. - la ha. Pagó a 18 meses. Sin mejoras. Depto. El Dorado - A 25 km. de El Dorado - 12 km. de Ruta Nac. N° 12 - 20 km. del Rfo Paraná - Acceso camino vecinal - Suelo quebrado y rojo profundo.
- N° 4 - Vendió Loizeau y Junges - Compró: Saenz Inmobiliaria S. A.  
Enero de 1963 - 1.100 has. a \$ 5.000. - la ha. pago a 36 meses. Sin mejoras - Depto. El Dorado 23 km. de El Dorado. N. E. lindando Col. El Dorado - 9 km. Ruta Nac. N° 12 - 19 km. Rfo Paraná. Acceso camino vecinal - Bosque explotado, suelo rojo profundo.
- N° 5 - Vendió Loizeau y Junges - Compró Nicolás Saenz e Hijo S. A.  
Lindero al anterior, 1.100 has. en enero de 1963 a \$ 5.000. - la hectárea. Facilidades a 36 meses Bosque explotado, suelos rojos profundos. -
- N° 6 - Vendió: La Misionera S. A. - Compró: Varios compradores  
Año 1961 - 438 has. en lotes de 30 has. a \$ 5.500 la ha. con facilidades a 3 años. Depto. Monte Carlo - 25 km. de M. Carlo Rumbo S. E. Colonia Caxagatay sobre y hasta 5 km. Ruta 12, Sin mejoras. Acceso por Ruta Nac. N° 12.
- N° 7 - Vendió Uruguay S. A. - Compró: Lodestar S. A.  
Año 1961 - 6.000 hectáreas a \$ 2.000. - la ha. Departamento Iguazú a 30 km. al S. de Puerto Iguazú - 14 km. Col. Wanda - Sobre Ruba Nac. N° 12 y sobre Rfo Paraná. Facilidades a cinco años con 70 has. de yerba mate, 20 has. de bananeros, varias construcciones, moderadamente quebrado, suelo rojo profundo. Monte muy explotado.
- N° 8 - Vendió: Pedro Fernicola - Compró: Ricolor S. A. -  
Año 1962 - Depto. San Ignacio. Lindando al pueblo - Sobre Ruta N° 12 y Rfo Paraná - 300 has. a \$ 3.000. - la ha. con facilidades a 12 meses, varias construcciones, acceso a la ruta 12, Suelo ondulado y arenoso, monte isloteado.
- N° 9 - Vendió: Laharrague S. A. - Compró: Iguazú S. A.  
Año 1962 - Departamento Monte Carlo - 35 km. de M. Carlo al Este, 25 km. de Ruta Nac, N° 12 1.400 has. a \$ 2.700. - la ha. Facilidades a un año, suelo rojo toscoso, sin mejoras, quebrado con monte muy explotado.
- N° 10 - Vendió: Celulosa Argentina S. A. - Compró Peñalito S. A.  
Depto. San Pedro a 30 km. de S. Pedro Rumbo E-N.-E. 3 km. Ruta Nac, 14 s/Rfo Pepiriguazú  
Año 1960 - 25.400 has. a \$ 1.180. - la ha. con facilidades a cuatro años, con construcciones, aserradero y fábrica de terciado. Suelo rojo profundo, monte explotado - Zona de Araucaria espontánea - Ubicación desfavorable.
- N° 11 - Vendió: Pedro Nuñez - Compró: Varios compradores,  
Año 1962 - Depto. L. G. San Martín, 8 km. de 2 de marzo rumbo N. O. - 854 has. en lotes de 30 has. \$ 3.500. - la ha. tres años de facilidades - sin mejoras.
- N° 12 - Vendió: Sucesión Roca - Compró: Arturo L. Gentile.  
Departamento San Ignacio, 20 km. de S. Ignacio, 5 km. Col. Gobernador Roca, 20 km. Ruta 12, 24 km. Rfo Paraná. 1.500. - has a \$ 1.800. - la ha. en 1960 - con facilidades a cuatro años, sin mejoras - Acceso S. Ignacio Alberti - Suelo quebrado y con tosca.

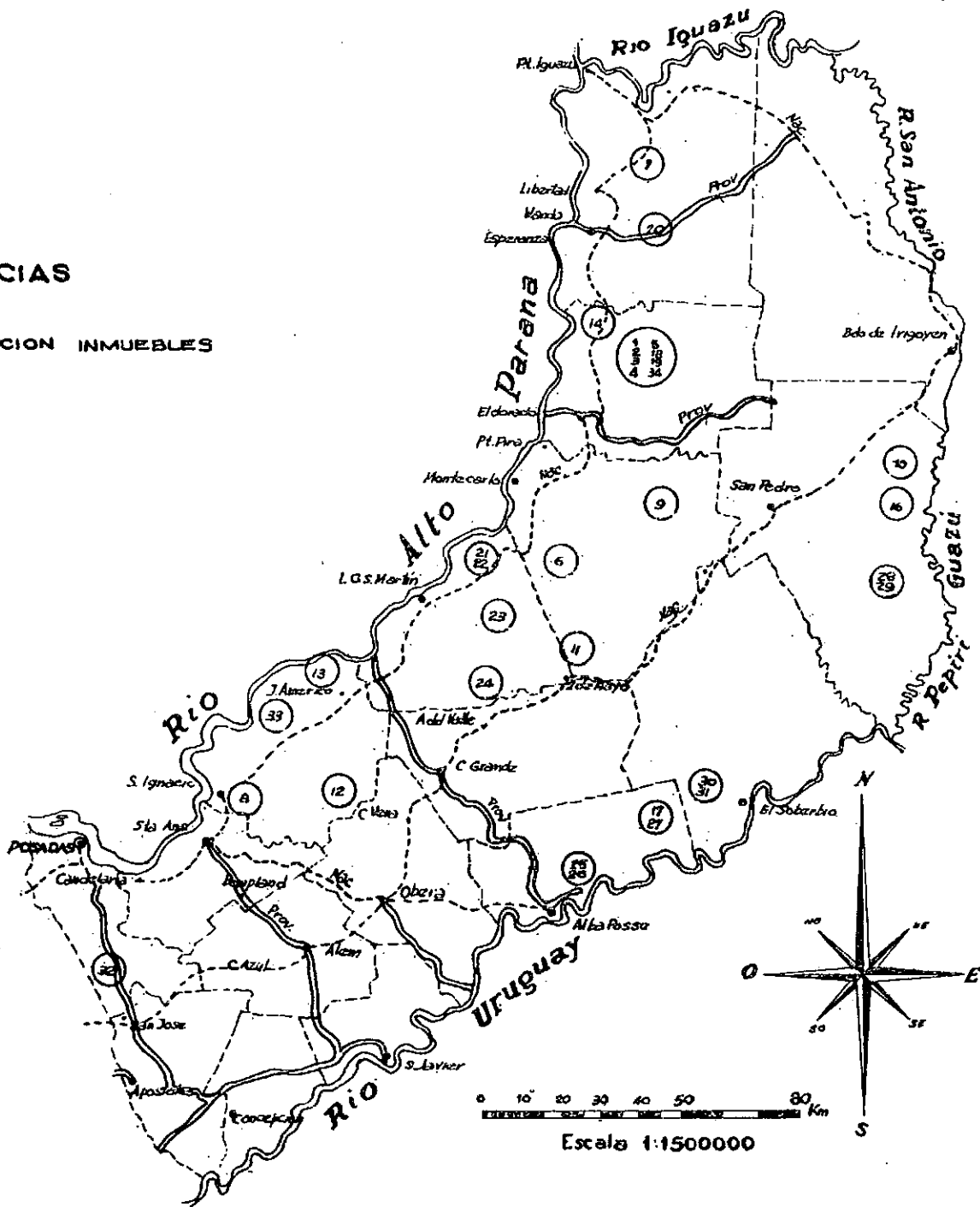
- N° 13 - Vendió: Teodosia L. de Roca - Compró: Varios Compradores  
 Depto. S. Ignacio, 15 km. de Jardín de América, sobre zona de colonias - 10 km. de Ruta Nac. N, 12 sobre Rfo Paraná - 814 has. (lotes de 25 has.) en 1962 a \$ 5.000. - la ha. Facilidades a tres años, sin mejoras, acceso sur caminos vecinales.
- N° 14 - Vendió: Jousseu - Compró: Molina.  
 En 1962, a \$ 3.000. - la ha. facilidades a un año - Depto. El Dorado, 20 kms. de El Dorado, 12 Km. de Col. Esperanza, 3 km. de ruta N° 12 y 11 km. Rfo Paraná. Total 1.000 has. sin mejoras y camino propio.
- N° 15 - Vendió: Varela - Compró Pablo Cies y P. Benitez.  
 En 1962, 2.500 has. a \$ 1.500. - la hectárea, con facilidades a dos años. Depto. San Pedro, a 20 km. de S. Pedro, 20 km. de Ruta 14, 15 km. del Rfo Pepiriguazú.
- N° 16 - Vendió: Kurt Heller - Compró: Maino -  
 En 1962, 8.000. - has a \$ 1.500. -/ha. con facilidades a dos años, Depto. San Pedro, a 15 km. de San Pedro, 15 km. de Ruta Nac. N° 14 s/Rfo Pepiriguazú.
- N° 17 - Vendió: Pearson de Süderland - Compró: H. A. Hoening.  
 Año 1962, 3.000 has. a \$ 800. - la ha. con facilidades a dos años. Depto. 25 de Mayo, 30 km. de El Dorado, 40 km. de Ruta 14, sobre Rfo Uruguay.
- N° 18 - Vendió: Marfa Magdalena S. A. - Compró: E. Cocto  
 En 1960, Depto. El Dorado, 35 km. de El Dorado, 25 Km. de Ruta 12 - 35 km. de Rfo Paraná. 1.000 has. a \$ 3.000. - la ha. con facilidades a dos años. Sin mejoras y acceso propio.
- N° 19 - Vendió: Marfa Magdalena S. A. - Compró: Marcos Borel.  
 En 1962, 200 has. a \$ 5.100. - la ha., dos años de facilidades, sin mejoras y acceso propio. Depto. El Dorado, igual ubicación del anterior.
- N° 20 - Vendió: Colonizadora del Norte - Compró: N. Bossiut.  
 En 1960, 3.000 has. a \$ 1.750. - la hectárea al contado - Depto. Iguazú, 10 km. de Wanda, 10 km. Ruta 12, 15 km. Rfo Paraná, sin mejoras, camino a Lanusse.
- N° 21 - Vendió Caruhapé S. A. - Compró: Cfa. Ultramar del Sol Naciente - en 1960 - 3.200 has. a m\$ 3.350. - la ha. al contado, sin mejoras, Depto. L. S. S. Martín, a 15 km. de L. G. S. Martín sobre ruta 12 y sobre Rfo Paraná.
- N° 22 - Vendió: Garuhapé S. A. - Compró: Cfa. Ultramar del Sol Naciente.  
 En 1961 a \$ 5.000. -/ha. las 2.000 hectáreas, facilidades a tres años, sobre ruta, lindero al anterior.
- N° 23 - Vendió: Garuhapé S. A. - Varios compradores  
 En 1961 - 750 has. (lotes de 25 has.) \$ 8.400. -/ha. - Depto. L. G. S. Martín a 15 km. de L. G. S. Martín en Colonia Garuhapé sobre camino propio, 5 km. de Ruta 12, 10 km. del Rfo Paraná.
- N° 24 - Vendió: Garuhapé S. A. - Varios Compradores.  
 En 1961 - 500 has. (lotes de 25 has.) \$ 4.000. -/ha. facilidades a tres años. Depto. L. G. S. Martín 8 km. de Aristóbulo del Valle, 8 km. Ruta 14 - sobre Colonia A. del Valle.
- N° 25 - Vendió: Natalia Alba Posse de Olmedo - Compró: P. Boer.  
 En 1962 - 300 has. a \$ 1.500. - la ha. contado y sin mejoras - Departamento 25 de mayo, 15 km. de Alba Posse, sobre camino Oberá - Col. Aurora - s/Rfo Uruguay.
- N° 26 - Vendió: Alba Posse y Cfa. S. R. L. - Compró: M. y E. Urrutia.  
 En 1961 - 2.914 has. a \$ 700. - la ha. Contado, sin mejoras, Depto. 25 de mayo, 13 km. de A. Posse, igual ubicación del anterior.
- N° 27 - Vendió sucesión Londero - Compró: H. Altman y F. Gonzalez.  
 En 1962 - 2.000 has. a \$ 2.000. - la ha. dos años de facilidades - Depto. 25 de mayo - 23 km. de El Soberbio - sobre camino a Londero - 9 km. del Rfo Uruguay.
- N° 28 - Vendió: Kurt Heller y Pucieio - Compró: Otto Bier.  
 En 1960 - 2.400 has. a \$ 1.000. - la ha. al contado - Depart. San Pedro a 33 km. de San Pedro y Ruta Nac. N° 14, 15 km. del Rfo Pepiriguazú.
- N° 29 - Vendió: Yaboty S. R. L. - Compró: Otto Bier.  
 En 1961 - 18.500 has. a \$ 1.100 la ha. facilidades a tres años. Dep. San Pedro, a 30 km. al S. de San Pedro y ruta 14, 13 km. del Rfo Pepiriguazú.

# PROVINCIA DE MISIONES

UBICACION INMUEBLES CUYOS PRECIOS DE VENTA SON CONOCIDOS

## REFERENCIAS

① UBICACION INMUEBLES



ALBERTO HORACIO SALAS  
INGENIERO AGRÓNOMO M.2098.



- N° 30 y 31 - Vendió C. Mackinon - Compró: K. Horning.  
En julio de 1962 - Dos fracciones una de 2.084 ha. y 2.184 has. Depto. Guaraní 45 km. de 2 de mayo, 8 km. de Col. El Soberbio - 35 km. Ruta 14, 23 km. del Rfo Uruguay a \$ 2.000. - la ha. c/facilidades a dos años y medio.
- N° 32 - Vendió: Los Prados S. R. L. - Compró: R. Canessa -  
En 1960 - 600 has. a \$ 3.000. - la ha., Departamento Capital a 35 km. de Posadas, sobre ruta, con alambrados y población.
- N° 33 - Vendió: Pablo Peccoud - Compró: J. Girsberger.  
Abril de 1963, 60 has. a \$ 6.000. - la ha. al contado Depto. S. Ignacio, 5 km. de ruta con monte moderable.
- N° 34 - Vendió: Marfa Magdalena - Compró : Varios compradores.  
Depto. El Dorado a 30/40 km. de El Dorado a \$ 5.100. - la ha. fracciones de 25 has., facilidades de tres años, con 30% al contado, 12% de interés anual.

#### Bibliografía consultada.

- Banco de la Pcia. de Misiones - Memoria y Balance General año 1962.
  - Celulosa Argentina S. A. - Repoblación forestal con Eucalyptus y Pinus en Misiones.
  - Cozzo Domingo Ing. Agr.: Aspectos técnicos y económicos referentes a la instalación en Misiones de una fábrica de Celulosa año 1960 (inédito).
- Eucalyptus y Eucalyptotecnia.
- El cultivo de los bosques de Araucaria en la Provincia Argentina de Misiones - Revista Forestal N° 2 y 3 - 1958.
- Informes sobre el rendimiento de bosques de Eucalyptus en diferentes sitios de la Argentina - Rev. Forestal Argentina N° 4/958. -
- Contribución al conocimiento de la oportunidad e intensidad de raleos en bosques cultivados de A. Angustifolia - Rev. Forestal Argentina N° 3 - 1959.
- Ubicación y riqueza de los bosques espontáneos de Pino Paraná (araucaria angustifolia) existentes en la Argentina - Rev. Forestal Argentina N° 2/1960.
- Informaciones sobre el crecimiento en la Argentina de varias especies del género Pinus - Rev. Forestal Argentina N° 1/1961.
- Nota sobre los efectos de fuertes fríos invernales en plantaciones forestales de la Prov. Subtropical de Misiones - Rev. Forestal - Argentina N° 1/1962.
- Informaciones sobre ensayos de protección contra "golpes de sol" en plántulas forestales de A. Angustifolia - Rev. Forestal Argentina N° 3/1962.
- Fried Krupp Industrieban - Estudio referente al proyecto de una fábrica de pasta y papel en la Provincia de Misiones.
  - Glied Grüner: La erosión en Misiones (Publicación M. N. A. 411).
  - Jeklen Guillermo: El desbosque Mecánico (IDIA N° 148/1960).
  - I. A. T. E. M. - El empobrecimiento de los suelos en Misiones.
- Cartilla forestal.
- Mangeri Héctor : Resultado del cultivo del Eugalyptus Marginata en Misiones - Rev. Forestal Argentina N, 1 de 1957.
  - Mc. Michael Stanley: Tratado de Tasación.

- Papadekis J. Ing. Agr. : Posibilidades agrfcolas de Misiones. IDIA N° 82 de 1954.
- Portalis R. Ing. : Costo y Rendimiento probable de una hectárea de Eucalyptus viminalis - Revista Ana-  
les N° 2 de febrero de 1954.
- URBIS(grupo) ; Planeamiento de la Provincia de Misiones.
- Tarragó Francisco Ing. Agr. - Provincia de Misiones contra Aceguinolaza - Marzo 1963 - Informe Peri-  
cial inédito. -

### 3.3 - INFORME DE LA COMISION ESPECIAL CONSTITUIDA PARA ESTUDIAR EL APROVECHAMIENTO FUTURO DE LOS "PINARES" FISCALES.

En los últimos días del mes de septiembre de 1961, el señor Ministro de Obras Públicas, a cargo del Ministerio de Asuntos Agrarios nos comisionó en forma conjunta para que en un plazo lo más breve posible, estudiásemos y emitiéramos sugerencias sobre los siguientes puntos: (la Comisión fue luego ratificada por el actual Ministro de Asuntos Agrarios de la Provincia).

- a) Actualización de las existencias de los "pinares" fiscales, con vistas a establecer si será posible cumplir las exigencias en esta materia-prima expuestas en el informe F. Krupp, Essen Alemania, para la fábrica de papel de "Papel Misionero" S. A.
- b) Normas y cuotas de corta a establecer en el futuro para que la explotación controlada resguarde los volúmenes asignados a "Papel Misionero" S. A., a "Celulosa Argentina" y a los industriales del terciado.
- c) Forma en que el Gobierno de la Provincia de Misiones podría integrar sus acciones a "Papel Misionero" S. A. con garantía de la madera de los "pinares" fiscales.

En cumplimiento a lo asignado, esta Comisión Especial estableció su plan de trabajo y decidió realizar un inventario de algunos de los rodales de "pino" fiscal, para lo cual estructuró las normas técnicas operativas y designó una comisión de dos Ingenieros. El día 3 de octubre esta Comisión Especial se constituyó en la localidad de San Pedro para dar comienzo al trabajo de campaña y ubicar los sitios a inventariar. Ambos técnicos inventariadores dieron término a su labor el 20 de octubre y de inmediato la Comisión Especial trabajó en el resumen de los datos obtenidos y en la discusión de los resultados y proposiciones.

Luego de sucesivas reuniones y de recoger informaciones, se redactó el informe final que sigue a continuación. -

Ing. R. S. Legufa

Ing. Agr. D. Cozzo  
Asesor Forestal

Juan C. Panellati  
Director de Bosques int.

#### 3.3.1 - ACTUALIZACION DEL APROVECHAMIENTO DE LOS PINOS EN TERRENOS FISCALES CON RELACION A UN APROVISIONAMIENTO INICIAL DE UNA NUEVA FABRICA DE CELULOSA Y PAPEL. -

Luego de cuatro años de aplicar el plan de aprovechamiento integral de los "pinos" fiscales y de confrontar los ritmos de cortas, y ante la necesidad de satisfacer la garantía exigida por la empresa "Papel Misionero S. A." que se propone instalar en Misiones una nueva fábrica de celulosa y papel, la comisión especial designada al efecto e integrada por los abajo firmantes, Ingeniero R. S. Legufa, Señor Juan C. Panellati e Ingeniero Agrónomo Domingo Cozzo, ha llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

##### 3.3.1.1 - Actualización del cálculo de existencias de "pinos" fiscales.

En el año 1959 uno de los integrantes de esta comisión especial, efectuó una estimación de carácter de pre-inventario de superficies y riquezas de rodales de araucaria que arrojó un volumen útil y aprovechable de 1.200.000 m<sup>3</sup>; más tarde se creó una reserva provincial de 1.000 has. que redujo, por declararse intangible, un volumen sobre la madera aprovechable de esa estimación anterior. La adjudicación

al señor G. O. Bier del obraje provincial en zona del rodal ex-gendarmería, y sus trabajos de corta, durante fin del año 1959 hasta mediados de 1961, hizo que también deba descontarse de aquel total lo extraído ahora.

Del volumen que restara, la Comisión Especial deseó poseer un concepto más claro sobre riquezas de los rodales aún no explotados, para lo cual comisionó a dos técnicos profesionales, los Ing<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> A. Snobohm y C. Volkart, para realizar varias parcelas de prueba en los rodales de Barro-Preto (manchones de Laurel, Barro-Preto y Santa Cruz), en el km. 352, y también en la picada camionable N<sup>o</sup> 5 del obraje del señor Bier del rodal ex-Gendarmería, este último para constatar los volúmenes que aún permanecen sin explotación. Tanto las normas de trabajos dados a los citados técnicos, como los resultados de sus parcelas de pruebas y el resumen de los mismos, figuran al final de este capítulo (puntos 3.3.2., 3.3.3. y 3.3.4.) De esta manera la Comisión dió cumplimiento a uno de los aspectos requeridos en 1959 cuando se trazó aquel pre-inventario, y se estima que la idea más completa, en particular referente a los límites y áreas de cada manchón, se tendrá al realizarse el trabajo de relevamiento aerofotogramétrico que la Provincia termina recientemente de contratar.

Luego de los nuevos cálculos efectuados, y sin pretender alcanzar la realidad, esta comisión especial estimó actualizar las existencias de madera de "pino" sin corteza y con diámetro arriba de 0,60 m. en toda el área de los terrenos fiscales, en la cifra de 550.000 m<sup>3</sup>., a lo que corresponde agregar alrededor de 200.000 m<sup>3</sup>. que pertenecen a árboles de diámetros inferiores o que existen distribuidos por toda el área espontánea de la Araucaria.

### 3.3.1.2 - Ritmo de corta anual para destinar a terciado e industria de celulosa.

Esa contracción de las existencias calculadas en la actualidad, y la necesidad de satisfacer el aprovisionamiento durante 5-6 años iniciales de la fábrica de celulosa y papel que la Sociedad "Papel Misionero" S. A. procura instalar en Misiones, hacen que inexorablemente se requiera reestudiar las actuales cuotas de explotación para condicionarlas a dos planteos fundamentales: 1<sup>o</sup>) Ahorrar lo más posible la vida útil de los "pinos" fiscales prolongando su valor económico para la región como para las industrias misioneras; 2<sup>o</sup>) Satisfacer un mínimo de los requerimientos anuales durante el mayor plazo posible de las industrias de terciado instalados exclusivamente en Misiones y que ya empleaban madera de "pino" y también asegurar a la nueva fábrica de celulosa la madera que según el informe contratado con F. Krupp de Essen, Alemania, necesitará para sus primeros años de vida, y hasta que las forestaciones la autoabastezcan, y también una cuota de aprovisionamiento para la actual fábrica de Celulosa Argentina S. A., en Puerto Piray.

Para resolver estos problemas, esta Comisión Especial estimó que el ritmo actual de forestaciones en el territorio de Misiones es de alrededor de 4.000 has. anuales con la cual el volumen de madera de "pino" fiscal requerido por la fábrica nueva de papel sería de 414.000 m<sup>3</sup>. y que además por razones técnicas, su comienzo de elaboración sería en 1965, por lo cual debe descontarse de este total, el volumen que debía consumir en 1964 y además pasarse a 1965 el volumen proveniente de raleos que se planeaba consumir en 1964; de esta manera aquel total queda reducido a 340.000 m<sup>3</sup>.

Frente a este total, el cálculo actual de existencias obliga a replantear las actuales cuotas de corta en los siguientes términos:

- 1<sup>o</sup>) Tanto los volúmenes a extraerse de los obrajes oficiales, como los de concesiones dadas a industriales y particulares, y los provenientes de cortas hechas por colonos ubicados en zonas de "pino", no deben sobrepasar la cifra máxima de 2.500 m<sup>3</sup>. mensuales en madera para terciado.
- 2<sup>o</sup>) Con este volumen mensual de corta, por lo menos habrán 10 años, a partir de 1962, de abastecimiento de madera de "pino" para la elaboración de terciado.
- 3<sup>o</sup>) Esta estimación de corta máxima mensual de 2.500 m<sup>3</sup>, se hace sobre la base de destinar alrededor del 75% de la madera útil de cada árbol vivo apeado, a la industria del terciado, hasta el año 1964, puesto que en 1965 con motivo de las mayores necesidades de madera para celulosa, tal rendimiento porcentual podrá sufrir una completa modificación.

Con tal cuota mensual de corta, el total a extraerse en los diez años será de 400.000 m<sup>3</sup>. (alrededor del 25%), que se reservan para la empresa Celulosa Argentina S. A.; el remanente de nuestra actual estimación de existencias (550.000 menos 400.000 m<sup>3</sup>. y 200.000 m<sup>3</sup>) hace un total de 350.000 m<sup>3</sup>. que en realidad ha de llegar a más, si se considera el natural ritmo de acrecentamiento de las masas, calculado en un mínimo promedio del 2% anual. Este último total satisface el volumen requerido por la nueva fábrica de celulosa desde 1965 y durante los 6-7 años primeros, hasta que las forestaciones reemplacen totalmente los aportes del fisco.

- 4<sup>o</sup>) De esta manera la empresa Celulosa Argentina S. A. tendrá una reducción de su actual cuota de materia prima, pero esta cuota le estará asegurada durante 10 años desde 1962 y hasta 10.000 m<sup>3</sup>. anuales.

3.3.1.3. - Requisitos y obligaciones que deben tenerse en cuenta para lograr los resultados expresados en el punto anterior.

La sola mención de cifras sobre existencias calculadas al día, y la de cortas mensuales y anuales, no es suficiente para planear en todo sus detalles principales el inmediato aprovechamiento de los "pinos" fiscales. En efecto al mismo tiempo que se aplican aquellos ritmos de corta, será indispensable en forma ineludible, aplicar estos otros principios, si se pretende alcanzar el éxito en el nuevo plan de ahorro y reserva de los "pinos" del fisco:

- 1\*) No otorgar más concesiones de lotes para colonos en tierras donde existan "pinos", aún donde ya se hizo el obraje provincial; los "pinos" que allí quedan forman parte del volumen de corta a considerar cuando entre en funciones la nueva fábrica de papel. Esta anulación de adjudicación debe aplicarse incluso a los que ya están tramitando sus concesiones.
- 2\*) A los colonos con adjudicaciones en terrenos provistos de "pinos" pero que se les ha suspendido la autorización para su corta y rozado, mantenerlos la suspensión hasta después de octubre de 1962, cuando finalizado ya el contrato de explotación con el señor Bier se pueda integrar las cuotas mensuales siguientes con los permisos de corta dados a colonos.
- 3\*) Se aconseja que las autoridades provinciales arbitren los medios para obtener del señor Bier la reducción de su corta mensual -explotación- a 2,000 m3 de madera para terciado, permitiendo que los otros 500 m3 de lo asignado como máximo de corta mensual puede ser integrado por los industriales particulares que tienen ya permiso de corta.
- 4\*) Al término del contrato con el señor Bier, no efectuar otra licitación de explotación oficial, hasta que no fueran terminados los permisos de corta otorgados desde este momento a los colonos ya ubicados en zona de "pino" fiscal.

Al término de estas cortas, o antes si se pueden éstas regular a un monto mensual conocido, se podrá hacer el llamado por licitación pública de un nuevo obraje provincial, ubicándolo en un rodal que previamente fuera inventariado por parcelas de prueba con personal técnico empezándose por cortar los ejemplares de más de 0,60 m. de diámetro. Con este procedimiento se seguirá hasta que comience a trabajar la nueva fábrica de papel.

- 5\*) Para cuando se requiera iniciar la elaboración de materia prima para la nueva fábrica de papel, la Dirección de Bosques hará realizar la corta, por contratista, y a tala rasa de los ejemplares de "pino" que permanecen en las zonas de ex obraje San Juan, ex-Gendarmería, ex-Laurel Barro Preto, Santa Cruz, etc., así como hacer el obraje en aquellas otras áreas inmediatas a estas zonas que no fueron trabajadas cuando en ellas hubieron obrajes oficiales. En este tipo de aprovechamiento se procurará como en años anteriores, llegar a la elaboración de 2.500 m3 mensuales de madera para terciado, pero ahora modificado los porcentajes de destino de la madera de cada árbol a fin de poder proveer a Celulosa Argentina S. A. y Papel Misionero S. A. las correspondientes cuotas anuales para sus fábricas de papel.
- 6\*) Si en el intervalo los fabricantes de terciado logran realizar la importación de láminas de "pino" desde Brasil según los fines del libre comercio latinoamericano, convendrá actualizar en ese momento las cuotas de obraje para terciado, con el fin de disminuir la carga sobre los "pinos" fiscales, y también para prolongar en años proporcionales, el suministro de "pino" fiscal a dicha industria.
- 7\*) Como la cuota anual de corta de "pino" para terciado no deberá ser aumentada, la Dirección General de Tierras y Bosques no podrá autorizar cuotas de "pino" a fábricas que no estén ya gozando de esa franquicia; además deberá mantener en forma inflexible el principio de venta de "pino" fiscal hasta un máximo igual al 50% de las actuales necesidades en madera de cada establecimiento pudiendo disminuirlo en caso necesario, para lo cual practicará un prorrato proporcional de la disminución de acuerdo con las anteriores cuotas de cada fábrica. Además, deberá replantear la situación de fábricas de terciado que tienen cuotas de "pino" fiscal y que además adquieren láminas a terceros o la elaboran en otros establecimientos propios, y que en uno u otro caso reciban también "pino" fiscal.

Por otro lado se ha de considerar la situación de laminadoras que venden o remiten a fábricas situadas fuera de la Provincia; esta Comisión sugiere que puede mantenerse tal situación por tres años más, pero dando fin al término del año 1964. -

- 8\*) Es indispensable que la Dirección General de Tierras y Bosques considere al obraje provincial como una entidad de independiente administración con respecto al Destacamento Forestal de San Pedro; será necesario designar un encargado del obraje que esté directamente relacionado con el Director de Bosques y que entienda en el control de las cortas, rebatidas, parcelas de corta, clasificación y numeración de toras y cualquier otro movimiento vinculado con el aprovechamiento controlado y completo de los "pinos" fiscales así como expendio de toras, gufas, etc.

3. 3. 1. 4. - Otros puntos a considerar en el plan actualizado de los " pinares " fiscales.

3. 3. 1. 4. 1. - Modificación del destino del dinero recaudado por ventas de " pinos " fiscales.

Considerando que habrá una reducción de recaudaciones por disminución de las cuotas de corta y también por resultar no conveniente para la actual política de desarrollo forestal de la Provincia, esta Comisión Especial recomienda que se modifique el decreto 2236/57 en lo que se refiere a destino de estas recaudaciones, adoptando el siguiente temperamento. Continuar durante el año 1962 hasta fin del ejercicio 1961/62, con las actuales proporciones, pero a partir de esa fecha, dedicar el 90% de las recaudaciones a obras de fomento de forestación por contratación o por la vía de créditos y el 10% restante a gastos técnicos o administrativos para estudios y viajes de inspecciones a forestaciones y b) a equipamiento de vehículos y mantenimiento del material rodante de la Dirección General de Tierras y Bosques exclusivamente.

3. 3. 1. 4. 2 - Sugerencias propuestas para conocer mejor las áreas y existencias de " pinares " fiscales.

Esta Comisión Especial ha puesto la mayor atención en calcular, más bien en forma restrictiva las existencias de " pinos " fiscales, aún no puede asegurarse con absoluta certeza estos resultados, en virtud del apremio en el plazo corto estipulado a esta Comisión. Por tal motivo y con vista a mejorar los planes de corta de años futuros, y como elemento más de garantía para la suscripción de acciones de parte del Gobierno de Misiones, con la Sociedad "Papel Misionero" será necesario urgir a la empresa C. A. R. T. A. S. R. L. que termina de contratar el relevamiento aerofotogramétrico e interpretativo del territorio de Misiones, que se dedique con inmediata predilección a valorar y a inventariar las masas de " pinos " fiscales con el auxilio de parcelas de prueba, a fin de conocer los límites de cada rodal y sus probables riquezas en madera para celulosa, terciado, etc. La Dirección General de Tierras y Bosques deberá llegar a un entendimiento con C. A. R. T. A. S. R. L. para lograr el más rápido inventario de esas masas.

Al término de este trabajo podrá ser necesario efectuar un nuevo planteo lo que se refiere a cuotas de corta en los años sucesivos, tarea que la propia Dirección de Bosques puede tomar a su cargo. -

3. 3. 1. 4. 3 - Expediente sugerido para garantizar la integración de acciones en "Papel Misionero" S. A. por parte del Gobierno provincial.

En los ítems anteriores (puntos 3. 3. 1. 1. y 3. 3. 1. 2.) se han calculado las existencias de " pinos " fiscales y las máximas cuotas de corta para asegurar a "Papel Misionero" S. A. el volumen de materia prima que se requiere en los primeros años del funcionamiento de su fábrica de papel. Nuestro cálculo como puede verse es optimista con respecto a las existencias de reservas para esta fábrica.

Cómo puede el Gobierno provincial comprometer todo o parte de los " pinos " fiscales en garantía para la integración de sus acciones?. Luego de intercambiar ideas sobre diversos proyectos, esta Comisión Especial sugiere que el mejor camino sería éste: "dar en garantía con los procedimientos legales que corresponda, todos los " pinos " espontáneos situados dentro de los límites de tierra fiscal de los departamentos de San Pedro y Manuel Belgrano, excepto los que existan en: a) el rodal denominado en forma conjunta "Laurel Barro Preto - Santa Cruz", situado al este de la localidad de San Pedro y de una superficie aproximada de 1. 300 has. b) los existentes en lotes de colonos con tierras ya adjudicadas de quintas y colonias de San Pedro y en San Antonio, cuya nómina posee la Dirección General de Tierras y Bosques. - c) Los pinos existentes en la reserva en parte provincial (decreto 2. 670/59) y la reserva de ornato del pueblo de San Pedro, cuya delimitación se realizará en breve plazo. - d) Los situados en los manchones de San Antonio en la Zona conocida como lote N° 2. Estos últimos rodales habrá que delimitar mejor en el terreno para un absoluto control de zonas de corta. Todos los pinos ubicados fuera de esos sitios y hasta un volumen máximo de materia prima tipo celulosa de 350. 000 m3. y dentro de los departamentos de San Pedro y Manuel Belgrano (exclúyese las quintas y colonias de Bernardo de Irigoyen) servirán para ofrecer la garantía requerida, pero aclarándose que deberán estos pinos entrar en explotación en 1965 y que de dicha explotación deberán destinarse 2. 500 m3 mensuales de madera de primera para las fábricas de terciado, la explotación podrá iniciarse en 1964 en el caso de entrar la fábrica a formar stok. El gobierno provincial deberá recibir el correspondiente aforo por esos volúmenes mensuales para terciado, puesto que si bien todo el árbol podrá servir de garantía la integración de las acciones corresponderá hacerlo con los volúmenes proporcionales de materia prima para celulosa que resulten de las cortas anuales.

3. 3. 1. 4. 4. - Integración de una "Comisión Mixta de Control"

La delimitación exacta de los rodales excluidos de la totalidad de los " pinos " fiscales ofrecidos en garantía, así como el control permanente de las cuotas anuales de corta, año por año, y desde 1962 obliga tanto al Gobierno Provincial como a la propia Sociedad "Papel Misionero" S. A. a crear y mantener un sistema por común acuerdo que sirva de mutua garantía.

Es por tal motivo que sugerimos crear desde el momento en que se ponga en marcha estas normas de aprovechamiento de los "pinos" fiscales, una comisión mixta de dos miembros, uno representando a "Papel Misionero" S. A. y otro a la Dirección General de Tierras y Bosques. Esta Comisión Mixta sostenida en partes iguales, por ambas instituciones y con normas de trabajo estructurados por ambas partes tendrá asiento permanente de trabajo en la localidad de San Pedro, contará con un vehículo propio y deberá recorrer constantemente las zonas de " pinares " fiscales, podrá introducirse sin ninguna clase de impedimentos en todos los sitios u obrajes oficiales y privados, tendrá derecho a recabar toda clase de informes de los particulares y de funcionarios del servicio forestal de Misiones. Tendrá acceso al conocimiento de guías y cupones de corta, y podrá inspeccionar cargamentos de maderas "pinos" en cualquier camino de la Provincia. La Dirección General de Tierras y Bosques se obligará a dar al fin de cada mes una copia de los movimientos de maderas de "pino" habidos en su transcurso, con aclaración de los sitios de origen, clasificación, cubicaje, etc. Esta Comisión emitirá periódicamente, conforme a la reglamentación correspondiente un informe conjunto.

La finalidad de esta comisión mixta es la de recabar todos los informes posibles, directa o indirectamente, con el fin de que en período de tiempo a establecer tanto "Papel Misionero" S. A. como la Dirección de Tierras y Bosques puedan conocer exactamente si se cumplen o si hay alteraciones a los planes de explotación proyectados que puedan gravitar en el abastecimiento comprometido con "Papel Misionero" S. A. y con las fábricas de terciados. -

Posadas, 26 de octubre de 1961. -

### 3. 3. 2 - RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS PARCELAS DE PRUEBA EFECTUADAS POR LOS INGS. ARNOLD SNOBOHM Y CONRADO VOLKART. -

Manchón denominado en conjunto "Barro Preto".

Rodal "Laurel": Superficie calculada en alrededor de 100 has. Por hectárea habrían 9,2 árboles de más de 0,60 m. de diámetro (en total 13,5 árboles), de los cuales 50-60% entre 0,60 a 0,90 m. de diámetro y 40-50% de más de 0,90 m.

Volúmen total por hectárea con corteza: 116,1 m<sup>3</sup> (= 41,9 m<sup>3</sup>. de 0,60 m - 0,90 m. y 74,2 m<sup>3</sup>. más 0,90 m)

Volúmen total, por hectárea sin corteza (15%): 98,6 m<sup>3</sup>.  
menos 10% de pérdida en la corta: 88,88 m<sup>3</sup>.

Para las 100 has: 8.888 m<sup>3</sup> (madera útil para terciado y celulosa)

Rodal "Barro-Preto" y "Santa Cruz": Superficie calculada; más o menos 1200 has.

Por hectárea habrían 11,6 árboles vivos de más de 0,60 m. de diámetro (total 14 árboles), de los cuales 85% entre 0,60 m. a 0,90 m. y 15% de más de 0,90 m. Volúmen total, por hectárea, con corteza: 106,1 m<sup>3</sup> (igual 80,9 m<sup>3</sup>. de 0,60 m. menos 0,90 m. y 25,2 m<sup>3</sup> más 0,90).

Volúmen total, por hectárea, sin corteza: 90,2 m<sup>3</sup>.  
menos 10% de pérdidas en la corta: 81,2 m<sup>3</sup>.

Total para las 1200 has. madera útil, sin corteza: 97.440 m<sup>3</sup>.

Gran total para todo el manchón conjunto "Barro Preto", de 1.300 has: 106.328 m<sup>3</sup>.

Observaciones: Todavía quedarían para las 1300 has. un volúmen útil de madera proveniente de árboles con diámetro inferior a 0,60 m. de 2700 m<sup>3</sup> (2,07 m<sup>3</sup>/ha).

Los cálculos de volúmenes se han hecho tomando en cuenta altura útil considerada por los técnicos inventariadores para cada árbol tipo, y también los volúmenes reales que salen de cada árbol tipo.

En la estimación previa de Cozzo (1959) se consideró un área de 1600 has. con volúmen total de 150.000 m<sup>3</sup>.

Manchón del Km. 352, ruta nacional N° 14: Superficie calculada en 500 has.

Por hectárea habrían 9,4 árboles vivos (en total 10 árboles), de más de 0,60 m. de diámetro, de los cuales 40% entre 0,60m a 0,90 m. y 60% de más de 0,90 m. Volúmen total, por hectárea, con corteza: 118,6 m<sup>3</sup> (igual 32,2 m<sup>3</sup> de 0,60 m. y 87,4 m<sup>3</sup> más 0,90 m.)

Volumen total, por hectárea, sin corteza (menos 15%): 101,66 m<sup>3</sup>. menos 10% de pérdidas en la corta: 91,50 m<sup>3</sup>.

Volumen total, sin corteza, altura útil, para las 500 has.: 46.000 m<sup>3</sup>.

Observaciones: Para los cálculos se han considerado las mismas observaciones expuestas para el manchón de "Barro Preto".

En la estimación previa de Cozzo (1959) se consideró una superficie de 1500 has. con volumen total útil de 130.000 m<sup>3</sup>.

Restos de pinos en las secciones del manchón ex-Gendarmería, ya explotadas por el señor Otto Bier:  
Superficie explotada: 1.440 has. Por hectárea quedan 10,4 árboles vivos, a saber:

3,4	árboles de	0,25 - 0,45 m.	diámetro
3,0	"	" 0,46 - 0,60 m.	"
2,5	"	" 0,61 - 0,90 m.	"
2,5	"	" más 0,90 m.	"

(hay 5 árboles de más de 0,60 m.)

Los volúmenes correspondientes son:

árboles de	0,25 - 0,45 m:	2,8 m <sup>3</sup> .
"	" 0,46 - 0,60 m:	7,4 "
"	" 0,61 - 0,90 m:	15,3 "
"	" más 0,90 m:	30,0 "
<u>TOTAL</u>		<u>: 55,5 m<sup>3</sup>.</u>

Para las clases de diámetro de más de 0,60 m. el volumen correspondiente fué disminuído en un 25%, por considerar que en ellas deben encontrarse mayores pérdidas por la mayor frecuencia de árboles enfermos.

Volumen total, por hectárea, sin corteza: 46,2 m.

Volumen total, sin corteza, para las 1440 hectáreas: 69.000 m<sup>3</sup>.

Volumen total, sin corteza, de árboles con más de 0,60 m. de diámetros 57.300 m<sup>3</sup>.

Observaciones: Este inventario se efectuó recorriendo la picada camionable N° 5, que atraviesa varias de las secciones ya explotadas, midiendo los árboles existentes a 10 m. de cada lado del camino.

De acuerdo con las informaciones suministradas por el Director de Bosques, en las 1440 has. se han extraído, 92.325 m<sup>3</sup>. de árboles mayores de 0,60 m. de diámetro. Sumando a éste total, los inventariados ahora como resto de existencias, por encima de 0,60 m. el total es de 150.000 m<sup>3</sup>. en cifras redondas. En rendimiento por hectárea total, en corta primera y rebatida después, sería de 103 m<sup>3</sup>.

### 3.3.3. - INFORME PRODUCIDO POR LOS INGENIEROS CONRADO VOLKART Y ARNOLD SNOBOHM EN PARCELAS DE INVENTARIACION DE PINO PARANA (ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA) REALIZADAS EN SAN PEDRO - MISIONES.

Consideraciones Generales: En las recorridas efectuadas dentro del monte, comprobamos la falta de renovales. Esta causa posiblemente debida al soto-bosque predominante, tacuapí (Merostachys clausenii), tacuarembó (Guadua paraguaya), helechos, etc. coayudados por la acción de animales como las ratas, urracas, loros, hormigas, etc. y la actual acción del hombre que cosecha la semilla para su posterior venta, impiden la regeneración espontánea de esta especie. Como guión interesante hay que destacar que en el momento de efectuar este estudio, una de las cañas predominantes en el soto-bosque de Pino Paraná, el tacuarembó, no existía, debido a que en el año anterior había muerto luego de haber semillado. Los renovales de esta caña se encontraban en estado de hierba, y nos fué posible comprobar la presencia de numerosas plántulas de Pino Paraná que han germinado durante este año. Debido a la naturaleza del trabajo don-



de no se incluía el estudio del regeneramiento del bosque, se dejó de lado el recuento de dichos renovales por Ha., considerándose de sumo interés silvícola el estudio del ciclo regenerativo del pino paraná. Por datos obtenidos en la zona, esta caña muere en forma general cada 30 años, y el tacuapí cada 25 años, faltando 2 o 3 años. Las únicas plantas jóvenes de Araucaria que nos fue posible ver se encontraban en capueras altas de latifoliadas donde anteriormente se había efectuado el desmonte para utilizarlo como potrero y abandonado durante 5 a 10 años. Estas plantas que crecen perfectamente bien se encuentran en número aproximado de 10 por ha. oscilando sus diámetros de 1 a 15 cm.; este suelo se encuentra cubierto por un tapiz vegetal herbáceo predominando algunas compuestas y gramíneas como el pasto Jesuita (*Axonopus compressus*), etc.

### 3.3.4 - ASPECTO GENERAL DE LAS DISTINTAS MANCHAS VISITADAS - LAUREL - BARRO PRETO - SANTA CRUZ.

**LAUREL:** La ubicación existente en el plano del destacamento forestal de San Pedro, es imaginaria y la superficie que se puede desprender de la interpretación del mismo, es falsa. Existe una gran capuera alta de aproximadamente unas 200 a 300 has. siendo sumamente raleados los ejemplares adultos, en forma aproximada 1 cada 4 ha. En dicha capuera, se encuentran los renovales anteriormente descritos. Para realizar el trabajo de inventariación, primeramente se realizó una descubierta de unos 20 km. de longitud a través de la capuera y línea de mensura. El manchón de Pino Paraná adulto y apto para su explotación es de una superficie reducida a 100 has. en forma aproximada. Su ubicación es perpendicular a la línea mensurada y es la prolongación de la mancha de Barro Preto, en su actual explotación. A continuación se describe y ubican los datos obtenidos en dicha mancha.

#### PARCELA DE PRUEBA No. 1

UBICACION: Fondo Obraje Barro Preto

LONGITUD: 688 m.

ANCHO: 20 m

SUPERFICIE: 1,37 Has.

	GRAD. DIAM.	S.	E.	Decr.	Copa M.P. Bif.	Total
	10	1				1 1,37 Ha. igual 12
	40	1				1 árb. más 60 c. $\phi$
	75	2				2
	80	2	1	6 árb. = 50 %		3
v.r. = 8,2613 m3.	85	1				1 1 Ha. = 8,7 árb.
	90					1 1 4,35 árb. v.r. = 39,9
	100	1	1			2 4,35 árb. v.r. = 69,2
$\phi$ 1,10 v.r. = 15,9	110	1				1 2 105,1
m3. con coef. 0,60	120		1			1
alt. 28 mm.						
TOTAL GENERAL						14

**OBSERVACIONES:** S.: Sano, E: Enfermo, Decr.: Decréptico, M.P.: Muerto en pié, Copa Bif.: Copa Bifurcada o doble copa.

**ACLARACION:** Obsérvese que el 95,7 % de los ejemplares se encuentran entre 75 y 120 cm.

#### PARCELA DE PRUEBA No. 2

UBICACION: Arroyo Laurel

LONGITUD: 777 m.

ANCHO = 20 m.

SUPERFICIE: 1,55 Ha.

	GRAD. DIAM.	S.	E.	Decr.	Copa M.P. Bif.	Total
	70		1		2	3
V.R. 8,2613 m3.	80		1	9=60%		1 1,55 Ha. = 15 árb.
	85	1			2	3 más 60 $\phi$
	95				2	2 1 Ha. = 9,7 = árb.

	GRAD. DIAM.	S.	E.	Decr.	Copa M.P. Bif	Total
	110		2			2 5,81 árb. = 47,9
φ 1,20 v.r. = 20,35	115		1		1	2 3,9 árb. = 79,3
m3. coef. 0,60	125				1	1 127,2
alt. 30 m.	135				1	
TOTAL GENERAL						15

**ACLARACION:** El 100% de los pinos inventariados se encuentran entre 70 y 135 cm.

#### Mancha Barro Preto - Santa Cruz

Esta mancha posee una superficie aproximada de 1.200 has. de las cuales 600 se están explotando. Se trata de árboles sobre - maduros, enfermos y con doble copa, existen muy pocos renovales por Ha. y el pino se encuentra en forma muy raleada. El obraje se halla en la zona donde el Pino es más denso, el resto de las 600 has. las manchas son más discontinuas. El inventario se realizó fuera de la zona de explotación tratando de atravesar la mancha en dirección a Santa Cruz.

#### PARCELA DE PRUEBA No. 3

**UBICACION:** Barro Preto - Santa Cruz

**LONGITUD:** 1.309 m. - 675 m. 733 m. - 331 m. Total: 3.048 m.

**SUPERFICIE:** 6.014 Has.

	GRAD. DIAM.	S.	E.	Decr.	Copa M.P. Bif.	Total
	10	1				1
	25					2
0,8282 m3.	30	2	1			3 Por hectárea de
	35	1	1			2 - 60 cm. φ = 2,06 m3.
	40		1			1
	45	1			1	2
	50	2			2	4
	60	3	1		1	5 73 árb. φ más 60 cm.
	65	3			2	5
V.R. = 8,2613	70	1	1	2	1 4	9 1 Ha. = 12 árb.
	75				1 7	8 1 Ha. = 11,6 árb. v.
	80				10	11
	85	1		1	5	7 9,8 árb. v. 60-90 cm.
	90	1	5	3	1 7	17 = 80,9
	95		1		3	4
	100				3	3 1,8 árb. v. 25,2
φ 1,05 v = 13,99	105				1	1 106,1
coef. 0.60	110			1		1
alt. 27	115				2	2
TOTAL GENERAL						88

**ACLARACION:** El 83 % de los Pinos se encuentran entre 50 y 100 cm.

#### Parcela de Prueba N° 5 - Kilómetro 352

Se caracteriza por presentar los pinos bastante dispersos, separados por bajos y capuerales. En cuanto a la masa en sf, demuestra las mismas características que las anteriores.

Superficie calculada 400 has.

**PARCELA DE PRUEBA No. 4**

UBICACION: Km. 352

LONGITUD: 2,022 m.

ANCHO: 20 m.

SUPERFICIE: 4,04 Ha.

	GRAD. DIAM.	S.	S.	Decr.	M.P.	Bif.	Total
	55	-	-	-	1	-	1
	65	-	-	-	-	1	1
	70	1	1	-	1	-	3
v.r. = 8,2613	75	2	-	-	-	2	4
	80	1	-	-	-	5	6
	85	1	-	-	-	1	2
	90	-	-	-	-	1	1
	95	-	-	-	1	6	7
	100	-	-	-	1	5	6
∅ 1,10 coef. 0,6	105	-	-	-	-	4	4
	110	-	-	-	-	1	1
v = 15,9 m3.	115	-	1	-	-	2	3
	130	-	1	-	-	1	2
TOTAL.							41

1 Ha. = 9,4 árboles vivos

3,9 árboles 60-90 cm. ∅ v = 32,2 m3

5,5 árboles más 90 cm. ∅ v = 87,4 m3

**Mancha Picada N° 5 obraje Pcia. Gendarmerfa**

El aspecto general del monte, indica que se puede seguir explotando. El aprovechamiento que se realiza de los árboles apeados es incompleto, pudiéndose emplear para celulosa partes que en la actualidad se encuentran pudriéndose en el monte. En algunos casos quedan hasta 10-12 metros desde el ápice hasta la parte explotada del árbol.

**PARCELA DE PRUEBA No. 5**

UBICACION: Picada 5 Obraje Pcia.

LONGITUD: 10.025 m.

ANCHO: 20 m.

SUPERFICIE: 20.05 Has.

	GRAD. DIAM.	S.	E.	Decr.	M.P.	Copa Bif.	Total
	5	3	-	-	-	-	3
	10	1	-	-	-	-	1
	15	2	-	-	-	-	2
	20	4	-	-	-	2	6 1 Ha. = 11,6 árb.
	25	4	1	-	1	3	9 vivos: 10,4
v.r. = 0,8282 m3	30	5	2	1	1	4	13
	35	1	1	-	-	5	7 ∅ 25 - 45 cm. 3,4 árb.
	40	7	3	2	2	10	24 v. = 2,8 m3.
	45	2	5	-	2	12	21 ∅ 46-60 cm. 3,0 árb.
v.r. = 2,4865 m3	50	3	4	1	2	10	20 v. = 7,4 m3.
	55	3	1	2	-	10	16
	60	4	5	1	1	16	27 ∅ 61-90 cm. 2,5 árb.
	65	2	1	1	4	4	12 v. = 20,6 m3.
	70	5	1	-	1	5	12
v.r. = $\frac{50\%}{4,1306}$ m3	75	2	2	-	2	7	13 ∅ más 90 cm. 2,5 árb.
	80	1	1	-	1	5	8 v. = 40,0 m3
	85	2	1	1	3	6	13 $\frac{70,8}{70,8}$

	GRAD. DIAM.	S.	E.	D.	Copa		Total
					M.P.	Bif.	
	90	-	1	1	2	1	5
	95	-	1	1	-	1	3
	100	-	1	2	1	-	4
	105	-	-	1	-	-	1
	110	-	-	1	-	1	2
v - 1,10 =	115	-	1	2	-	-	3
	120	-	-	-	-	-	-
coef. 0,6	125	-	-	1	-	-	1
	130	-	-	2	-	3	5
TOTAL							231

Coeficientes Mórico - Clases diamétricas.

1: 21 - 40 cm.

2: 41 - 60 cm.

3: 61 - 90 cm.

DIAMETROS PROMEDIOS

Parcela Prueba No.	CLASES DIAMÉTRICAS		
	1	2	3
1	40	-	81
2	-	-	78
3 (Barro Preto-Sta. Gruz)	31	54	80
4	34	53	76
5	-	55	77

ARBOL TIPO No. 1

DAP: 34 cm.

UBICACION: Obraje Barro Preto

$$O.M. = \frac{v.r. = 0,8282}{v.r. = 1,08948} = 0,76 \text{ m}^3$$

Dímetro

Espesor de Corteza:

Base: 1,2 cm. - Apice: 1,00 cm.

ms. - cir. c/c.

1	35 cm.	$0,7854 \times 0,35^2 \times 2 = 0,19242$
3	32 "	0,16084
5	31 "	0,15095
7	29 "	0,13304
9	26 "	0,10786
11	23 "	0,08309
		<u>0,82820</u>

Altura total hasta el ápice : 15,50

Largo aprovechable : 12,-

c/corteza v.r. = 0,8282 m<sup>3</sup>

sin corteza v.r. = 0,7334 "

más 12% diferencia

menos por corteza

ARBOL TIPO No. 2

$$v.r. = \frac{2,4865}{3,0884} = 0,85$$

D.A.P.: 53

UBICACION: Obraje Barro Preto

<u>Altura</u>
ms.
1
3
5
7
9
11
13

<u>Diámetro</u>
c/c
56= 0,4926
52= 0,4247
49= 0,3771
47= 0,34709
44= 0,3041
42= 0,2770
41= 0,2640
<u>2,4865</u>

Espesor de la Corteza:  
 Base:  
 Base: 3,3 cm.  
 Apice: 1,2 cm.

Altura total h/ápice: 19,20 ms.  
 Largo aprovechable: 14,80 mm.  
 c/corteza v.r. = 2,4865  
 s/corteza v.r.

ARBOL TIPO No. 3

$$v.r. = \frac{8,2613}{12,3672} = 0,67$$

D.A.P.: 81 cm.

UBICACION: Obraje Barro Preto

<u>Altura</u>
ms.
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23

<u>Diámetro</u>
c/c
82 = 1,0562
75 = 0,8835
71 = 0,7918
68 = 0,7263
67 = 0,7051
65 = 0,6637
64 = 0,6434
62 = 0,6038
60 = 0,5655
59 = 0,5468
59 = 0,5468
58 = 0,5284
<u>8,2613</u>

Espesor de la Corteza:  
 Base: 4,5  
 Apice: 1,5 cm.  
 Altura Total h/ápice: 32,20 m.  
 Largo aprovechado: 24 m.

c/corteza v.r. = 8,2613 m3  
 s/corteza v.ar. 7,2938 m3

Diferencia por corteza 12 %

OBSERVACIONES: Se trata de un árbol bifurcado.

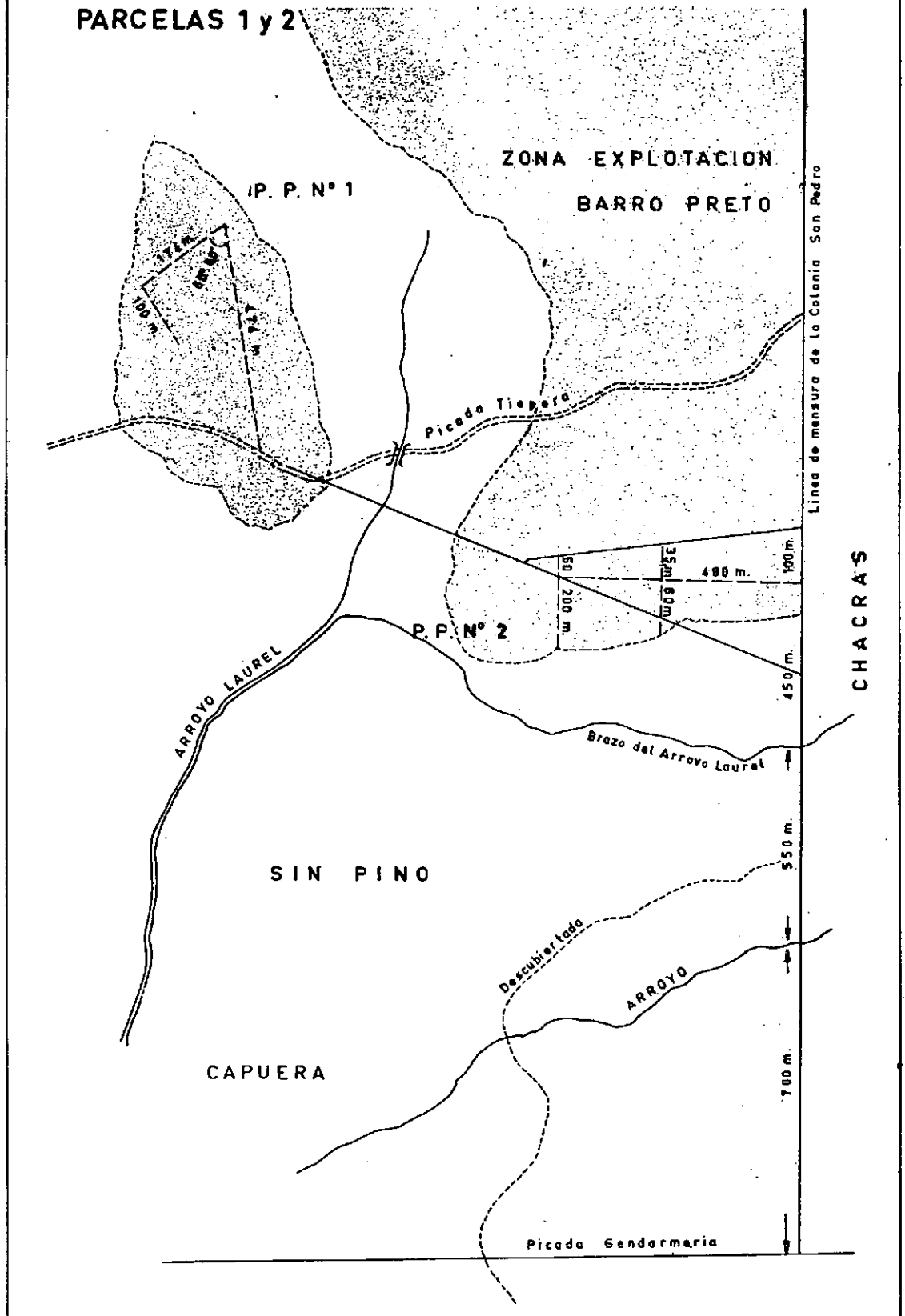
3.3.5 - NORMAS TECNICAS MINIMAS A CONSIDERAR EN LOS MUESTREOS RAPIDOS DE RODALES DE ARAUCARIA.

- 1\*) Hacer parcelas de inventariación cruzando en toda su mayor extensión los rodales que se designarán oportunamente, pero comenzando por el de Barro Preto. Las parcelas serán de por lo menos 10 m. de ancho, pero se buscará en el terreno de hacerlas de 20 m., a fin de ganar mayor frecuencia de los resultados comparativos. El porcentaje de inventariación por cada rodal designado, podrá variar de uno a otro, según lo establezca la comisión especial para determinar las existencias de Araucaria, pero en ningún caso será inferior al 1 por ciento, las parcelas pueden seguir.
- 2\*) Hacer parcelas de inventariación en los sitios donde ya existieron obrajes oficiales, como ser la parte de rodal Gendarmería, para inventariar lo que resta en pié.
- 3\*) Los datos de inventariación serán los siguientes: determinar exclusivamente las existencias de ejemplares de Araucaria angustifolia, midiendo todos los diámetros desde 0 hasta 1,20 m. más allá de esta última medida solo se numerará la existencia de individuos sin tomar sus diámetros.
- 4\*) Se computarán los resultados por cada parcela de inventariación de acuerdo a la siguiente escala de clases diamétricas: (a) 21 a 40 cm. (b), 41 a 60 cm. (c), 61 a 90 cm. (d), 91 a 1,20 cm. (e) y más de 1,20 cm.
- 5\*) Para cada individuo inventariado se indicará su estado sanitario (sano, enfermo, decrepito, muerto en pié, vivo con ápice quebrado, vivo con copa incompleta, etc.)

- 6\*) En la primera parcela que se realice se determinará el diámetro promedio de cada clase diamétrica establecida (con excepción de la demás de 1,30 m. de diámetro y con esta información se aparearán un par de individuos tipos para cada clase a fin de investigar su volúmen real, su coeficiente mórfico su altura útil (hasta los primeros nudos gruesos) grosor de corteza en la base y el ápice útil del tronco. El volúmen real se determinará dividiendo los troncos en trozos de 2 m. de largo, y tomando sus diámetros en la mitad, o sea a 1 m. del suelo, a 3 m., a 5 m., a 7 m., a 9 m., a 21 m., a 23 m. etc.
- 7\*) Los datos recogidos se consignarán en planillas escritas a tinta y a mano, para luego en el gabinete realizar los cálculos generales de inventariación.
- 8\*) Mientras se está procediendo a este rápido muestreo, los miembros de la comisión de inventariación, procurarán recoger informaciones sobre los probables límites de los rodales en medición (con los mismos peones).
- 9\*) Elementos que se requieren para este trabajo: una brújula con visor para toma de ángulos, dos cintas métricas de 10 m. de largo, dos o tres forcípulas para las tomas de diámetro de 1,40 m. de largo. Personal necesario: dos técnicos para la toma de informaciones y apertura de los piques, tres peones para las tomas de diámetros y apertura de piques. Un vehículo y alojamiento de los técnicos en San Pedro.

# MANCHA FONDO BARRO PRETO Y LAUREL

PARCELAS 1 y 2

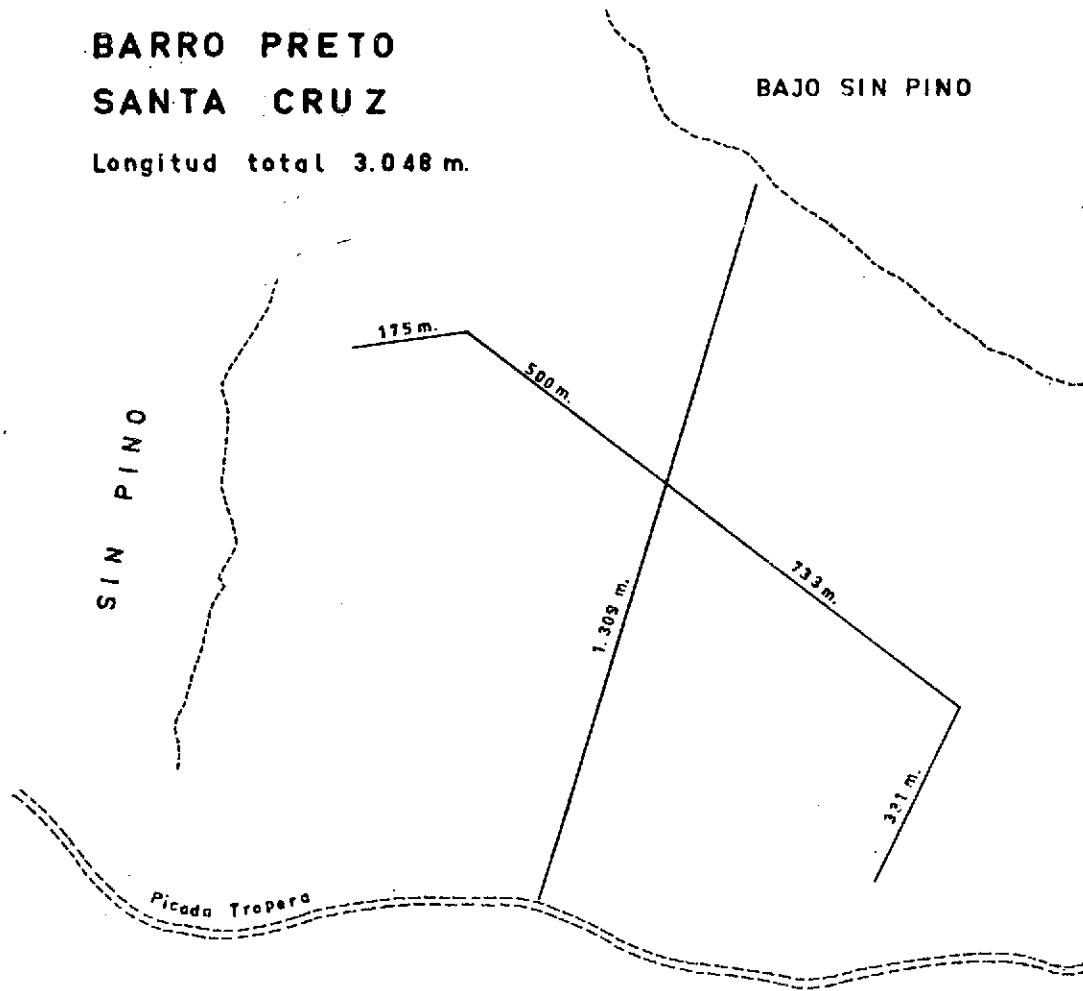


P.P. N° 3

BARRO PRETO  
SANTA CRUZ

Longitud total 3.048 m.

BAJO SIN PINO



OBRAJE

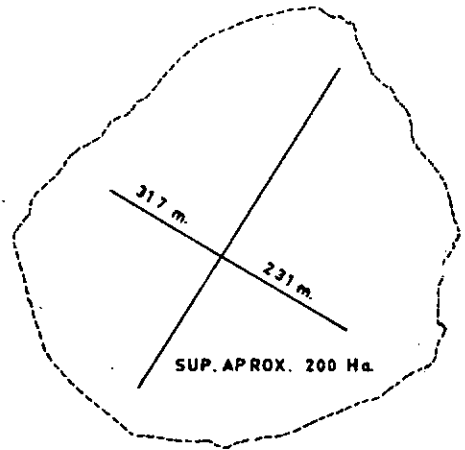
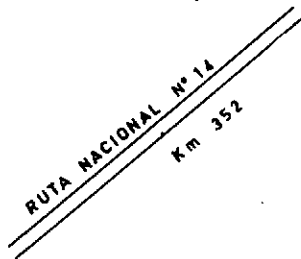
BARRO PREYO



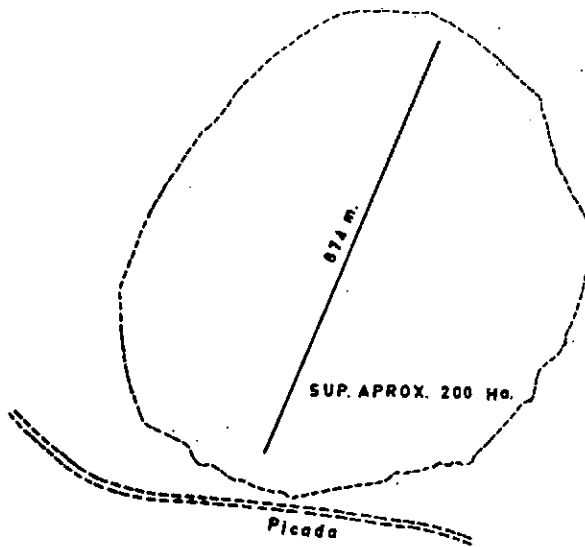
**PARCELA N° 5**

Km. 352

Longitud total 2.022 m.



**SIN PINO**



### 3.4 - ANALISIS TECNICO ECONOMICO DEL PROYECTO DE INSTALACION DE UNA PLANTA DE CELULOSA Y PAPEL EN LA PROVINCIA DE MISIONES.

#### 3. 4. 1. INTRODUCCION.

El presente estudio se relaciona con el proyecto de instalación de una fábrica de celulosa y papel en la provincia de Misiones.

Antes de entrar en el desarrollo del temario básico dispuesto, se ha considerado indispensable efectuar un análisis somero de algunos aspectos fundamentales del proyecto, con el objeto de fijar con la mayor claridad posible sus alcances, y determinar la importancia que el mismo reviste para el desarrollo industrial de nuestro país.

La República Argentina, pese a su amplio potencial de materias primas celulósicas, es deficitaria en la producción de pastas para papel. Diversos factores han contribuido a crear una industria papele- ra de gran envergadura, pero basada fundamentalmente en la importación de la materia prima básica, es decir de la pasta celulósica.

Es necesario destacar que en los últimos años se ha hecho evidente la vulnerabilidad de esa es- tructura, y la necesidad, aún desde el punto de vista de la economía y estabilidad de las empresas, de con- tar con materia prima local. Se encuentran actualmente en curso de ejecución, o en estudio adelantado, diversos proyectos, que significarán a breve plazo un importante refuerzo en la producción local de pastas celulósicas.

Sin embargo tanto la producción actual de pulpas, como los proyectos en estudio o ejecución, se basan fundamentalmente en la utilización de materiales de fibra corta (maderas de latifoliadas, bagazo, residuos agrícolas). Sin desprestigiar el aporte de esos materiales, ya que la experiencia mundial revela su empleo en escala creciente, es indiscutible que las pastas de fibra larga, por sus características particu- lares, constituyen siempre un artículo indispensable, que no puede ser reemplazado totalmente con otros tipos de pastas, especialmente cuando deben elaborarse papeles en los cuales la resistencia mecánica es factor predominante.

En nuestro país existe actualmente una sola planta productora de pulpas de fibra larga: se trata del establecimiento de Celulosa Argentina S. A., ubicado en Puerto Piray (provincia de Misiones). Su ca- pacidad se estima en unas 30.000 ton. anuales, y elabora pastas de bisulfito, crudas y blanqueadas. Prac- ticamente la totalidad de esta producción es utilizada por la misma empresa en la fabricación de los diver- sos tipos de papel que constituyen sus líneas normales de elaboración, en especial papeles para impresión.

Las empresas locales que producen papeles kraft, puro y mezcla, en sus diversos tipos y calida- des, emplean pulpas importadas, es decir actúan como simples industrias de transformación. Por lo tan- to, es indispensable estimular la producción en el país de pulpas de fibra larga.

Pero es necesario tener en cuenta que las disponibilidades locales de madera de coníferas (mate- rial básico e indispensable para la producción de pulpas de fibra larga) no son abundantes. Un reciente es- tudio publicado por el Banco Industrial de la República Argentina (1) ha evaluado los recursos nacionales de madera de coníferas, llegando a las siguientes conclusiones:

(1) "Estudio preliminar sobre la industria de celulosa en la República Argentina" - Buenos Aires, 1963.

POTENCIAL BASICO DE MADERAS DE FIBRA LARGA APTAS PARA PRODUCIR PASTAS CELULOSICAS

REGIONES	Bosques naturales		Plantaciones Ha.	Ritmo de plantación Ha/año
	Superficie bruta Ha.	Sup. explotada Ha.		
1 Misiones	200.000	40.000	18.000	2.500/3.000
2 Neuquén	55.000/80.000	27.000	-	-
3 Jujuy	60.000	40.000	-	-
4 Delta del Paraná	-	-	1.200	100
5 Entre Ríos	-	-	5.000	500

**FUENTE:** Banco Industrial de la República Argentina

Surge de ese cuadro que las posibilidades inmediatas de producción de pulpas de fibra larga quedan limitadas a 3 regiones naturales: Misiones, Jujuy y Nuequén. De estas zonas, la provincia de Misiones es sin duda alguna la que presenta mejores posibilidades. En efecto, además de las reservas naturales, dicha provincia posee más de 18.000 Has. de forestaciones artificiales (1), en gran parte explotables en forma inmediata, muy bien ubicadas con respecto a vías de comunicación. El ritmo de forestación anual es intenso, es decir que las perspectivas futuras son en ese sentido ampliamente satisfactorias.

Debe señalarse que las condiciones climáticas de la región favorecen el rápido crecimiento de las plantaciones, de modo tal que a los 6 años ya es posible efectuar los primeros raleos. Puede afirmarse que la provincia de Misiones es la que presenta las mejores perspectivas desde el punto de vista de su potencial de madera de fibra larga, actual y futuro.

Por otra parte, la región indicada cuenta con una vía fluvial de primera magnitud (el Río Paraná) que no sólo es importante desde el punto de vista de las comunicaciones y transportes, sino que asegura durante todo el año los caudales de agua necesarios para el funcionamiento de una planta de pulpa y papel, y facilita además la eliminación de los efluentes. En estos aspectos, fundamentales en este tipo de industria, la provincia de Misiones presenta una situación realmente ideal.

### 3. 4. 2. ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO.

#### 3. 4. 2. 1. Producción - Tipos y Calidades - Alternativas posibles

El objeto fundamental de la planta a instalarse es la producción de papeles de alta resistencia, como ser kraft especial para bolsas multipliegos (destinadas al envasado de cal, cemento, azúcar, fertilizantes, productos químicos, etc.); kraft para bolsas comerciales; kraft puro y mezcla para embalaje en general; liner para tapa de corrugado tipo exportación; medium para corrugado, etc.

Se ha supuesto que la planta trabaje en forma continuada durante las 24 horas del día, como es práctica normal en este tipo de industria. Se admite sin embargo un período de inactividad de 30 días anuales, destinados a manutención y reparaciones, con lo que se llega a un ciclo operativo anual de 330 días. En los Estados Unidos y Europa períodos operativos de 350 a 360 días anuales son comunes; pero teniendo en cuenta las peculiares condiciones locales se estima más razonable la cifra de 330 días anuales. Se deja constancia que la CEPAL y la FAO, en sus estudios sobre la industria de la celulosa y del papel en la América Latina, adoptan justamente ese período operativo de 330 días/año.

Con este criterio, se llega a una producción global de 36.300 toneladas anuales, que deberán discriminarse entre los diversos tipos básicos de papel a producirse. Se plantean en este punto diversas posibilidades, dentro de la gama de papeles que se adaptan especialmente a las condiciones operativas de la planta proyectada. La alternativa más favorable, desde el punto de vista técnico-económico, sería la producción de un solo tipo de papel, el kraft especial para bolsas multipliegos; pero es necesario prever que por razones de dimensión de mercado, momentánea saturación o competencia, etc., sea necesario - y aún conveniente - diversificar la producción, siempre por supuesto dentro de la línea de papeles de alta calidad mencionados al principio de este capítulo. En resumen no se considera posible establecer un plan rígido, pues la producción estará determinada por la situación y exigencias momentáneas del mercado, imposibles de prever con exactitud.

(1) Algunas apreciaciones elevan el volumen de hectáreas forestadas con especies de fibra larga a más de 25.000 Hs.

### 3. 4. 2. 2. Materias primas básicas - Calidad - Disponibilidad actual y futura.

La materia prima básica a emplearse en la explotación industrial proyectada, es la madera de fibra larga (softwood) proveniente de los bosques naturales y de las plantaciones artificiales de la provincia de Misiones.

Dos especies de coníferas se destacan especialmente en esa región: el Pino Paraná (*Araucaria angustifolia*) y el Pino Elioti (*Pinus elliotii*), las que por sus características fibrosas constituyen un excelente material para la elaboración de pulpas de alta calidad, indispensables para la fabricación de papeles kraft y similares, en los que se exige elevados índices de resistencia mecánica.

La utilización de esta riqueza forestal es la característica fundamental del proyecto en estudio, y por ende, factor determinante del emplazamiento de la planta.

La madera de fibra larga podrá ser complementada con el empleo de un cierto porcentaje de madera de latifoliadas (fibra corta). La especie más adecuada es en este caso el eucalipto (*Eucalyptus saligna*), que también se encuentra en abundancia en la provincia de Misiones.

Existen dos fuentes básicas de abastecimiento en lo que se refiere a madera de fibra larga: las plantaciones (forestaciones artificiales) y el bosque espontáneo de araucarias situado en la zona de San Pedro y sus alrededores (región N.E. de la provincia). Razones de seguridad y economía de abastecimiento aconsejan orientarse en un principio hacia un abastecimiento mixto, para volcarse paulatinamente a la madera de plantaciones.

En efecto, se plantean dos problemas básicos: 1o.) Las reservas del bosque natural parecen relativamente limitadas; además debe tenerse presente que el mismo debe abastecer a las industrias ya instaladas en la región, en especial las plantas productoras de madera terciada; 2o.) La madera proveniente del bosque natural debe soportar un costo de transporte muy elevado. Aún cuando la ubicación definitiva de la planta no está concretada, es evidente que el emplazamiento más lógico está determinado por la faja costera del Río Paraná, entre las localidades de Santa Ana y Puerto Rico. Esta zona se encuentra bastante alejada del área del bosque natural, y en cambio está favorablemente ubicada con respecto a importantes núcleos de plantaciones.

La fundamental importancia que en todos los órdenes presenta el problema del abastecimiento, exige un minucioso análisis; que debe abarcar los siguientes aspectos esenciales:

- a) Determinación del consumo de madera de la planta a instalarse.
- b) Estimación de las reservas disponibles del bosque natural de araucaria.
- c) Disponibilidad de madera de fibra larga procedente de forestaciones.  
Ubicación y cubicación de las plantaciones actuales.
- d) Disponibilidades de madera de fibra corta.
- e) Costos actuales y futuros de la madera, de acuerdo a su tipo y procedencia.
- f) Alternativas de abastecimiento.
- g) Ritmo de plantación necesario para asegurar la continuidad del suministro de madera.

#### 3. 4. 2. 2. 1. Determinación del consumo de madera de la planta a instalarse.

En el "Estudio del costo de producción de madera de conífera y latifoliadas en la Provincia de Misiones (punto 3. 2. 1. 7.) se ha efectuado la estimación del consumo total de madera de la planta a instalarse. Para determinar el consumo unitario, ha admitido que la madera verde, puesta en el bosque, tenga un contenido de humedad del 100 %, con lo que se requieren entre 4 y 4,5 toneladas de madera verde por tonelada de pasta. El autor adopta, como medida de seguridad, el mayor valor (4,5 ton/ton).

A los efectos del presente estudio, se ha considerado más conveniente referirse a madera limpia, trozada y descortezada.

La numerosa documentación disponible (1) fija consumos unitarios variables entre 4, 5 y 5,3 m3. de madera por tonelada de pulpa. Con un peso específico del orden de los 750 kilos por m3., que es el promedio observado experimentalmente en la zona, se llegaría a un consumo variable entre 3, 4 y 4 toneladas de madera limpia y descortezada por tonelada de pulpa.

Se estima que la adopción de la cifra superior, (4 toneladas - o sea 5,3 m3. de madera por una de pulpa) proporciona un margen de seguridad bien satisfactorio, por cuya causa se ha utilizado ese consumo unitario en todos los cálculos que siguen.

Se hace notar que la cifra indicada se adoptó también para la madera de latifoliadas, a pesar de que ésta proporciona rendimientos ligeramente superiores, lo que se traduce en un consumo unitario menor.

El consumo total anual dependerá del plan de fabricación que lleve a cabo la empresa. En este sentido ya se ha señalado que es difícil establecer un plan rígido, pues la producción estará, dentro de ciertos límites, vinculada a la situación y exigencias momentáneas del mercado, difíciles de prever con exactitud.

Por ello se ha considerado oportuno formular 2 hipótesis de producción; la primera (alternativa A) admite la producción de 36.300 ton/año de papel kraft especial para bolsas multipliegos; la segunda (alternativa B) prevé un plan diversificado de producción, que incluye:

20.000 ton/año	-	papel kraft para bolsas multipliego.
8.300 "	-	papel liner para corrugado tipo exportación.
8.000 "	-	papel kraft mezcla para embalaje o envases.

La proporción relativa de fibra larga y corta, según los diversos tipos de papeles indicados, es la siguiente:

	<u>Fibras largas %</u>	<u>Fibras cortas %</u>
Papel kraft especial	90	10
Liner para corrugado	60	40
Kraft mezcla	40	60

Es necesario tener bien en cuenta que los porcentajes enunciados son aproximados, pues sólo la práctica industrial dará la clave de las proporciones óptimas a emplearse. Pero se estiman suficientemente indicativos a los efectos del cálculo del consumo presunto de materias primas, que figura en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 2

CONSUMO PRESUNTO DE MADERA

<u>ALTERNATIVA "A"</u>	<u>Fibra larga (conífera) ton.</u>	<u>Fibra corta (latifoliadas) ton.</u>
36.300 toneladas papel kraft especial	<u>130.600</u>	<u>14.600</u>
<u>ALTERNATIVA "B"</u>		
20.000 toneladas papel kraft especial	72.000	8.000
8.300 toneladas liner para corrugado	20.000	13.200
8.000 toneladas kraft mezcla	<u>12.800</u>	<u>19.200</u>
	<u>104.800</u>	<u>40.400</u>

En resumen, las necesidades de madera de coníferas oscilarán entre 104.800 y 130.600 toneladas anuales, según que la producción real se aproxime a uno u otro de los límites expuestos.

Desde el punto de vista del problema del abastecimiento, es conveniente prever el consumo mayor, o sea en cifras redondas 130.000 toneladas anuales.

(1) Véase como ejemplo "Raw Material for More Paper", editado por la FAO, que contiene tablas de insumos para cada tipo de pulpa, los diversos trabajos presentados a la Junta Latinoamericana de Expertos en Papel y Celulosa, Buenos Aires 1954, y el reciente informe de la CEPAL (programming Data and Criteria for the Pulp and Paper Industry) Sgo. de Chile, 1962. -

### 3. 4. 2. 2. Estimación de las reservas disponibles del bosque natural de araucaria.

El gobierno de la provincia de Misiones, con el objeto de colaborar en la materialización de este proyecto, que es de fundamental importancia para la economía provincial, ha dictado el Decreto N° 880 (1) de fecha 20/4/62, por el cual concede a Papel Misionero S.A. la explotación de una extensa área del bosque fiscal. El art. 4° de esa disposición indica textualmente: "Afectase a la provisión de materia prima para las necesidades de la fábrica que constituye el objeto de Papel Misionero S.A.I.C., el pino espontáneo existente en la zona de propiedad fiscal del departamento San Pedro, entre los kilómetros 320 y 380, exceptuando el comprendido en los lotes con tierras adjudicadas de quintas y colonias de San Pedro, en la reserva estatuida por Decreto N° 2670/59 y en la de ornato del pueblo de San Pedro".

El área concedida por el decreto indicado incluye la zona más densa de los bosques fiscales de la provincia; pero se desconoce el volumen real de madera que puede proporcionar.

En efecto, las diversas tentativas tendientes a determinar las reservas del bosque natural de araucaria, han proporcionado resultados muy dispares.

Un estudio realizado en el año 1959 por la provincia de Misiones, establecía una existencia de 40.000 Has. de rodales explotables, de los cuales unas 30.000 de dominio fiscal. Sobre esa base, se cubricaron 972.000 m3. de madera comercial (árboles con un diámetro mayor de 60 cms., sin corteza, copas y ramas).

Sin embargo numerosas opiniones, tanto de especialistas forestales como de personas conocedoras de la zona, señalaban que la magnitud de la madera existente en el bosque natural era sensiblemente menor.

Teniendo en cuenta la importancia capital de este aspecto, el gobierno de Misiones, por intermedio del Ministerio de Asuntos Agrarios, resolvió en el año 1961 efectuar un nuevo estudio, nombrando una comisión especial para que procediera a la actualización de las existencias de los bosques fiscales de fibra larga.

Con el objeto de tener un concepto bien claro de la riqueza de los rodales no explotados, se comisionó a dos técnicos para que realizaran un inventario real sobre diversas parcelas de prueba. Luego de los cálculos efectuados, se estimaron las existencias de madera de fibra larga, sin corteza y con un diámetro superior a los 60 cms., en toda el área de los terrenos fiscales, en la cifra de 550.000 m3., a los que podrían agregarse unos 200.000 m3. correspondientes a árboles de diámetros inferiores, o que se encuentran distribuidos en toda el área de crecimiento espontáneo de la araucaria.

Este nuevo cálculo limita las posibilidades del bosque natural como fuente de abastecimiento de la planta a instalarse. Admitiendo, en primera aproximación, que la zona concedida a Papel Misionero S.A. representa el 60 % del área fiscal, se llegaría a una disponibilidad del orden de los 330.000 m3., equivalentes a unas 250.000 toneladas.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que el bosque abastece a las industrias del terciado y aserrado de la región, las que absorben anualmente unos 40/50.000 m3. de madera.

Es obvio que la provincia deberá también tener en cuenta los intereses de estas industrias, evitando el brusco agotamiento de sus fuentes de abastecimiento.

En resumen, es conveniente estimar con cierta prudencia el volumen de madera que podrá eventualmente obtenerse del área fiscal. Se considera que la función principal de esta fuente de abastecimiento será asegurar y regular el suministro de materia prima en los primeros años de funcionamiento de la nueva planta, cubriendo el déficit que presenta, en ese período crítico, el aprovisionamiento con madera proveniente de plantaciones.

### 3. 4. 2. 2. 3. Disponibilidad de madera de fibra larga procedente de forestaciones. Ubicación y cubicación de las plantaciones actuales.

Se carece de informaciones oficiales fehacientes acerca de la ubicación, edad y volumen actual de las plantaciones existentes en la provincia de Misiones. El Ing°. Salas, en el estudio ya citado, hace notar que la superficie boscosa implantada en esa provincia con fines comerciales no ha sido censada, por lo que no es posible precisar con exactitud la magnitud real de la superficie total forestada.

Sin embargo, de las diversas estimaciones efectuadas por las dependencias provinciales competentes y organismos vinculados a la forestación, se desprende que puede contarse con un mínimo de 8.000 hectáreas de plantaciones de coníferas, de diferentes edades, dentro de la zona de influencia de la futura planta (área Santa Ana - Montecarlo). En esa cifra no se incluyen lógicamente las plantaciones de Celulosa Argentina, ni las situadas en la zona al norte de Puerto Piray.

(1) Ver punto 3.1.

Por lo que respecta al ritmo de forestación anual, las estimaciones más serias lo fijan entre 2.500 y 3.000 hectáreas anuales, distribuidas en toda la provincia de Misiones, pero con preferencia en la franja ribereña del Paraná, es decir, en situación favorable con respecto a la planta a instalarse.

Debe destacarse que es opinión generalizada que no bien se concrete la instalación de esta nueva planta, se incrementará notablemente el volumen de forestación en sus inmediaciones, como consecuencia de una mayor seguridad de colocación de la madera.

Para establecer el volumen del suministro que pueden proporcionar las plantaciones, se ha recurrido como elemento básico a la información que figura en el informe preparado en el año 1961 por la firma STADLER & HURTER a solicitud del gobierno de la provincia de Misiones (1).

Se considera que las estimaciones que figuran en ese estudio están bien fundadas, reflejando una situación real, que ha sido confirmada por todas las informaciones recogidas en fuentes responsables.

La superficie y distribución de plantaciones a la fecha de ese estudio figuran en el capítulo D, tomo 1°. Se llegó a la conclusión, en base a las cifras suministradas por la Dirección General de Tierras y Bosques de Misiones y el Ing. Agrónomo Domingo Cozzo (11) que la superficie de plantaciones de coníferas disponibles para la nueva fábrica superaba en esa fecha las 5.000 hectáreas. Debe señalarse que en esa cifra no figuran las plantaciones de Celulosa Argentina S. A., ni tampoco las de particulares ubicadas dentro de la zona de influencia de esa Empresa.

A pesar de que esa cifra de 5.000 hectáreas parece bien fundada, en el presente estudio se ha considerado oportuno efectuar una quita prudencial del 10%, es decir, se presupone que existan, dentro del área económica de abastecimiento de la planta a instalarse, 4.500 hectáreas forestadas con anterioridad al año 1961. En cuanto a la edad de esas plantaciones, se consideró, en forma aproximada, que abarquen el período de 1951 a 1960, iniciándose con 300 hectáreas anuales, incrementándose hasta llegar a 800 en los dos últimos (1959/60). Esta distribución se ha fundado en las estimaciones efectuadas por organismos provinciales y particulares vinculados a la forestación.

No se han considerado las plantaciones anteriores a 1953, por cuanto se estima, en forma conservadora, que ya han sido raleadas. Por la misma razón, tampoco se han considerado los dos primeros raleos de las forestaciones implantadas hasta 1956, y el primero de las correspondientes al período 1957/1959.

Lo expuesto se refiere a la situación existente a fines de 1960. Con posterioridad, el ritmo de forestación se ha acentuado, manteniéndose como ya se ha indicado, en el orden de las 2.500 a 3.000 hectáreas anuales. Gran parte de estas plantaciones se han efectuado en la franja ribereña del Río Paraná, desde Montecarlo hacia el sud. Se estima que puede admitirse, con un criterio bien prudencial, un promedio del orden de las 1.500 hectáreas anuales para el período 1961/63, considerando solamente la zona de influencia de la nueva planta a instalarse. Asimismo se ha supuesto que este ritmo de implantación de 1.500 hectáreas anuales se continúe en los años sucesivos (1964 en adelante).

Por lo que se refiere al rendimiento de las plantaciones, el informe del Ing. Agr. Alberto H. Salas, (punto 3. 2.), analiza las diferentes variantes que surgen de las diversas especies y zonas de implantación. La mayor parte de las plantaciones existentes se han efectuado con Pino Eliot, especie que proporciona mayores rendimientos; además han sido escasamente raleadas, lo que eleva las posibilidades actuales. A pesar de estas circunstancias favorables, se ha juzgado conveniente aceptar, en primera aproximación, una hipótesis media, consistente en admitir raleos a los 7, 10 y 14 años, con entresacas del 25 %, lo que proporcionaría los siguientes rendimientos aproximados (expresados en madera descortezada y limpia):

1er. raleo	7 años	25 %	20 toneladas
2do. raleo	10 años	25 %	45 toneladas
3er. raleo	14 años	25 %	110 toneladas
Queda en pie para otros usos		25 %	

Con esa base, se han estimado las disponibilidades de madera de fibra larga, llegándose a las cifras consignadas en el Cuadro 3. Es necesario tener bien en cuenta que el referido cuadro sólo contempla las posibilidades que proporcionan los raleos de las plantaciones, es decir, no se ha considerado la alternativa, que resultaría más favorable, del corte total de alguna plantación (talarasa).

#### 3. 4. 2. 2. 4. Disponibilidad de madera de fibra corta.

No se ha considerado necesario efectuar un análisis similar para la madera de fibra corta (eucaliptus), teniendo en cuenta que todas las informaciones revelan que existe abundancia de esta materia prima, que tiene en la actualidad una demanda reducida.

(1) Estudio referente al proyecto de una fábrica de pasta y papel en la provincia de Misiones. STADLER HURTER - Zurich. A. G. - Mayo de 1961.

(11) Profesor de Silvicultura en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. Ex Asesor Forestal del Gobierno de la provincia de Misiones.

## ESTIMACION DE LAS DISPONIBILIDADES DE MADERA DE FIBRA LARGA

## PROVENIENTES DE PLANTACIONES UBICADAS AL SUD DE MONTECARLO (MISIONES)

Año de Siembra	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Hectáreas Forestadas	300	300	300	400	400	500	500	800
<b>Disponibilidades (ton)</b>								
1967	--	c) 33.000	--	--	--	b) 22.500	--	--
1968	--	--	c) 33.000	--	--	--	b) 22.500	--
1969	--	--	--	c) 44.000	--	--	--	b) 36.000
1970	--	--	--	--	c) 44.000	--	--	--
1971	--	--	--	--	--	c) 55.000	--	--
1972	--	--	--	--	--	--	c) 55.000	--
1973	--	--	--	--	--	--	--	c) 88.000
1974	--	--	--	--	--	--	--	--
1975	--	--	--	--	--	--	--	--

Año de Siembra	1960	1961	1962	1963	1964	1965	TOTALES
Hectáreas Forestadas	800	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	(Ton)
<b>Disponibilidades (ton)</b>							
1967	a) 16.000	--	--	--	--	--	71.500
1968	--	a) 30.000	--	--	--	--	85.500
1969	--	--	a) 30.000	--	--	--	110.000
1970	b) 36.000	--	--	a) 30.000	--	--	110.000
1971	--	b) 67.500	--	--	a) 30.000	--	152.500
1972	--	--	b) 67.500	--	--	a) 30.000	152.500
1973	--	--	--	b) 67.500	--	--	155.500
1974	c) 88.000	--	--	--	b) 67.500	--	155.500
1975	--	c) 165.000	--	--	--	b) 67.500	232.500

a) Primer raleo  
b) Segundo raleo  
c) Tercer raleo



Se estima que resulta suficiente, en este aspecto, el cálculo que figura en el informe Stadler y Hurter (ver pág. D 45, 1er. tomo), que arroja las que figuran a continuación: (Cuadro N° 4)

Cuadro No. 4

DISPONIBILIDADES DE MADERA DE FIBRA CORTA

(EUCALYPTUS) A PARTIR DEL AÑO 1967

1967	61.500 toneladas
1968	86.200 toneladas
1969	98.200 toneladas
1970	140.200 toneladas
1971	140.200 toneladas
1972	166.700 toneladas

FUENTE: Stadler y Hurter - Proyecto de una fábrica de pasta y papel en Misiones 1961

Se hace constar que el cuadro anterior se ha confeccionado admitiendo una densidad para la madera verde, igual a 0,75 (1 m3. = 0.75 ton.)

3. 4. 2. 2. 5. Costos actuales y futuros de la madera, de acuerdo a su tipo y procedencia.

e. 1. - Madera de coníferas procedente del bosque natural.

Los bosques espontáneos de araucaria son de propiedad fiscal, y la Dirección General de Tierras y Bosques percibe un aforo, que en el caso de la madera en rajas para celulosa se eleva, a la fecha de realización de este estudio, a m\$.n. 450. -- por m3.

A ese valor debe sumarse el costo de preparación (talado, descortezado, trozado y apilado), es decir, el trabajo de obraje. Esta tarea es realizada por contratistas, en base a licitaciones efectuadas por la Dirección de Bosques de la provincia, que adjudica las respectivas parcelas. En la actualidad los contratistas perciben por su tarea m\$.n. 350. -- por m3.; por lo tanto, el precio de la madera limpia y descortezada, puesta en obraje, es de m\$.n. 800. -- el m3.

A esta suma deberá agregarse el costo de transporte desde el área del bosque natural (zona de San Pedro), situada en el N. E. de la provincia, a la fábrica.

La incidencia del costo del transporte dependerá lógicamente de la distancia del obraje a la planta. En este caso, aun cuando la ubicación definitiva de la planta no está determinada, se descuenta que su lugar de emplazamiento estará circunscripto a la franja Santa Ana-Puerto Rico, sobre el Rio Paraná. La distancia media desde esta zona a la de San Pedro es del orden de los 220 kms. por lo que los cálculos estimativos de costose efectúan en base a esta distancia.

El acarreo de la madera deberá efectuarse en camiones, no existiendo otra alternativa más favorable. Teniendo en cuenta los problemas que presenta el transporte en la provincia de Misiones, se ha calculado que el flete desde el obraje a la zona ribereña del Rio Paraná, es del orden de los m\$.n. 5. -- por tonelada/kilómetro.

Con esa base se llega al siguiente precio, para madera de coníferas puesta en canchón fábrica:

MADERA PUESTA EN OBRAJE:

m\$.n. 800. -- el m3. : 0,75 m3/ton.

m\$.n. 1.060. - ton.

TRANSPORTE:

m\$.n. 5. - ton/km. x 220 kms.

m\$.n. 1.100. - ton.

total: m\$.n. 2.160. -- ton.

e. 2. - Madera proveniente de los raleos de plantaciones.

En este caso no existe un aforo oficial y el precio está determinado por el juego de la oferta y la demanda. Como existe prácticamente un único comprador (Celulosa Argentina), esta empresa está en condiciones de ejercer una cierta presión en los precios.

Se estima que para calcular el costo probable de la madera de plantaciones es indispensable tomar como base el costo de forestación y fijar una utilidad razonable para el forestador. Este aspecto ha sido analizado con toda prolijidad por el Ing°. Salas en su estudio ya citado, el cual ha tenido precisamente por

objeto establecer en forma rigurosa los costos actuales de producción de la madera en la provincia de Misiones, al margen de las diversas informaciones y opiniones, generalmente de fuente interesada, y que tendían a deformar, en uno u otro sentido, la situación real.

Como era de prever, surge del estudio referido que los costos de producción dependen de la variedad implantada, del sistema de raleos y corta adoptados, y de la ubicación de las plantaciones (zona de monte o de campo). Sin embargo, las diferencias que se producen en función de cada una de las posibilidades de corte consideradas (tala rasa y raleos de diversa intensidad) no son, por lo general, de gran significación, por lo que es posible adoptar cifras promedios que indican, con el grado adecuado de aproximación, las magnitudes buscadas.

Las conclusiones básicas del estudio se vuelcan en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 5

COSTO POR TONELADA DE MADERA ELABORADA

Variedad	Zona de campo m\$/ton.	Zona de monte m\$/ton.
<u>Pinus Elliottii</u>		
1a. hipótesis de corte	685	844
2a. hipótesis de corte	696	806
3a. hipótesis de corte	692	809
4a. hipótesis de corte	824	-
PROMEDIO	<u>724</u>	<u>820</u>
<u>Araucaria Angustifolia</u>		
1a. hipótesis de corte	-	969
2a. hipótesis de corte	-	840
3a. hipótesis de corte	-	867
PROMEDIO		<u>892</u>

Los costos indicados se entienden por tonelada de madera elaborada, lista para ser entregada a la fábrica de pulpas, es decir, incluyen talado, descortezado, trozado y apilado en "estéreo", en lugares accesibles por los camiones para su carga. Además, llevan incluidos la utilidad del productor, que se ha estimado en un 20 % del costo total de elaboración, margen que se estima satisfactorio para este tipo de explotación.

Del análisis del cuadro se desprende que la especie más económica resultaría el Pino Elioti, cuyos costos medios varían entre m\$. 724. - (zona de campo) y m\$. 820. - (zona de monte), por tonelada de madera elaborada.

En cambio, la Araucaria angustifolia (cuya área de cultivo no llega a la zona de campo), tiene un costo ligeramente superior (m\$. 892. - por tonelada). -

Se observará que el promedio de estos costos es apenas superior al de la madera que se obtiene del bosque natural. Ahora bien, la mayoría de las plantaciones se han efectuado cerca de la costa del Río Paraná, en las proximidades de la Ruta 12, en condiciones muy favorables para el transporte de la madera.

El costo de transporte, que como se ha demostrado resulta el rubro más costoso para la madera procedente del bosque natural, se reduce notablemente empleando madera de plantaciones. La zona que se ha considerado como la más indicada para el emplazamiento de la fábrica proyectada (Santa Ana-Puerto Rico), se halla bien ubicada, al alcance de fuertes núcleos de plantaciones. Por lo tanto, se estima que el radio medio de abastecimiento sería del orden de los 40 kms., con lo que el costo de transporte podría reducirse a m\$ 200. - por tonelada.

Descartando por el momento las posibilidades que pudiera proporcionar la zona de campo, es decir, admitiendo que todas las plantaciones estén situadas en zona de monte, con un porcentaje de 70 % de Pino Elioti y 30 % de Araucaria angustifolia (1), se llega a un precio para la tonelada de madera puesta en fábrica, del siguiente orden:

(1) Se estima que estos porcentajes reflejan con bastante aproximación la proporción de las dos especies en las plantaciones existentes.

Madera descortezada y trozada, apilada en el lugar de producción (0,7 x \$ 820. - + 0,3 x \$ 892. -)

m\$ 842. -

Transporte a la fábrica

" 200. -

total:

m\$ 1.042. -

En resumen, la madera proveniente de plantaciones resulta mucho más económica, pudiendo obtenerse, puesta en fábrica a un costo que es prácticamente la mitad de la que proviene del bosque natural.

### e. 3. - Madera de fibra corta.

En la zona Posadas - Puerto Rico, se obtiene sin dificultades madera de eucaliptus, proveniente de las plantaciones de la zona sud de Misiones y nordeste de Corrientes, a un precio del orden de los m\$ 700/800. - por tonelada, puesta en fábrica.

A estos precios se llega precisamente tomando como base los valores de la madera elaborada con signados en el informe del Ing°. Salas, e incrementándolos por el valor del transporte, que es del orden de los m\$ 300. - por tonelada. Debe tenerse presente que en este caso el flete por tonelada/kilómetro es menor, como consecuencia de la ubicación de las plantaciones sobre rutas adecuadas.

### 3. 4. 2. 2. 6. Alternativas de abastecimiento.

Vinculando el Cuadro N° 2 (consumo presunto de madera) con los Nros. 3 y 4 (disponibilidades de madera de plantaciones), se ha confeccionado el Cuadro N° 6.

Como puede observarse, se ha considerado que la planta se ponga en marcha en el primer semestre del año 1967, llegando en ese año a una producción equivalente al 75 % de su capacidad teórica, incrementándose al 100 % a partir del año siguiente (1968).

El análisis del cuadro indicado permite formarse una idea bien clara de la contribución que pueden aportar las plantaciones al suministro de madera. En realidad, la planta a instalarse podría cubrir la mayor parte de sus necesidades de madera de fibra larga con los raleos provenientes de las plantaciones ubicadas en su zona de influencia, recurriendo al bosque natural solamente para cubrir el déficit que se presenta en los primeros 4 años de actividad (1967 - 1971). Debe tenerse en cuenta que, aun considerando la alternativa que demanda mayor cantidad de madera de fibra larga (hipótesis "A"), el déficit total, a lo largo de los 4 años indicados, es del orden de los 100.000 toneladas, o sea unos 140.000 m<sup>3</sup>. de madera limpia y descortezada, cantidad ésta que el área fiscal puede proporcionar cómodamente, aun aceptando la ubicación más desfavorable.

A partir del año 1972 el potencial que ofrecen las plantaciones superará por un amplio margen a los consumos previstos, por lo que el bosque natural quedaría como una eventual reserva, que permitirá cubrir cualquier situación imprevista.

En síntesis, se hace evidente que la suma de los recursos provenientes del área fiscal y de las plantaciones cubre con un margen de reserva abundante los consumos previstos, lo que permite cierta elasticidad en la opción, y asegura el abastecimiento vital de la planta a instalarse.

### 3. 4. 2. 2. 7. Ritmo de forestación necesario para asegurar el autoabastecimiento.

El estudio realizado por el Ing°. Agr°. Alberto H. Salas revela que, para un consumo del orden de las 105.000 toneladas de madera por año, la implantación de 1.500 hectáreas anuales de coníferas, a partir del año 1964, permitiría el autoabastecimiento de la planta a partir de 1973.

Ese estudio no ha tomado en cuenta las plantaciones existentes, es decir, se refiere exclusivamente al ritmo de plantación que debería realizar la empresa, si deseara asegurarse el propio abastecimiento, sin recurrir a plantaciones de terceros.

Se estima que en vista de la situación actual, sintetizada en las cifras que figuran en el cuadro N° 3, no es necesario que la empresa realice forestaciones propias tendientes al autoabastecimiento. No cabe duda que la materialización del proyecto traerá como consecuencia inmediata un incremento en el volumen de forestación en las proximidades del emplazamiento de la nueva planta, lo que tenderá a reducir cada vez más el radio de abastecimiento.

De todos modos es obvio que, una vez concretada la instalación de la planta, y determinada la ubicación definitiva, la empresa deberá prestar atención al problema del abastecimiento, controlando el volumen de plantaciones y arbitrando eventualmente los medios para asegurar el ritmo de forestación necesari-

## EL CONSUMO PRESUNTO

PRODUCCION: 110 ton/día

AÑOS	Rendimiento		Consumo de madera (ton/año)				RECURSOS DISPONIBLES (ton/año)	
	Presunto	total ton/año	Fibra larga		Fibra corta		Fibra larga	Fibra corta
			Hip. "A"	Hip. "B"	Hip. "A"	Hip. "B"		
1967	75	27.225	97.950	78.470	10.950	30.300	71.500	61.500
1968	100	36.300	130.600	104.600	14.600	40.400	85.500	86.200
1969	100	36.300	130.600	104.600	14.600	40.400	110.000	98.200
1970	100	36.300	130.600	104.600	14.600	40.400	110.000	140.200
1971	100	36.300	130.600	104.600	14.600	40.400	152.500	140.200
1972	100	36.300	130.600	104.600	14.600	40.400	152.500	166.700

rio para cubrir sus necesidades futuras. Podría eventualmente ser conveniente que la misma, ya sea directamente o por medio de alguna sociedad constituida al efecto, establezca un programa de plantaciones propias, no tanto con el objeto de asegurar el abastecimiento, sino con el fin de contar con reservas que le permitan regular los precios, evitando alzas injustificadas en el valor de la madera. Esta política es la que ha seguido la firma Celulosa Argentina S.A., y es aconsejable como defensa frente a eventuales exigencias de la oferta.

3. 4. 2. 3. Mano de obra.

Los manuales modernos y los diversos estudios efectuados por organismos internacionales, estiman la mano de obra necesaria para una planta integrada de pulpa y papel kraft, con una capacidad del orden de las 100 ton/día, en unas 8 a 10 horas-hombre por tonelada. La CEPAL, en su último estudio ya citado (1), adopta un índice de 10,3 horas-hombre por tonelada de producto terminado. Aceptando esta última cifra, y estimando las horas de labor de un obrero en 2.200 anuales, se tendría:

$$36.300 \text{ ton/año} \times 10,3 \frac{\text{horas-hombre}}{\text{ton.}} = 373.890 \frac{\text{horas-hombre}}{\text{año}}$$

$$373.890 \frac{\text{horas-hombre}}{\text{año}} : 2.200 \frac{\text{horas}}{\text{año}} = 170 \text{ hombres}$$

Sin embargo, aun cuando los índices expuestos pueden surgir de consideraciones teóricas bien fundamentadas, y se encuentren además avalados por la experiencia industrial de otros países, es dudoso que puedan ser aplicados en forma estricta en este caso. Los sistemas de trabajo y los índices de productividad locales difieren sin duda de los que imperan en otros países de mayor desarrollo industrial; por ello es conveniente ser prudente en su aplicación.

Por estas razones se ha considerado conveniente efectuar la estimación de la mano de obra necesaria para el normal funcionamiento de la fábrica a instalarse en forma directa, es decir, sobre la base real que ofrecen plantas locales de características semejantes, y teniendo en cuenta las condiciones del medio en que se desarrollará la explotación. El cálculo se ha efectuado analizando las necesidades de cada sección, llegándose a los resultados que se consignan en el cuadro siguiente;

(1) Programming Data and Criteria for Pulp and Paper Industry.

	<u>Calificado</u>	<u>No calificado</u>
<b>a) <u>Personal Operativo</u></b>		
1 Parque madera	4	12
2 Digestores	8	20
3 Preparación lejía	4	8
4 Plantas energía y recuper.	12	20
5 Tratamiento agua	2	6
6 Planta de papel	8	20
7 Acabado y expedición	8	20
	<u>46</u>	<u>106</u>
<b>b) <u>Conservación y manutención</u></b>		
1 Taller mecánico	10	10
2 Taller eléctrico	4	6
3 Albañiles	4	6
4 Varios	-	10
	<u>18</u>	<u>32</u>
<b>c) <u>Servicios auxiliares</u></b>		
1 Laboratorio	2	4
2 Almacenes	-	4
3 Oficina técnica	6	-
4 Enfermería	4	-
5 Portería y serenos	-	8
6 Empleados varios	4	16
	<u>16</u>	<u>32</u>
	<u>80</u>	<u>170</u>
<b>Total General</b>	<b>250</b>	

Se hace notar que con referencia al personal operativo, se han considerado 4 turnos completos, es decir, 3 activos (8 horas por turno) y uno de reserva, a efectos de poder efectuar la rotación de turnos que es común a la industria.

En el personal calificado están incluidos los capataces y el personal técnico o de supervisión de inferior jerarquía.

La cifra indicada de 250 personas comprende el personal de las plantas de energía y recuperación. La mano de obra prevista para la sección acabado y expedición es reducida, debido a que los tipos de papeles que entran dentro de una línea lógica de fabricación se comercializan exclusivamente en bobinas, lo que disminuye las tareas de clasificación y acabado.

Se estima que la obtención de la mano de obra general no ofrecerá dificultades. La provincia de Misiones, que cuenta con diversos centros poblados de importancia, se caracteriza por su escaso desarrollo industrial, lo que se traduce en una reducida absorción de mano de obra. Esta se orienta hacia las tareas agrícolas, actividad de tipo estacional e irregular. La posibilidad de un trabajo constante, bien remunerado, a lo largo de todo el año atraerá sin duda numerosos postulantes, que aun cuando carezcan de experiencia industrial pueden constituir una mano de obra voluntariosa y eficiente, no influida por los problemas que afectan a las relaciones laborales en los grandes centros urbanos.

En cambio, es posible que sea dificultoso llenar en forma completa los cuadros de personal calificado con elementos locales. Será en ese caso necesario atraerlos de otras regiones del país, ofreciéndoles lógicamente ventajas económicas que compensen su traslado.

En lo que respecta al personal superior, se considera que deberá contarse con un elenco del orden de las 10 personas.

La organización definitiva de la empresa determinará esos puestos clave; pero en principio se estima que puede aceptarse el siguiente esquema provisional:

1	Director General
1	Ingeniero Jefe
1	Ingeniero Ayudante
1	Jefe Químico
1	Jefe Planta Celulosa
1	Jefe Planta Papel
1	Jefe Taller Mecánico
1	Jefe Usina
1	Jefe Personal
1	Jefe Departamento Forestal
<u>10</u>	

En lo que respecta a este personal superior, deberá preverse la construcción de viviendas adecuadas para su alojamiento. Las condiciones locales, cualquiera sea el emplazamiento definitivo de la planta, hacen problemática la posibilidad de contar con las necesarias comodidades. Es muy posible que, además de las viviendas para el personal superior, deba proporcionarse comodidades al personal calificado de mayor importancia, como ser: conductores de máquina continua, encargados de calderas y turbinas, mecánicos especializados, etc. Lógicamente una conclusión definitiva al respecto está supeditada a la ubicación final de la fábrica; pero se juzga necesario prever, en el cálculo de inversiones, una suma global para estos fines.

Considerando que, además de las viviendas propiamente dichas, deberán efectuarse numerosas obras complementarias, no parece exagerado estimar esa inversión en el orden de los m\$. 50.000.000.-

Este rubro deberá incluir básicamente:

- a) 10 casas para el personal superior.
- b) 20 " " " " calificado
- c) Caminos y obras de urbanización respectivas.
- d) Suministro de agua, luz y otros servicios esenciales.
- e) Locales para servicio médico y eventualmente escuela.

#### 3. 4. 2. 4. Energía y combustibles.

La provincia de Misiones no brinda, por el momento, posibilidades para la obtención de energía y/o combustibles de bajo costo (energía hidroeléctrica, gas natural, etc.).

Existen fuentes potenciales de energía hidroeléctrica de gran envergadura, como ser los saltos del Iguazú, los rápidos del Apipé y el Salto Grande del Río Uruguay. En algunos casos ya se han considerado proyectos para su aprovechamiento, pero su materialización no, parece inmediata.

En cuanto a la posibilidad de instalar una planta hidroeléctrica de pequeña capacidad, exclusivamente para el servicio de la planta a instalarse, se estima poco conveniente. Aun cuando se carece de estudios concretos sobre este aspecto, conviene señalar que el informe Stadler y Hurter indica (pág. F 3, 1er. Tomo) que las usinas hidroeléctricas que podrán eventualmente instalarse son de poca capacidad y construcción relativamente cara.

Por lo tanto, la planta generará su propia energía, habiéndose previsto la instalación de un equipo termoeléctrico compuesto de caldera de alta presión y turbina a condensación y extracción.

#### 3. 4. 2. 5. Vías de comunicación.

##### 3. 4. 2. 5. 1. Camino - Situación actual y futura.

La provincia de Misiones presenta una evidente escasez de caminos, en especial de rutas pavimentadas. Por esta razón las comunicaciones, en épocas de lluvias, se hacen difíciles e irregulares. Si se tiene en cuenta que en la provincia llueve, término medio, 80 días anuales, se tendrá una idea de la precariedad de las vías terrestres de comunicación.

El sistema caminero de Misiones consta de dos rutas principales: la N° 12 y la N° 14. La primera sigue aproximadamente el curso del Río Paraná, desde el límite con Corrientes hasta Iguazú; la segunda cruza la provincia en forma aproximadamente diagonal, tocando Oberá, Campo Grande, San Pedro y finalmente Bernardo de Irigoyen, sobre el Río Uruguay. Estas dos rutas troncales están unidas por diversos caminos secundarios, que corren de Este a Oeste, cruzando la provincia. La mayor parte de estas rutas secundarias se han construido por simple compactación del terreno.

En los últimos años han comenzado a pavimentarse diversos tramos de la red vial misionera. La ruta N° 12 ya se encuentra pavimentada desde el límite con Corrientes hasta San Ignacio. Es propósito de la provincia completar paulatinamente la pavimentación de esta ruta en toda su extensión, es decir hasta Iguazú. Se estima que para el año 1967, año en que entraría en funcionamiento esta fábrica, el pavimento llegará por lo menos hasta El Dorado.

La pavimentación de la citada ruta revista fundamental importancia para el proyecto en estudio, pues es indudable que la planta se instalará en su zona de influencia. Además, la mayor parte de las forestaciones comerciales, que servirán de base para su abastecimiento, han sido implantadas en la región ribereña del Río Paraná, por lo cual la ruta N° 12 constituye su camino natural de salida. El suministro de madera quedará de ese modo facilitado en grado sumo.

Asimismo, se ha terminado la pavimentación de un camino transversal, que une las rutas 12 y 14, entre Santa Ana y Oberá. De este modo ha quedado vinculada a las rutas pavimentadas una importante área del centro de la provincia, en la que existen apreciables núcleos de plantaciones, que también pueden contribuir al abastecimiento de la nueva planta.

El breve resumen anterior revela que el transporte de la madera proveniente de plantaciones podrá efectuarse en condiciones muy satisfactorias.

En cambio, el acarreo de la madera procedente del área fiscal no ofrece las mismas facilidades. Para facilitar su abastecimiento, Celulosa Argentina S.A. ha construido un camino de aproximadamente, 60 kms., que une la localidad de San Pedro, centro de la zona obrajera, con la ruta N° 12.

Este camino particular ha sido recientemente cedido a la provincia, pasando por lo tanto a formar parte de la red vial provincial. El mismo constituye la vía de salida prácticamente obligada de la zona de San Pedro.

En las condiciones actuales de esa ruta, un camión difícilmente puede hacer más de 12 viajes redondos entre el obraje y la ruta N° 12 (o bien con la localidad de El Dorado), mensualmente.

La situación indicada recarga lógicamente los fletes; las tarifas actuales en la zona, son del orden de los m\$.n. 5. - por tonelada/kilómetro, como ya se ha indicado al analizar el costo de transporte de la madera.

Lo expuesto se refiere a la red caminera de la provincia; en cuanto a las comunicaciones viales entre Misiones y el resto del país, las mismas rutas 12 y 14 constituyen las arterias principales. La primera de ellas se enlaza con la ruta nacional N° 11, la que - siguiendo aproximadamente el curso del Río Paraná - recorre la zona litoral de la provincia de Santa Fé hasta la ciudad de Rosario. Las rutas Nros. 12 y 14 atraviesan las provincias de Corrientes y Entre Ríos y establece la conexión con los servicios de balsas que llegan a la ciudad de Zárate, sobre la ruta nacional N° 9.

La combinación de las rutas Nros. 12, 11 y 9 vincula a Misiones con las ciudades de Santa Fé, Rosario y Buenos Aires y permite la interconexión con las principales carreteras nacionales. De ese modo queda facilitado el acceso a todos los grandes mercados consumidores del país.

### 3. 4. 2. 5. 2. Ferrocarriles.

La ciudad de Posadas se encuentra directamente unida a Buenos Aires por intermedio del Ferrocarril General Urquiza. Esta misma línea vincula además, por diversos ramales, a las poblaciones más importantes de Entre Ríos y Corrientes.

### 3. 4. 2. 5. 3. Vías fluviales.

La provincia de Misiones cuenta con la vía fluvial más importante del país: el río Paraná. Este río es navegable en toda su extensión dentro del territorio argentino, aun cuando los saltos del Apipé, situados entre Corrientes y Posadas, limitan el calado de los buques aguas arriba de los mismos.

El tráfico de cargas puede efectuarse en todo su recorrido, a partir del límite septentrional de la provincia de Misiones. Sobre este río se encuentran numerosos puertos de importancia (Posadas, Corrientes, Paraná, Santa Fé, Rosario), y otros de menor envergadura, vinculados a vías férreas y caminos nacionales.

### 3. 4. 2. 6. Fletes - Diferentes posibilidades.

El abastecimiento de la materia prima básica (madera) deberá efectuarse por medio de camiones, ya sea que la misma provenga de las plantaciones, como del bosque natural. Queda por considerar el pro-

blema del transporte de los productos elaborados y de las materias primas complementarias, o sea el movimiento de mercaderías entre la provincia de Misiones y el resto del país, principalmente Buenos Aires y zona central de la república, puntos principales de consumo y abastecimiento.

El transporte entre Misiones y esos centros puede efectuarse por tres diferentes medios; vía férrea, vía fluvial y por ruta (camiones). La elección del medio dependerá lógicamente de diversos factores, entre los cuales puede ser preponderante la disponibilidad de medios de transporte en determinado momento, así como la mayor o menor urgencia en el acarreo.

En principio, la vía fluvial parece ser la más conveniente, especialmente si la fábrica estará ubicada como se supone - sobre el Río Paraná, y contará con muelle propio, o por lo menos con un puerto próximo.

El ferrocarril presenta fletes ligeramente superiores; además deben tenerse en cuenta el transporte suplementario entre Posadas y la planta. Finalmente, el transporte por camiones tiene tarifas más elevadas, pero en cambio posee la ventaja muy importante que implica el acarreo directo entre fábrica y consumidor (o proveedor), sin transbordos, y con mayor rapidez que con cualquier otro sistema.

Es interesante señalar que la incidencia de los fletes es mayor en la dirección Misiones-Buenos Aires que en sentido contrario. Esta situación obedece al hecho de que la provincia de Misiones es, dentro del ámbito de la República Argentina, una región exportadora, es decir, que el flujo de mercaderías tiene lugar entre Misiones y el área central del país, existiendo en cambio menor movimiento en sentido contrario. En consecuencia, la mayor parte de los camiones que efectúan el transporte entre Misiones y la zona Rosario-Buenos Aires, regresan generalmente con escaso volumen de cargas. Por esta razón las tarifas de transporte por camiones son más elevadas que las que corresponderían si existiera carga completa de regreso.

A continuación se consignan los fletes que rigen para cada medio de transporte, referidos a los productos de mayor movimiento (bobinas de papel y materias primas minerales). Para fijar ideas, se ha supuesto, como punto provisorio de ubicación de la planta, la localidad de Santa Ana. Es de señalar que una localización diferente, siempre que la misma se mantenga sobre la costa del Río Paraná, al sud de Montecarlo, no altera prácticamente las conclusiones que siguen:

### 3. 4. 2. 6. 1. Via fluvial.

Las tarifas oficiales entre los puertos de Buenos Aires-Rosario y Santa Ana son las siguientes:

Cuadro No. 8

## TARIFAS OFICIALES DE TRANSPORTES FLUVIALES

### (MATERIAS PRIMAS)

PRODUCTOS		Bs. Aires-Sta. Ana m\$ñ / ton.	Rosario-Sta. Ana m\$ñ / ton.
Sulfato de sodio	Flete	723.-	626.-
	Embarque	266.-	286.-
	Descarga	170.-	170.-
	Total	1.159.-	1.082.-
Sulfato de aluminio	Flete	1.069.-	923.-
	Embarque	266.-	286.-
	Descarga	170.-	170.-
	Total	1.505.-	1.379.-
Piedra Caliza	Flete	850.-	736.-
	Embarque	121.-	84.-
	Descarga	81.-	81.-
	Total	1.052.-	901.-



En cuanto a las tarifas para el transporte de productos elaborados, son las siguientes:

Cuadro No. 9

TARIFAS OFICIALES DE TRANSPORTES FLUVIALES

(PRODUCTOS ELABORADOS)

PRODUCTOS		Sta. Ana-Ba. Aires m\$ñ / ton.	Sta. Ana-Rosario m\$ñ / ton.
Bobinas de Papel	Flete	1.313.-	1.146.-
	Embarque	105.-	105.-
	Descarga	111.-	135.-
	Total	1.529.-	1.386.-

3. 4. 2. 6. 2. Ferrocarril.

El ferrocarril General Urquiza une la ciudad de Posadas con Buenos Aires. Las tarifas que se indican a continuación se entienden por toneladas métricas y vagón completo, es decir, cargas oscilantes entre 20 y 30 toneladas, según el tipo del rodado. Son tarifas totales entre las estaciones indicadas, vale decir que incluyen eventuales trasbordos y otros gastos.

Cuadro No. 10

FLETES FERROVIARIOS DESDE POSADAS

TARIFAS DESDE POSADAS HASTA:

<u>ARTICULO</u>	<u>Buenos Aires</u> m\$ñ/ton.	<u>Córdoba</u> m\$ñ/ton.	<u>Rosario</u> m\$ñ/ton.
Bobinas de Papel	1.875.-	2.273,-	2.018.-

Cuadro No. 11

FLETES FERROVIARIOS A POSADAS

ESTACIONES DE ORIGEN

<u>ARTICULO</u>	<u>Buenos Aires</u> m\$ñ/ton.	<u>Córdoba</u> m\$ñ/ton.	<u>Rosario</u> m\$ñ/ton.
Piedra caliza	815.-	1.080.-	986.-
Sulfato de sodio	1.002.-	1.261.-	1.146.-

El flete entre Buenos Aires y Posadas es más reducido a pesar de la mayor distancia, debido a que el viaje es directo y sin trasbordos, no ocurriendo lo mismo con las estaciones de Rosario y Córdoba.

3. 4. 2. 6. 3. Transportes por camiones.

En este caso no existen tarifas oficiales uniformes y los fletes presentan variaciones bastante amplias, según el tipo de carga, continuidad y volumen de la misma, posibilidad de carga en el viaje de regreso, etc. Pero puede establecerse, con bastante aproximación, que un viaje en camión completo, sin flete de regreso, desde Santa Ana a Buenos Aires, oscilaría en los m\$ñ. 2.500.- por tonelada. Se estima que en el caso en estudio, la continuidad de la carga (no es una actividad estacional), el alto peso específico de la mercadería (bobinas de papel), y la posibilidad de aprovechar el viaje de regreso para acarrear materiales o materias primas a la misma fábrica, son factores que pueden contribuir a una eventual reducción de fletes.

Quedaría asimismo la posibilidad de que la fábrica contara con su propia flotilla de camiones, para el transporte del material elaborado a Buenos Aires u otros centros, regresando cargados con materiales y/o materias primas. En línea teórica, este sistema debería proporcionar costos de transporte más reducidos; pero en la práctica se estima que la organización del transporte con unidades propias no puede representar una reducción significativa del costo.

En efecto, aunque los cálculos teóricos puedan indicar la conveniencia de este sistema, en la realidad la situación es distinta, debido a la influencia de factores de difícil ponderación, pero de efectiva incidencia en el costo de la explotación. La duración de las unidades, su conservación (y por ende el costo de manutención y reparaciones), la duración de los viajes, etc., dependen directamente de la persona encargada del manejo del vehículo; y es indiscutible que la forma de actuar del mismo sólo resulta cuidadosa y eficiente cuando explota la propia unidad.

Una prueba fehaciente de lo expuesto es la tendencia claramente definida, en la mayor parte de las empresas, de desligarse del aspecto transportes, contratando los fletes con transportistas privados. En muchos casos las sociedades han preferido vender sus propias flotillas de camiones a los choferes, en condiciones muy convenientes para éstos, estableciéndose convenios de transportes sobre bases fijas.

Como ejemplo puede citarse, por su semejanza con el caso en estudio, la decisión de Celulosa Argentina S.A., empresa que también ha preferido conceder el transporte a particulares, por considerarlo más conveniente, a pesar de los fletes aparentemente más elevados.

Por lo expuesto, se considera que es más conveniente para la empresa tratar de obtener fletes adecuados mediante convenios con un grupo de transportistas, que organizar el transporte por cuenta propia.

### 3. 4. 3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS BASICAS QUE PUEDEN PRESENTARSE EN LA FABRICACION DE PAPEL.

Las pastas celulósicas constituyen la materia prima fundamental para la producción de papel y cartón. Por lo tanto, las industrias de la celulosa y del papel están directamente vinculadas entre sí, representando en realidad dos etapas sucesivas de un mismo proceso.

Estas dos etapas pueden ser encaradas en forma independiente (fabricación de celulosa y papel, respectivamente), o bien fundirse en una sola línea productiva (proceso de elaboración integral). En la República Argentina, por diversas razones que se comentarán más adelante, la industria papelera se ha desarrollado preferentemente como actividad independiente, es decir, se ha basado fundamentalmente en el empleo de pastas celulósicas importadas.

Sin embargo, el proceso de producción integral presenta claras ventajas en el orden económico, y también en algunos aspectos técnicos. Por ello se observa actualmente en la industria papelera mundial una tendencia a la instalación de plantas integradas, especialmente diseñadas para elaborar una gama limitada y bien definida de papeles.

Las ventajas de la integración surgen del análisis del proceso industrial respectivo. Cuando, éste, se efectúa en dos etapas, la fábrica de pastas celulósicas debe proceder al secado de la pulpa, transformándola en hojas o cartones, a efectos de poder proceder a su transporte y comercialización en condiciones adecuadas.

Se trata de un proceso costoso, especialmente cuando se llega a un grado de secado del 90 % (Air Dry), que es el tenor exigido por el mercado internacional.

Por su parte, la fábrica de papel al recibir la pulpa en el estado indicado, debe efectuar un proceso inverso, o sea desintegrarla, reduciéndola al estado fibroso, a efectos de llevarla nuevamente al grado de dilución necesario (4-5 %) para el posterior tratamiento de refinación.

Cuando se adopta la línea integral (producción en una sola etapa), se eliminan estos procesos o puestos de secado y desintegración, con lo que el costo de elaboración se reduce en forma sensible.

Por otra parte, al margen de la simplificación del proceso productivo, la integración evita la superposición de los gastos indirectos (Dirección, Supervisión, Gastos Generales) que se producen en el caso de la existencia de dos plantas independientes, y que lógicamente inciden en el costo del producto final.

Del mismo modo, siendo el costo de instalación de una planta integrada inferior al que corresponde al conjunto de las dos plantas independientes, las amortizaciones y eventuales gastos financieros también se reducen.

A efectos de fijar con mayor precisión las ventajas que surgen de la línea integral, se pasa a efectuar el estudio comparativo de las dos alternativas básicas que pueden presentarse, es decir: a) producción de pulpa y papel en plantas independientes; y b) producción de papel en línea integral.

Se deja constancia que si bien las consideraciones son de orden general, el análisis se refiere especialmente al renglón "papel kraft", entendiéndose como tal a la línea de papeles de alta resistencia, como ser papel para bolsas multipliegos, embalaje para usos industriales o comerciales, liner para tapas de corrugado, etc. El estudio abarca los diversos factores técnicos y económicos concurrentes.

### 3. 4. 3. 1. Factores técnicos.

Como se ha señalado, cuando la producción de celulosa y papel se efectúa en forma independiente, la pulpa debe ser secada y posteriormente disgregada. Estos procesos afectan a las fibras de celulosa, alterando su elasticidad y resistencia, e incidiendo por ello en la calidad y características del producto elaborado.

El secado confiere por lo general una rigidez indeseable a las fibras de celulosa, es decir, disminuye su elasticidad y suavidad naturales, a la par que las hace más frágiles, o sea más susceptibles de ser dañadas en los sucesivos tratamientos a que debe ser sometida. El proceso de hidrólisis de la fibra (refino) se hace más costoso en esas condiciones.

Por otra parte, la posterior desintegración o desfibrado de la hoja de celulosa, efectuada por medios mecánicos, necesariamente afecta en un cierto grado a la integridad de las fibras, disminuyendo su resistencia original.

Es difícil cuantificar en forma precisa la incidencia de los fenómenos expuestos en las características físico-mecánicas del producto elaborado. En efecto, se presenta una situación distinta para cada caso particular, por la influencia de numerosos factores, como ser: tipo de materia prima empleada, sistema de lejiado, proceso de cocción, métodos de secado y desintegración, grado de refinación de la pasta, clase de papel elaborado, etc. Pero los numerosos ensayos efectuados en diversos países permiten afirmar que el proceso en dos etapas disminuye la resistencia mecánica del papel entre el 6 y 12 % con respecto al mismo artículo producido en una línea integral.

Las diferencias mayores se observan precisamente en los papeles de elevada resistencia, elaborados con un alto porcentaje de fibras largas, pues estas fibras son las que más sufren en la duplicación de procesos que plantea la elaboración en dos etapas.

Algunos autores llegan a considerar que en el caso del papel kraft para bolsas de cemento, la línea integral resulta indispensable para obtener un producto que responda a las exigencias del mercado consumidor. Esta opinión, por ejemplo, es sustentada por Stadler Hurter Zurich S. A., en el estudio realizado oportunamente a iniciativa del gobierno de la provincia de Misiones.

Es indiscutible que en la gama de papeles kraft de alta resistencia la línea integral es técnicamente aconsejable, pues la calidad del producto elaborado en esas condiciones presenta ventajas apreciables con respecto al que se produce con pulpa previamente secada.

Es necesario considerar por otra parte que estas ventajas de orden técnico pueden volcarse al campo económico. En efecto, el mejoramiento de las constantes físico-mecánicas que se obtiene mediante el proceso en línea integral, hace que el cumplimiento de las especificaciones básicas (resistencia a la tracción, reventamiento, elasticidad, etc.) se logre con un peso específico (gr/m<sup>2</sup>), comparativamente inferior. Este menor peso del papel - y por ende del envase - significa un menor costo, y puede ser importante en un mercado competitivo.

### 3. 4. 3. 2. Factores económicos.

En la faz económica es donde se manifiesta con más intensidad la ventaja de la planta integrada. Para establecerla en forma cuantitativa, se han determinado los costos de elaboración para cada una de las alternativas indicadas, sobre la base de una magnitud de planta de 100 ton/día, y admitiendo, a efectos de que las cifras obtenidas resulten directamente comparables, que la situación es en todos los casos idéntica con respecto a diseño de planta, rendimiento de equipos, obtención de insumos, disponibilidad de mano de obra, etc. En otros términos, la comparación se efectúa en un plano teórico, de completa igualdad, pues lo que interesa determinar no son cifras absoluta de costo, sino magnitudes comparativas, que permitan establecer las diferencias porcentuales entre las diversas alternativas estudiadas.

Dentro de los diversos elementos de juicio que se poseen, relativos a costos internacionales de producción, se ha juzgado oportuno adoptar como elemento básico de referencia el reciente estudio reali-

zado por la CEPAL (1) sobre este tema, presentado en el "Seminario de Programación Industrial" realizado en San Pablo (Brasil) en el mes de mayo del corriente año.

En este trabajo se proporcionan una serie de cifras índices relativas a la industria de la celulosa y papel, y se indican los costos de elaboración en establecimientos integrados y sin integrar, para diversas magnitudes de planta y productos elaborados. Por la imparcialidad de su origen, la actualidad de la información suministrada y el hecho de aplicarse especialmente a las condiciones de América Latina, se estima que esta publicación es la mejor fuente de información disponible.

Lamentablemente, el referido estudio sólo analiza la producción de pulpas y la línea integral de elaboración; es decir, no considera la producción de papel en plantas independientes. En esta última variante se ha recurrido a otros estudios, como ser los contenidos en la publicación de la FAO, "Perspectivas de la Industria del Papel y Celulosa en América Latina", Nueva York, 1955, y a diversos artículos publicados en revistas especializadas.

Con esos elementos básicos, se ha confeccionado el Cuadro N° 12, en el que se proporcionan los costos de elaboración del papel kraft de alta calidad en las dos hipótesis básicas: producción en línea integral (columna 1) y en dos etapas (columnas 2 y 3).

Para mayor facilidad de comparación con toda la documentación disponible, y a efectos de lograr la máxima homogeneidad posible, los costos han sido calculados en dólares. Se ha llegado a las siguientes cifras:

Costo del papel kraft elaborado en dos etapas	u\$s 195,60
idem, en línea integral	" 144,--
Diferencia	" 51,60

Si en lugar de cifras absolutas se consideran los valores porcentuales, se desprende que, a paridad de los demás factores, la línea integral permite una reducción de costos superior al 25%.

Es necesario tener en cuenta que en los cálculos que figuran en el Cuadro N° 12 no se han considerado los impuestos, cargas financieras, transportes y utilidad del empresario. En efecto, estos rubros dependen de condiciones de localización y otros aspectos particulares de cada proyecto, por lo que no puede aplicarse un criterio general de cálculo. Pero es evidente que también estos aspectos o ítems - (en especial las cargas financieras y los beneficios del empresario) - tendrán una mayor incidencia en el caso de dos plantas independientes.

Por otra parte, y como se ha consignado en el capítulo anterior, la superior resistencia del papel elaborado en línea integral, puede permitir indirectamente una mayor reducción del costo de elaboración, mediante la reducción del gramaje necesario para cumplir determinadas especificaciones técnicas.

Todo lo anterior permite concluir que en un mercado normal, libre de protecciones aduaneras u otros factores no industriales, la industria papelera considerada como simple actividad transformadora no podrá de ningún modo competir - por lo menos dentro de la gama de papeles clásicos, de elevado consumo - con la industria integrada.

### 3.4.3.3. Costo de instalación.

A título informativo, se consignan en el Cuadro N° 13 los costos de instalación para cada una de las alternativas indicadas. Se hace notar que también en este caso se ha adoptado, como elemento de juicio básico para su compilación, el estudio de la CEPAL ya citado.

(1) Programming Data and Criteria for the Pulp and Paper Industry - Santiago de Chile, 19/XII/1962.

## COSTOS COMPARATIVOS DE PRODUCCION

	1 PLANTA DE LINEA INTEGRAL			2 FABRICA DE PASTA CELULOSICA			3 FABRICA DE PAPEL		
	Producción final: papel kraft para bolsas o embalaje, en bobinas.			Producción final: pasta química al sulfato, sin blanquear, en hojas. (10% de humedad).			Producción final: papel kraft para bolsas o embalaje, en bobinas.		
	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Total (US\$/Ton)	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Total (US\$/Ton)	Cantidad	Valor unitario (US\$)	Total (US\$/Ton)
Pasta química	5,5 m3.	-	-	-	-	-	1.100 kg.	116,--	127,60
Madera de fibra larga	5,5 m3.	7,--	38,50	5,3 m3	7,--	37,10	-	-	-
Sulfato de sodio	60 kg.	0,04	2,40	60 kg.	0,04	2,40	-	-	-
Piedra caliza	30 kg.	0,01	0,30	30 kg.	0,01	0,30	-	-	-
Resina	5 kg.	0,40	2,--	-	-	-	5 kg.	0,40	2,--
Sulfato de aluminio	20 kg.	0,08	1,60	-	-	-	20 kg.	0,08	1,60
Otros prod. químicos auxiliares.	-	-	2,--	-	-	1,50	-	-	1,--
Fuel Oil	290 kg.	0,02	5,80	155 kg.	0,02	3,10	200 kg.	0,02	4,--
Energía eléctrica	1.050 kwh.	0,008	8,40	560 kwh.	0,008	4,50	800 kwh.	0,008	6,40
Agua	100 m3	0,005	0,50	80 m3	0,005	0,40	60 m3.	0,005	0,30
Materiales de fabricación	-	-	4,50	-	-	3,--	-	-	4,--
Materiales de reparación y mantenim.	-	-	2,50	-	-	2,--	-	-	2,--
Mano de obra	10,30 h/M	3,--	30,90	8,5 h/M	3,--	25,50	6 h/M	3,--	18,--
Superv. y gastos generales	-	-	22,60	-	-	19,70	-	-	15,--
Imprevistos	-	-	3,--	-	-	3,--	-	-	2,--
			125,--			102,50			183,90
<b>AMORTIZACIONES:</b>									
6,66% s/máquina, equipos y gastos instalación	-	-	17,80	-	-	12,60	-	-	11,--
2,5 % s/edificios y obras civiles	-	-	1,20	-	-	0,90	-	-	0,70
			144,--			116,--			195,60

## INVERSIONES COMPARATIVAS (EN US\$)

RUBROS	1 - Línea Integral		2 - Fábrica de pasta celulósica		3 - Fábrica de papel	
	Estructuras	Equipos	Estructuras	Equipos	Estructuras	Equipos
1 - Yerno, diseño ferroviario, canchales, desagües, protección contra incendio	280.000	80.000	230.000	70.000	200.000	60.000
2 - Oficinas, laboratorios, almacenes y depósitos	110.000	130.000	90.000	100.000	80.000	90.000
3 - Provisión y distribución de agua	40.000	100.000	40.000	100.000	30.000	80.000
4 - Provis. y distribuc. de vapor (incl. depósitos combustibles)	30.000	250.000	20.000	110.000	20.000	180.000
5 - Distribución de energía eléctrica (energía adquirida)	20.000	130.000	20.000	90.000	20.000	90.000
6 - Provisión de madera, producción y depósito chips	120.000	400.000	120.000	400.000	-	-
7 - Fábrica de pulpa (cocción, lavado, selección)	170.000	700.000	170.000	700.000	-	-
8 - Planta de recuperación química	250.000	1.500.000	250.000	1.500.000	-	-
9 - Fábrica de papel (incl. acabado y expedición)	480.000	3.110.000	-	-	530.000	3.800.000
10 - Planta secado pulpa (incl. expedición)	-	-	260.000	1.530.000	-	-
	1.500.000	6.400.000	1.200.000	4.660.000	680.000	4.300.000
<b>GASTOS DE CONSTRUCCION</b>	7.900.000		5.800.000		5.180.000	
1 - Gastos generales durante la construcción	1.200.000		850.000		700.000	
2 - Ingeniería e imprevistos	1.200.000		850.000		500.000	
	2.400.000		1.700.000		1.200.000	
	10.300.000		7.500.000		6.380.000	
Intereses durante la construcción	300.000		200.000		150.000	
Capital operativo	1.400.000		800.000		1.000.000	
	1.700.000		1.000.000		1.150.000	
<b>INVERSION TOTAL:</b>	12.000.000		8.500.000		7.530.000	

3. 4. 4. DETERMINACION DE LA VARIACION DEL COSTO DE ELABORACION EN FUNCION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

Para determinar la relación que vincula el costo de elaboración y la magnitud de la planta, en el caso de la producción de papel kraft, es necesario recurrir a los datos que proporciona la experiencia internacional, dado que no existen en el país ejemplos que puedan servir de base para tal análisis.

Diversos estudios realizados sobre el tema han permitido determinar que la relación entre el costo de producción por tonelada de papel y el tamaño de la planta, responde a una función hiperbólica del tipo siguiente (1) :

$$Z = \frac{C}{X} + K$$

Donde Z es el costo por tonelada; X representa el tamaño de la planta en toneladas por día; C y K constantes que dependen, dentro de ciertos límites, de las condiciones especiales de cada proyecto.

El estudio mencionado presenta diversos ejemplos de instalaciones hipotéticas, proporcionando en cada caso los valores de las constantes C y K. Para las plantas productoras de pulpa al sulfato y papel kraft se consignan en el cuadro siguiente los valores medios de esas constantes, para cinco diversas magnitudes de planta (30, 50, 100, 150, y 200 ton/día), respectivamente.

Cuadro No. 14 COSTOS DE ELABORACION EXPRESADOS EN DOLARES POR TONELADA, EN FUNCION DE LA MAGNITUD DE LA PLANTA - (Según estudio de F.A.Q.)

TIPO DE EXPLOTACION	VALOR MEDIO DE LAS		COSTOS DE ELABORACION				
	CONSTANTES		CAPACIDAD DE PLANTA - (Ton / día)				
	C	K	30	50	100	150	200
Fábrica de pulpa al sulfato, sin blanquear	3.226	70,4	177,90	134,90	102,70	91,90	86,50
Conversión de la pulpa en papel kraft (Fábrica de papel)	2.180	51,6	124,20	95,20	73,40	66,10	62,50
Planta integrada, con producción de papel kraft	4.050	111,6	246,60	192,60	152,10	138,60	131,80

El reciente estudio realizado por la CEPAL ya citado en el capítulo anterior (11), proporciona también importantes elementos de juicio sobre este tema. El informe de la CEPAL no llega a formular una expresión matemática general, pero en cambio determina los costos de elaboración para tres magnitudes de planta (50, 100 y 200 ton/día) en diversos tipos de explotación, entre los cuales figuran la elaboración de papeles al sulfato y papel kraft en línea integral. Sobre esa base se han calculado, por medios gráficos, los valores restantes (30 y 150 toneladas).

El primer punto, obtenido por extrapolación, es de dudoso valor; no así el segundo, que se determinó por interpolación en un sector bien definido de la curva. Los valores respectivos se agrupan en el cuadro siguiente:

(1) Ver "Estudio de Costos de Producción e Inversiones en Fábricas de Papel y Celulosa", trabajo presentado en la Junta Latinoamericana de Expertos en la Industria del Papel y Celulosa, celebrada en Buenos Aires en el año 1954.

(11) Programming Data and Criteria for the Pulp and Paper Industry.

FUNCION DE LA MAGNITUD DE LA PLANTA - (SEGUN ES-TUDIO DE LA CEPAL)

Tipo de explotación	Capacidad de Planta (ton/día)				
	30	50	100	150	200
Fábrica de pulpa al sulfato, sin blanquear	170	138	102	89	83
Planta integrada, con producción de papel kraft	200	169	125	109	100

El estudio de la CEPAL no incluye los costos de transformación de la pulpa en papel, para plantas no integradas (fábricas de papel).

Comparando los dos cuadros se observa de inmediato la gran similitud en lo que respecta a los costos de producción de la pulpa. En cambio, en el caso de la elaboración de papel en línea integral, las dos fuentes presentan una discrepancia de cierta significación (los costos indicados por la CEPAL son muy inferiores).

Pero, al margen de esta diferencia en las cifras absolutas, que puede ser debida a diferencias en el costo de los mismos por razones de localización, u otros factores relativos al planteo de los proyectos, interesa analizar la variación porcentual de los costos en función de la magnitud de planta. Para ello, adoptando como valores unitarios los correspondientes a las plantas de 100 toneladas diarias de capacidad, se han determinado los índices correspondientes a las demás magnitudes en los dos estudios ya referidos. Los resultados figuran en el cuadro siguiente:

COSTOS DE ELABORACION EN FUNCION DE CAPACIDAD DE PLANTA,EXPRESADOS EN CIFRAS INDICES

Tipo de explotación	Fuente de informac.	Capacidades de planta (ton/día)				
		30	50	100	150	200
Fábrica de pulpa al sulfato, sin blanquear	FAO	1,74	1,31	1	0,89	0,84
	CEPAL	1,67	1,35	1	0,87	0,81
Fábrica de papel kraft en línea integral	FAO	1,62	1,26	1	0,91	0,87
	CEPAL	1,61	1,36	1	0,88	0,81

Se observa que los índices revelan una marcada coincidencia, que permite extraer conclusiones generales. Surge de inmediato el extraordinario incremento de costo que se produce en plantas de pequeña magnitud. El análisis de los índices indica claramente que la magnitud de 100 toneladas diarias representa la capacidad mínima con sentido económico para la República Argentina.

En los Estados Unidos y países del norte de Europa, donde existe una situación de aguda competencia, pero con un mercado muy amplio, se considera que la magnitud mínima de una planta integrada es del orden de las 250 toneladas diarias.

Pero en la América Latina en general, esas capacidades resultan excesivas frente a las dimensiones del mercado, por cuya razón se estima que en el caso que nos ocupa (producción de papeles kraft), una planta de 100/150 ton/día representa una dimensión óptima, en la que tienden a coincidir diversos factores básicos (costo de elaboración aceptable, capacidad del mercado consumidor, disponibilidades de materias primas, posibilidades financieras, etc.)

**3. 4. 5 - COMPOSICION DE LOS COSTOS FINALES DE ELABORACION SOBRE LA BASE DE LA SITUACION REAL ACTUAL Y ESTIMADA EN 1967. PARA LAS TRES ALTERNATIVAS SIGUIENTES:**

- a) Producción de papel kraft en las plantas actuales, con pulpa importada.
- b) Producción de pulpa en Misiones, con una capacidad de 100 toneladas diarias.
- c) Producción de papel en Misiones, en línea integral, con la misma capacidad (100/ton/diaria).

**3. 4. 5. 1 - Producción de papel Kraft en las plantas actuales con pulpa importada.**

No existe actualmente en el país ninguna empresa que posea una línea integral destinada específicamente a la producción de papel kraft puro.

Las fábricas locales que elaboran este tipo de papel actúan como simples industrias de transformación, empleando como materia prima pulpas importadas. Esta circunstancia explica que la producción de papel kraft se encuentre repartida en un número elevado de plantas.

La capacidad de estas plantas productoras es muy variada, oscilando entre 8/10 toneladas/día, a 160 toneladas/día (Papelería Argentina S. A.). Se estima que la capacidad media está en el orden de las 20 toneladas/día.

Por otra parte, es necesario considerar que aún en el caso de Papelería Argentina S. A. empresa que podemos considerar como la más representativa en el ramo de los papeles Kraft, la capacidad de producción referida (160 ton/diarias) se encuentra dividida entre 10 máquinas continuas, lo que significa un promedio, por unidad productora, de 16 toneladas diarias.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que la casi totalidad de las fábricas locales elaboran una gama muy amplia de papeles, constituyendo el papel kraft uno de los tantos productos que contribuyen a formar sus líneas de elaboración.

En el caso de Papelería Argentina S. A., la producción total se elevó en el año 1961 a más de 42.000 toneladas, de las cuales 9.623 fueron de papel kraft, o sea el 23% del total.

Las breves consideraciones expuestas permiten anticipar que el costo de producción local de papel kraft varía dentro de un campo bastante amplio, de acuerdo a las condiciones propias de explotación de cada empresa.

Sin embargo, no cabe duda que la acentuación de la competencia ha obligado a una mayor especialización, tanto, por razones de calidad como de costos. Es necesario señalar que ya se advierte en nuestro país una mayor exigencia del mercado consumidor, que se traduce en la fijación de requisitos y normas a que deben ajustarse los diversos tipos de papeles, en especial los destinados al envasado de productos industriales.

Cabe, pues, presumir, que en estos tipos de papeles deberá producirse una concentración de la producción en aquellas plantas que se encuentran en mejores condiciones para abastecer el mercado interno.

Por lo tanto, para establecer los costos actuales de elaboración en el país, se estima lógico referirse a los correspondientes a las plantas de mayor magnitud que incluyen el papel kraft en sus líneas normales de elaboración. De ese modo, las consideraciones que se efectúan a continuación se refieren al grupo principal de fábricas productoras de ese tipo de papel, entre las que se destaca como ya se ha indicado la firma Papelería Argentina S. A.

**3. 4. 5. 1. 1. Materias primas.**

La materia prima básica es la pulpa de madera de fibra larga (pasta al sulfato kraft), que es importada en su totalidad.

El costo de la misma varía según su procedencia, debido al diferente tratamiento aduanero. En efecto, la pulpa procedente de los países del norte de Europa (proveedores tradicionales), sufre gravámenes por un valor global del orden del 40% de acuerdo al siguiente detalle:



Recargo	25%
Derecho aduanero	6%
Comprob. de destino	2%
Estadística	1,5%
Impuesto con destino a forestación	4%
	<u>38,5%</u>

En cambio, la pulpa de fibra larga proveniente de la zona del ALALC está exenta de gravámenes, con excepción del 2% en concepto de tasa por comprobación de destino, y 0,30% por derecho de estadística.

Teniendo en cuenta que el precio de la pasta al sulfato es del orden de los 140 dólares por tonelada, precio CIF Buenos Aires, tanto para la pulpa chilena como para la europea, y admitiendo un tipo de cambio de 140 pesos nacionales por dólar, se llega a los siguientes valores finales, para la mercadería puesta en fábrica:

Celulosa proveniente de la ALALC(Chile)

Precio CIF Buenos Aires, 140 dólar/ton. x \$ 140. - el dólar	19.600.-
Recargo: 2,3%	450.-
Acarreos y transportes	1.000.-
	<u>21.050.-</u>

Celulosa proveniente de Europa

Precio CIF Buenos Aires.	19.600.-
Recargo: 38,5%	7.550.-
Acarr. y transportes	1.000.-
	<u>28.150.-</u>

Evidentemente, la significativa diferencia de costo hace que las plantas productoras de papel tengan especial interés en utilizar fibra chilena.

En los actuales momentos, sin embargo, el suministro chileno no cubre las necesidades totales del país, por lo que es necesario recurrir en parte al producto europeo. Es necesario tener en cuenta que la industria chilena productora de pastas al sulfato de alta resistencia se encuentra empeñada en un plan de expansión de magnitud, por cuya razón es de prever que en 1967 -fecha en que podría entrar en funcionamiento la planta proyectada por Papel Misionero S. A. - estaría en condiciones de suministrar toda la pulpa que necesitaría la industria papelería local, por lo menos en la gama de las pastas kraft de alta resistencia.

Por lo tanto, como el objeto del estudio es determinar la posibilidad de competencia de Papel Misionero S. A., se estima conveniente partir de la hipótesis del empleo total de fibra chilena, razón por la cual se aceptó un costo, para la fibra importada, de \$ 21.050.- por tonelada, puesta en fábrica.

En cuanto a las otras materias primas auxiliares (productos químicos varios), se adoptaron los precios actuales de plaza, para mercadería puesta en fábrica en la zona de Buenos Aires.

3.4.5.1.2 - Fuerza motriz,

El consumo de energía necesario en una planta moderna, con refinación continua y máquinas pape-leras de alta capacidad, no debería ser superior a 700 kwh. por tonelada de papel producido.

En las plantas actuales, con máquinas de mediana capacidad, de diseño más antiguo, debe estimarse el gasto de energía eléctrica en 1.000 kwh. por tonelada.

En cuanto al costo de la energía, se ha supuesto que se produzca en la misma planta, como es el caso normal en las fábricas de mayor envergadura, aceptándose un costo de producción de \$ 2,50 por kwh.

3.4.5.1.3 - Combustible,

El consumo de vapor es del orden de los 3 kg. por kilo de papel producido. Con las instalaciones térmicas existentes, debe admitirse un consumo de aproximadamente 300 grs. de fuel-oil para esa producción de vapor. El precio del fuel-oil en Buenos Aires es de \$ 2.500 por tonelada.

#### 3.4.5.1.4 - Mano de obra.

La incidencia de la mano de obra en los costos de fabricación es actualmente muy elevada, como consecuencia de la concurrencia de numerosos factores, como ser; escala de planta; sistemas de fabricación, antigüedad de maquinarias, etc.

La firma Papelera Argentina S. A. (que se ha adoptado prácticamente como base de comparación), si bien tiene una capacidad global de producción elevada (más de 50.000 ton/año), llega a ese volumen con 10 máquinas continuas, lo que arroja un promedio de 5.000 ton/máquina/año, que es evidentemente bajo.

Debe señalarse que esa empresa cuenta con un personal de 1.500 obreros, 150 empleados y 120 técnicos. Aún cuando la firma se dedica también a la fabricación de cartón corrugado y cajas de ese material, y además cuenta con una pequeña planta productora de pastas semi-químicas de residuos agrícolas, la relación del personal ocupado con la producción global indica claramente la gran cantidad de mano de obra ocupada.

Una situación semejante presentan las otras fábricas, estimándose que la incidencia de la mano de obra, en las fábricas locales, no baja de 35 horas/hombre por tonelada de papel producido.

#### 3.4.5.1.5 - Materiales.

El costo de los materiales de elaboración (telas y fieltros), y de reparación y manutención (repuestos, lubricantes, etc.) se han estimado en forma global, sobre la base de promedios reales observados en la industria local.

#### 3.4.5.1.6 - Supervisión y Gastos Generales.

También en este caso se ha procedido a fijar una cifra global, que se estima refleja con el grado de aproximación necesario la incidencia de este rubro en los costos de producción de la industria papelera local.

Debe tenerse en cuenta que en las fábricas nacionales este rubro es alto, aún en el caso de empresas que tienen una producción global elevada (como es el caso ya citado de Papelera Argentina S. A.), debido a la existencia de numerosas máquinas productoras, de distinta época, diseño y capacidad, lo que incrementa el número de técnicos de supervisión y dirección, así como los gastos generales de planta.

#### 3.4.5.1.7. Impuestos

El impuesto a las ventas y a las actividades lucrativas asciende al 11% sobre el monto imponible. Admitiendo un precio de venta de \$ 60. - el kilo, el monto imponible será de \$ 60.000. - menos la suma de \$ 825. - o sea igual a \$ 59.125. - por tonelada. El impuesto se elevará por lo tanto a:  $59.125 \times 0,11 = \$ 6.500. -$

En cuanto a los impuestos indirectos (nacionales, provinciales, etc.) pueden estimarse en \$ 300. - por tonelada. Como es lógico, no se calculan los impuestos a los réditos y beneficios extraordinarios, que deben deducirse de las utilidades de explotación.

#### 3.4.5.1.8 - Amortizaciones y gastos financieros.

Estos rubros son de difícil determinación, pues dependen de la situación particular de cada empresa. En algunos establecimientos las máquinas se encuentran casi totalmente amortizadas; pero es obvio que en estos casos la incidencia de los gastos de reparación y manutención es mucho más elevada, debido a la antigüedad de la maquinaria.

En primera aproximación, se ha calculado la incidencia de estos rubros en un 20% del costo de fabricación, o sea unos m\$n 6.800. - por tonelada; pero dejando expresa constancia que se trata de una cifra meramente estimativa, que puede presentar fuertes variaciones en cada caso particular.

#### 3.4.5.1.9 - Gastos de comercialización y administración general.

Se estima en el 2% del valor de las ventas, o sea m\$n 1.200 por tonelada.

Con los elementos indicados se ha efectuado el cálculo estimativo del costo actual de producción de papel kraft puro, que figura en el cuadro siguiente:

CON PULPA IMPORTADAa) Materias primas:

1.100 kg. de pasta al sulfato kraft, de origen chileno, a m\$ n 21.050.- /ton.	\$ 23.155.-	
5 kg. resina (colofonia) a \$ 65.-	\$ 325.-	
20 Kg. sulfato aluminio a \$ 15.-	\$ 300.-	
Productos auxiliares (est)	\$ 200.-	\$ 23.980.-

b) Energía:

1.000 kwh., a \$ 2,50		\$ 2.500.-
-----------------------	--	------------

c) Combustibles:

300 kg. de fuel-oil, a \$ 2,50		\$ 750.-
--------------------------------	--	----------

d) Mano de obra:

35 horas/hombre, a \$ 100.- (incluyendo cargas sociales)		\$ 3.500.-
--	--	------------

## e) 1 - Materiales de fabricación

\$ 1.000.-

## 2 - " de reparación y manutención

\$ 600.-

## f) Dirección, supervisión y gastos generales de fábrica

\$ 2.000.-

## Costo de fabricación:

\$ 34.330.-

## g) Impuestos:

\$ 6.500.-

## h) Amortizaciones y gastos financieros

\$ 6.800.-

## i) Gastos de comercialización y administración general

\$ 1.200.-

## Costo de venta:

\$ 48.830.-

Es conveniente señalar que el costo de fabricación indicado, de m\$ n 34.330.- por tonelada, constituye en realidad un costo mínimo, pues se han tomado como base los índices correspondientes a las empresas de mayor envergadura, y además se ha supuesto el empleo exclusivo de pulpa chilena; es decir, se han admitido condiciones óptimas, que no se cumplen en todas las empresas locales.

### 3. 4. 5. 2 - Producción de pulpa y papel en Misiones, con una capacidad de 100 ton/diarias.

Se analiza a continuación en la forma más detallada posible, el costo presunto de elaboración de la planta proyectada, tratando de adaptar los diversos rubros a las condiciones reales en que se presume se desarrollará la explotación.

Se ha considerado conveniente adoptar, en cada caso, adecuados coeficientes de seguridad, de modo que los cálculos tengan el grado de cobertura necesario para proporcionar una estimación seria y prudente de las posibilidades de la industria a encararse.

Los cálculos se refieren a la producción de pulpa (en hojas, 90% de sequedad) y de papel en línea integral. En este último caso, se ha extendido el análisis a los tres tipos básicos ya indicados con anterioridad: kraft especial para bolsas multipliegos, liner para corrugado y kraft mezcla para embalaje o envases.

El costo ha sido calculado en moneda nacional y en dólares U. S. A., adoptándose para la conversión un cambio de m\$ 140. - por dólar.

Las cifras utilizadas en los referidos costos surgen de las consideraciones y cálculos que figuran a continuación:

#### 3. 4. 5. 2. 1 - Materias primas.

El costo de madera ha sido analizado oportunamente, en el capítulo referente a la disponibilidad de esa materia prima, habiéndose llegado a la conclusión de que resultaría conveniente para la economía de la empresa, orientarse desde el primer momento al empleo de madera de plantaciones, pues su costo es sensiblemente inferior a la procedente del bosque natural.

Sin embargo, es previsible que en los primeros años de actividad, será necesario recurrir al bosque natural para completar el abastecimiento, debido a que las plantaciones no podrían proporcionar toda la materia prima necesaria para el normal funcionamiento de la planta.

Por lo tanto se ha admitido un suministro mixto, compuesto 2/3 partes de madera de plantaciones y 1/3 parte de madera procedente del bosque natural.

Al analizar los costos actuales y futuros de la madera se determinó que el precio de la madera de plantaciones es del orden de los m\$ 1. 070. - por tonelada, puesta en canchón fábrica. Teniendo en cuenta que, por lo menos en una primera etapa, puede ser necesario extender un poco el radio de abastecimiento, se ha considerado conveniente elevar ese valor a los efectos del cálculo de costos, a m\$ 1. 200. - por tonelada.

Se estima que este precio cubre las eventualidades inherentes al principio de la explotación, que es el período crítico de abastecimiento.

Por lo tanto, se adopta el siguiente valor medio para la madera de fibra larga:

2/3 de madera de plantaciones, a \$ 1. 200. - la tonelada	\$ 800. -
1/3 de madera del bosque natural, a \$ 2. 160. - la tonelada	" 720. -
Total	<u>\$ 1. 520. -</u>

Por lo que respecta a la madera de fibra corta (eucaliptus), se acepta el precio de m\$ 800. - por tonelada.

#### 3. 4. 5. 2. 2 - Materias primas complementarias.

La fabricación de pulpa y papel exige el empleo de diversos productos auxiliares, entre los que cabe mencionar en especial los que se utilizan para la preparación de la lejía de cocción de la madera y el encolado del papel.

El consumo de estos artículos está determinado por la práctica internacional. En realidad, las condiciones particulares de cada explotación pueden incidir en esos consumos, pero dentro de un campo muy limitado. Por ello, existe una marcada coincidencia entre las diversas fuentes de información disponibles.

A los efectos de unificar criterios, se han adoptado para el cálculo de costos las proporciones que indica la CEPAL, (ver Cuadro N° 12 del presente estudio), y que se indican a continuación:

	<u>Papel kraft</u>	<u>Pulpa kraft</u>
Sulfato de sodio	60 kg.	60 kg.
Piedra caliza	30 "	30 "
Resina	5 "	-
Sulfato de aluminio	20 "	-

Los consumos indicados se refieren a la tonelada de producto terminado. Además se utilizan en el proceso de elaboración pequeñas cantidades de diversos productos químicos (ácido sulfúrico, soda cáustica, colorantes, cargas, etc.), de dosificación sumamente variable, y que es norma estimar globalmente, lo que también se efectúa en este trabajo.

Los artículos que figuran en el cuadro anterior son de origen nacional, con excepción de la resina. No se advierten posibilidades de obtención regional, estimándose que en la mayoría de los casos el suministro deberá efectuarse desde Buenos Aires, por vía fluvial.

Los precios de esos artículos, puestos sobre vagón o en puerto Buenos Aires, son en la actualidad los siguientes:

	m\$ <sub>n</sub> / ton.		
Sulfato de sodio	10.000	a	12.000
Piedra caliza	1.200	a	1.500
Resina		65.000	
Sulfato de aluminio	14.000	a	16.000

Para determinar su costo en Misiones, se ha considerado conveniente adoptar los precios medios que rigen en Buenos Aires, sumándole el flete fluvial, de acuerdo a las tarifas que figuran en el capítulo respectivo. Se hace excepción con la piedra caliza, pues en este caso existen fuentes de suministro que se hallan prácticamente a la misma distancia de Misiones que de Buenos Aires, por cuya causa se ha aceptado que ese artículo pueda cotizarse a precios semejantes.

En resumen, se han adoptado los siguientes valores, para materiales puestos en fábrica:

Sulfato de sodio	m\$ <sub>n</sub>	12.200 / ton.
Piedra caliza	"	1.500 "
Resina	"	66.500 "
Sulfato de aluminio	"	16.500 "

#### 3. 4. 5. 2. 3 - Combustibles.

Se ha previsto la instalación de una planta termoeléctrica, compuesta de caldera y turbina a vapor. Con este sistema, el vapor generado a alta presión se emplea primeramente para producir energía y posteriormente se extrae (a 8 y 3 atm., respectivamente), para los consumos de las plantas de celulosa y papel.

Por lo tanto, a los efectos del costo sólo debe considerarse el combustible necesario para producir el vapor. El personal de la usina está incluido en la dotación general de fábrica (ver capítulo respectivo); los gastos de conservación y amortización de la usina termoeléctrica también se consideran en forma conjunta con los demás elementos del equipo instalado.

Parte del vapor necesario para la generación de vapor proviene de la caldera de recuperación (característica del proceso al sulfato). La cantidad de vapor adicional, y por ende de combustible, dependerá del rendimiento conjunto de todo el equipo técnico.

En una instalación bien equilibrada el consumo oscila entre 350 y 400 kg. de fuel-oil por tonelada de papel producido. En el presente estudio se ha adoptado, con criterio conservador, la cifra mayor.

En el caso de la producción de pulpa, y suponiendo que se adopte el mismo sistema para la generación de la energía eléctrica, el consumo sería del orden de los 300 kg.

El precio del combustible (fuel-oil N° 4), es de m\$<sub>n</sub> 3.800. - por tonelada, puesto en fábrica, dentro de un radio de hasta 100 km. aproximadamente, de la ciudad de Posadas.

#### 3. 4. 5. 2. 4 - Mano de obra.

En el capítulo II° se ha estimado la mano de obra necesaria para una planta integrada, en 250 personas, divididas en:

Personal calificado	80
Personal no calificado	170

En el caso de la fabricación de pulpa, la cifra anterior podría reducirse en la forma siguiente:

Personal calificado	68
Personal no calificado	<u>142</u>
Total	<u>210</u>

Los salarios que fijan los actuales convenios para la industria (fábricas de primera categoría) oscilan entre m\$n 441,20 y 330. - diarios, de conformidad a la tarea desempeñada. En el Cuadro N° 18 se indican las escalas correspondientes a diversas actividades.

Cuadro No. 18 ESCALAS DE SALARIOS (ESTABLECIMIENTOS DE PRIMERA CATEGORIA)

PERSONAL CALIFICADO		PERSONAL SIN CALIFICAR	
	<u>m\$<u>n</u>/d<u>ía</u></u>		<u>m\$<u>n</u>/d<u>ía</u></u>
Conductor de máquina continua	441,20	Ayudante máquina continua	334,40
Primer ayudante Idem	376.--	Ayudante refinación	334,40
Encargado refinación	392.--	Ayudante cortador	334,40
Conductor cortadora	376.--	Ayudante mecánico	334,40
Oficial mecánico	406,40	Peones	330,40
Oficial electricista	424.--	Personal femenino	
Fogista	406,40	(revisadoras, empaquetadoras, etc.)	304.--

Estas cifras corresponden a establecimientos de primera categoría ubicados en la Capital Federal y Gran Buenos Aires, y son superiores a los salarios industriales que se abonan actualmente en la Provincia de Misiones. A título ilustrativo, se consigna que estos se elevan a m\$n 250/300. - diarios.

Pero en este caso, teniendo en cuenta la magnitud de la fábrica a instalarse, se ha estimado conveniente aceptar los salarios que fija el convenio respectivo para las plantas papeleras de primera categoría.

Por lo tanto, se considera un salario medio de m\$n 420. - para el personal calificado, y de m\$n 320. - para el común. Las leyes sociales se han estimado en el 70% del salario neto.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que puede ser difícil, como ya se ha comentado, llenar totalmente los cuadros de personal calificado con mano de obra local.

Es posible que la escasez local de personal especializado obligue a la empresa a fijar mejores condiciones que las actuales, a efectos de atraer algunos obreros calificados de otras zonas del país. Por ello se ha considerado prudente aumentar en un 40% los salarios de la mano de obra calificada, con lo que se llega en definitiva a las siguientes cifras:

Mano de obra calificada:

1,40 x 420	=	m\$ <u>n</u>	588. -	
70% leyes sociales			<u>411,50</u>	999,50

Mano de obra sin calificar:

320. - más 70% leyes sociales				544. --
-------------------------------	--	--	--	---------

3. 4. 5. 2. 5. - Dirección y Supervisión.

Los sueldos del personal superior se han estimado en un promedio de m\$n 80.000. - cada uno, más un 50% de leyes sociales. Es indudable que también en este caso la empresa deberá ofrecer condiciones ventajosas para compensar la ubicación de la planta; pero en el caso del personal jerárquico se considera que el mejor sistema consiste en la concesión de habilitaciones o gratificaciones, en relación a las utilidades obtenidas y que se deducen de los beneficios de cada ejercicio, como es de práctica en la mayoría de las empresas.

### 3. 4. 5. 2. 6 - Materiales.

Los materiales de fabricación (telas, fieltros, etc.) y de reparación y mantenimiento (lubricantes repuestos, etc.) se han estimado globalmente, por comparación con industrias semejantes instaladas en el país.

Cabe puntualizar que en realidad las cifras obtenidas son superiores a las que debe presentar una fábrica nueva y moderna, pero se han aceptado siguiendo el criterio conservador con que se ha realizado el presente cálculo.

### 3. 4. 5. 2. 7 - Gastos generales.

Siguiendo la norma aceptada en forma casi uniforme, se estiman en el 5% del costo directo, es decir, de los rubros a) al f) inclusive.

### 3. 4. 5. 2. 8 - Imprevistos

En realidad, el análisis de costos efectuado, en el que ha imperado un criterio de prudencia, debe cubrir cómodamente los imprevistos inherentes a toda actividad industrial. A pesar de ello, se ha tenido en cuenta que la ubicación de la planta, en zona alejada de los grandes centros urbanos, y con un grado primario de industrialización, puede plantear algunos problemas no previsibles en el análisis general del proyecto, que podrían dar lugar a gastos suplementarios. En consecuencia, se ha agregado un rubro "Imprevistos", que se ha estimado al igual que los gastos generales, en el 5% del costo directo.

Las consideraciones expuestas y los valores adoptados, corresponden específicamente a la producción de papel Kraft especial para bolsas multipliegos. En lo que concierne a la fabricación de papel liner para corrugado y papel kraft mezcla, se han ajustado algunas cifras adaptándolas a las características de las respectivas elaboraciones, menos exigentes que en el caso del papel kraft especial. En consecuencia además de establecer una diversa composición de la materia prima básica, se han reducido ligeramente algunos rubros, siempre dentro de límites de máxima prudencia.

Finalmente, en lo que concierne a la fabricación de pulpa, se han señalado para los principales rubros las correcciones básicas a introducirse en los cálculos.

Se hace notar que en este caso se ha supuesto que la pulpa a elaborarse contenga un 100% de fibra larga.

Las consideraciones que anteceden han servido de base a la confección de los Cuadros Nos. 19 al 22, que figuran a continuación:

Cuadro No. 19

### COSTO PRESUNTO DE ELABORACION POR TONELADA

#### 1) PAPEL KRAFT ESPECIAL PARA BOLSAS MULTIPLIEGOS

	<u>m \$ n</u>	<u>Equivalencia en u\$s</u>
a) <u>Materias primas:</u>		
3,6 ton. de madera de fibra larga, a m \$ n 1.520.-	<u>5.472.-</u>	
0,4 ton. de madera de fibra corta, a m \$ n 800.-	<u>320.-</u>	5.792.- 41,37
b) <u>Productos químicos auxiliares:</u>		
60 kg. sulfato de sodio, a \$ 12,20	732.-	
30 kg. piedra caliza, a \$ 1,50	45.-	
5 kg. resina colofonia, a \$ 66,50	333.-	
20 kg. sulfato de aluminio, a \$ 16,50	330.-	
Varios (estimados)	<u>300.-</u>	1.740.- 12,43
c) <u>Combustibles:</u>		
400 kg. de fuel-oil, a \$ 3.800.-	1.520.-	10,86

	<u>m \$ n</u>	<u>Equivalencia en u\$s</u>
d) <u>Mano de obra:</u>		
1) Personal calificado:		
80 obreros x m\$ n 999,60 =	727.-	
110		
2) Personal no calificado:		
170 obrer. x m\$ n 544.- =	841.-	1.568.-
110		11,20
e) <u>Dirección y Supervisión:</u>		
m\$ n 1.200.000 x 12 =		398.-
36.300		2,84
f) <u>Materiales:</u>		
de fabricación (estimados)	800.-	
de reparación y mantención (idem)	300	1.100.-
		7,86
g) <u>Gastos Generales:</u>		
Seguros, gastos administrativos, de fábrica, material de empaque, etc., estimados en el 5% del costo anterior Rubros a) al f) Inclusive.		605.-
		4,32
h) <u>Imprevistos:</u>		
Se estiman en una suma igual a la del rubro anterior (5% de los Items a) al F)		605.-
		4,32
<b>COSTO DE ELABORACION</b>	<b>13.328.-</b>	<b>95,20</b>
	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>

Cuadro No. 20

**COSTO PRESUNTO DE ELABORACION POR TONELADA**

2) **LINER PARA CORRUGADO - TIPO EXPORTACION**

a) <u>Materias primas:</u>			
2,4 ton. de madera de fibra larga, a m\$ n 1.520.- la ton.	3.648.-		
1,6 ton. de madera de fibra corta, a m\$ n 800.- la ton.	1.280.-	4.928.-	35,20
b) <u>Productos químicos auxiliares:</u>			
60 kg. sulfato de sodio, a \$ 12,20	732.-		
30 kg. piedra caliza, a \$ 1,50	45.-		
4,5 kg. resina colofon. a \$ 66,50	300.-		
18 kg. sulfato de aluminio a \$ 16,50	297.-		
Varios (estimados)	250.-	1.624.-	11,60
c) <u>Combustibles:</u>			
380 kg. de fuel-oil, a \$ 3,800.-		1.444.-	10,31
d) <u>Mano de obra:</u>			
Personal calificado:			
1) 80 obreros x \$ 999,60 =	727.-		
110			
Personal sin calificar:			
2) 170 obreros x \$ 544.- =	841.-	1.568.-	11,20
110			



	M\$N	Equivalencia en u\$s
e) <u>Dirección y Supervisión:</u> m\$N 1.200.000 x 12 36.300 =	398.-	2,84
f) <u>Materiales:</u>		
1) de fabricación (estimados)	700.-	
2) de reparación y manutención (id)	300.-	1.000.-
7,14		
g) <u>Gastos generales:</u> (estimados)	550.-	3,93
h) <u>Imprevistos:</u>	400.-	2,86
<b>COSTO DE ELABORACION:</b>	<b>11.912.-</b>	<b>85,08</b>

Cuadro No. 21

COSTO PRESUNTO DE ELABORACION POR TONELADA

3) KRAFT MEZCLA PARA EMBALAJE O ENVASES

a) <u>Materias primas:</u>			
1,6 ton. de madera de fibra larga, a m\$N 1.520.- la ton.	2.432.-		
2,4 ton. de madera de fibra corta, a m\$N 800.- la ton	1.920.-	4.352.-	31,08
b) <u>Productos químicos auxiliares:</u>			
50 kg. sulfato de sodio, a \$ 12,20	610.-		
25 kg. piedra caliza, a \$ 1,50	28.-		
4 kg. resina colofonia, a \$ 66,50	266.-		
15 kg. sulfato de aluminio \$ 16,50	248.-		
Varios (estimados)	200.-	1.352.-	9,67
c) <u>Combustibles:</u>			
350 kg. fuel-oil, a \$ 3.800.-		1.330.-	9,50
d) <u>Mano de obra:</u>			
Igual incidencia que en tipos anter.		1.568.-	11,20
e) <u>Dirección y Supervisión:</u>			
Igual incidencia que en tipos anter.		398.-	2,84
f) <u>Materiales:</u>			
1) de fabricación (estimados)	500.-		
2) de reparación y manutención (id)	300.-	800.-	5,71
g) <u>Gastos generales:</u>			
Estimados		490.-	3,50
h) <u>Imprevistos:</u>			
Estimados		300.-	2,14
<b>COSTO DE ELABORACION:</b>	<b>10.590.-</b>	<b>75,64</b>	

4) PULPA AL SULFATO KRAFT EN HOJAS - 90 % DE MATERIA SECA

	<u>m\$n</u>	<u>Equivalencia en u\$s</u>
<u>a) Materias primas:</u>		
4 ton de madera de fibra larga, a m\$n 1.520.- la ton.	6.080.-	43,43
<u>b) Productos químicos auxiliares:</u>		
60 kg. sulfato de sodio a m\$n 12,20	732.-	
30 kg. piedra caliza a m\$n 1,50	45.-	
Varios (estimados)	<u>225.-</u>	7,16
<u>c) Combustibles:</u>		
300 kg. fuel-oil a m\$n 3.800.-	1.140.-	8,14
<u>d) Mano de obra:</u>		
1) Personal calificado:		
$\frac{68 \text{ obreros} \times \text{m\$n } 999,60}{110} =$	618.-	
2) Personal no calificado:		
$\frac{142 \text{ obreros} \times \text{m\$n } 544.-}{110} =$	702.-	1.320.-
<u>e) Dirección y Supervisión:</u>		
$\frac{\text{m\$n } 960.000 \times 12}{36.300} =$	318.-	2,27
<u>f) Materiales:</u>		
1) de fabricación	500.-	
2) de reparación y manutención	200.-	5,00
<u>g) Gastos generales:</u>		
Estimados	520.-	3,71
<u>h) Imprevistos:</u>		
Estimados	<u>250.-</u>	<u>1,78</u>
<b>COSTO DE ELABORACION</b>	<u><u>11.330.-</u></u>	<u><u>80,92</u></u>

3.4.6 - COSTO Y PRECIOS DE VENTA - RENTABILIDAD PRESUNTA DE LA EMPRESA

En los cuadros que siguen, Nos. 23 y 24, se determina la incidencia de los gastos fijos de la empresa y se efectúa la estimación de la rentabilidad presunta para las dos hipótesis básicas de producción consideradas, es decir:

HIPOTESIS "A"

36.300 ton/año de papel kraft  
especial para bolsas  
multipliegos.

HIPOTESIS "B"

20.000 ton/año de papel kraft  
especial para bolsas  
multipliegos.

8.300 ton/año de liner para  
corrugado, tipo exporta-  
ción.

8.000 ton/año kraft mezcla  
para embalaje o envases

Los cálculos se basan en las siguientes consideraciones:

3.4.6.0.1 - Precios de venta:

A continuación se consignan los precios de venta actuales en el mercado local, de los papeles cuya fabricación se encarará en la planta a instalarse. Los valores medios de los mismos son los siguientes:

Papel kraft especial para bolsas multipliegos	m\$n	60.-
Liner para corrugado tipo exportación	m\$n	55.-
Kraft mezcla para embalaje y envases	m\$n	45.-

Teniendo en cuenta las favorables condiciones de elaboración de la nueva planta, se ha estimado, en primera aproximación, que esta empresa pueda entrar en el mercado con precios inferiores en un 15-20% a los que rigen actualmente, o sea que pueda cotizar los siguientes precios netos de venta:

Papel kraft especial para bolsas multipliegos	m\$n	50.-
Liner para corrugado tipo exportación	m\$n	45.-
Kraft mezcla para embalaje y envases	m\$n	36.-

Como puede observarse, se trata de una reducción de precios realmente significativa, que se considera sería suficiente para asegurar una rápida penetración en el mercado consumidor.

3.4.6.0.2 - Costos de elaboración.

Han sido estimados en el capítulo precedente, figurando en el mismo todas las consideraciones que sirvieron de base para su cálculo.

3.4.6.0.3 - Amortizaciones.

Siguiendo el criterio adoptado por diversos organismos internacionales, se ha admitido un período de 15 años, equivalente al 6,66% anual.

En el caso en estudio, este temperamento se estima ampliamente justificado, teniendo en cuenta tanto la experiencia internacional como las características de los equipos, su limitado desgaste por la acción mecánica a que se encuentran sometidos, y la carencia de problemas agudos de corrosión.

El precio total de los equipos, incluyendo fletes y seguros marítimos, se eleva a u\$s 10.380.000.- Se ha admitido, como tasa de cambio, la de m\$n 140.- por dólar U.S.A., la que eleva su valor a m\$n 1.435.000.000.- que se amortizarían en 15 años, por las razones comentadas.

La ingeniería del proyecto, los fletes y acarrees locales y los gastos de montaje y puesta en marcha, equipos y servicios a adquirir en el país, alcanzan un monto aproximado de m\$n 300.000.000.- que se amortizarán conservadoramente en cinco años.

En cuanto a los edificios y obras civiles, estimados en m\$n 400.000.000.- se ha previsto su amortización en 40 años, o sea a razón del 2,5% anual.

3.4.6.0.4 - Intereses.

Se ha previsto que todo el equipo a instalarse sea financiado por algún organismo internacional de crédito, con aval concedido por un banco local.

CALCULO DE RENTABILIDAD PRESUNTAALTERNATIVA "A"

<u>Ingresos anuales:</u>		<u>m\$n</u>
36.300 toneladas kraft especial a m\$n 50.000.- / ton.		1.815.000.000.-
<u>Egresos: (costo de elaboración)</u>		
36.300 toneladas a m\$n 13.328.- / ton.		483.806.400.-
	<b>UTILIDAD BRUTA:</b>	<b>1.331.193.600.-</b>
<u>Amortizaciones:</u>		
6,66 % sobre m\$n 1.435.000.000	m\$n 95.570.000.-	
20 % sobre m\$n 300.000.000	m\$n 60.000.000.-	
2,5 % sobre m\$n 400.000.000	m\$n 10.000.000.-	
<u>Intereses:</u>		
8,5 % sobre m\$n 1.435.000.000	m\$n 121.975.000.-	
<u>Impuestos:</u>		
a las ventas y actividades lucrativas 11 % sobre m\$n 1.815.000.000	m\$n 199.650.000.-	
<u>Fletes:</u>		
36.300 toneladas a m\$n 2.500 / ton.	m\$n 90.750.000.-	
<u>Gastos administración general y comercialización:</u>		
2 % sobre m\$n de valor de ventas	m\$n 36.300.000.-	614.245.000.-
	<b>UTILIDAD NETA:</b>	<b>715.948.600.-</b>

CALCULO DE RENTABILIDAD PRESUNTAALTERNATIVA "B"

<u>Ingresos anuales:</u>	<u>m\$n</u>	<u>m\$n</u>	<u>m\$n</u>
20.000 ton. kraft especial a:	50.000.-		1.000.000.000.-
8.300 ton. liner a:	45.000.-		373.500.000.-
8.000 ton. kraft mezcla a:	36.000.-		288.000.000.-
		<b>TOTAL:</b>	<b>1.661.500.000.-</b>
<u>Egresos: (Costo de elaboración)</u>			
20.000 ton. kraft especial a:	13.328.-	266.560.000.-	
8.300 ton. liner a:	11.912.-	98.869.600.-	
8.000 ton. kraft mezcla a:	10.590.-	84.720.000.-	450.149.600.-
		<b>UTILIDAD BRUTA:</b>	<b>1.211.350.400.-</b>
<u>Amortizaciones: (*)</u>			
		165.570.000.-	
<u>Intereses: (*)</u>			
		121.975.000.-	
<u>Impuestos: 11 % sobre m\$n 1.661.500.000</u>			
		182.765.000.-	
<u>Fletes: (*)</u>			
		90.750.000.-	
<u>Gastos administración general y ventas:</u>			
2 % sobre m\$n 1.661.500.000		33.230.000.-	594.290.000.-
		<b>UTILIDAD NETA:</b>	<b>616.060.400.-</b>

(\*) Las amortizaciones, intereses y fletes son idénticas para las dos alternativas consideradas.

El interés de la financiación se ha estimado en un máximo del 7% anual, y el del aval 1,5 %, sobre un monto del orden de los m\$ñ 1.435.000.000. - importe representado por el valor CIF de la maquinaria y equipo.

#### 3.4.6.0.5 - Impuestos.

El impuesto a las ventas y actividades lucrativas, asciende al 11% sobre el monto disponible, que en este caso es directamente el valor de venta, por carecer de significación el monto de lo deducible.

Por lo que se refiere a los impuestos indirectos, se hace notar que esta actividad ha sido considerada de excepcional importancia por diversos decretos, circunstancia que la eximirá de su pago.

#### 3.4.6.0.6 - Fletes.

Considerando que los usuarios de los artículos a elaborar por esta planta estarán ubicados en su mayor proporción en las zonas industriales, entre las que la del Gran Buenos Aires tiene fundamental gravitación, se ha supuesto que toda la producción se colocará en Buenos Aires y su zona de influencia.

Es evidente que esta hipótesis es la más desfavorable, y su adopción responde al criterio prudencial con que se han encarado todos los cálculos.

El transporte del producto elaborado puede ser efectuado por vía fluvial, por ferrocarril o por camiones, oscilando su precio entre m\$ñ 1.500 a 2.500 por tonelada, aproximadamente.

A los efectos del cálculo se ha adoptado el mayor valor ( m\$ñ 2.500 por tonelada), no solamente en virtud del criterio de máxima prudencia ya indicado, sino también para cubrir cualquier gasto eventual de trasbordo o acarreo.

#### 3.4.6.0.7 - Gastos de administración general y ventas.

La producción de Papel Misionero S. A. estará destinada fundamentalmente a abastecer industrias productoras de bienes de consumo final (bolsas multipliegos, bolsas y envases industriales y comerciales cajas de cartón corrugado, etc.).

Estas industrias adquieren el papel directamente a las fábricas, o bien a los grandes mayoristas de plaza. Por ello, puede anticiparse que la producción de Papel Misionero S. A. será absorbida por un número limitado de clientes de gran envergadura, lo que simplifica notablemente el sistema de distribución y ventas.

Por otra parte, no se estima necesario prever gastos de publicidad o propaganda, los que, eventualmente, correrían a cargo de las industrias convertidoras, o sea de las empresas que elaboran los bienes de consumo final.

A pesar de la facilidad de comercialización indicada, es indudable que Papel Misionero S. A. deberá contar con una administración central en la ciudad de Buenos Aires, que incluya una oficina de ventas y eventualmente de asesoramiento técnico.

Preventivamente se ha estimado el costo de este sector, en una suma equivalente al 2% del importe total bruto de ventas.

Surge del análisis realizado que la empresa presentaría un índice de rentabilidad excelente, pues la utilidad neta llegaría al 40%, aproximadamente, del valor de ventas, margen realmente elevado, muy superior al que pueden obtener actualmente las fábricas locales de papel.

La explicación de este alto índice de rentabilidad estriba en la línea integral de producción y en la magnitud de planta, que permite costos de elaboración sensiblemente inferiores a los de la competencia, como surge de la comparación del Cuadro N° 17 con los Nos. 19/21.

#### 3.4.6.1 - Posibilidad de competencia internacional.

En la actualidad, la importación de los diversos tipos de papeles (con la sola excepción del papel para diarios), está sujeta a diversos gravámenes y recargos, que oscilan entre el 40 y el 150% de su valor CIF, puerto local.

La implantación de la Zona de Libre Comercio Latinoamericano prevé la paulatina liberación, dentro de los países que integran la zona, de los recargos y gravámenes indicados.

Hasta el presente, las liberaciones se han limitado prácticamente a los productos primarios, o intermedios, sin alcanzar a los artículos manufacturados.

Pero en el "Tratado de Montevideo", documento que instituyó la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, estableciendo sus fines y objetivos, las partes contratantes determinaron (art. 3º) la eliminación gradual, para lo esencial de su comercio recíproco, de los gravámenes y restricciones de todo orden que incidan sobre la importación de productos originarios del territorio de cualquier país contratante.

Se ha previsto el plazo de 12 años para el cumplimiento de este objetivo básico.

Por lo tanto, toda actividad industrial que se implante en uno de los países componentes de la ALALC, deberá ser analizada, en su aspecto económico, teniendo en cuenta la posible competencia futura de los demás países de la zona.

En el rubro celulosa y papel son conocidos los planes de expansión de la industria chilena. Este país, que ya es exportador de pulpa, está ampliando su capacidad productora de celulosa y papel con miras a penetrar en mayor escala en los países de la ALALC.

También el Brasil se propone ampliar su capacidad de producción actual en esos renglones; pero en este caso el objetivo es similar al de la República Argentina, es decir, está orientado a abastecer el mercado interno, suprimiendo importaciones.

En consecuencia, se ha considerado necesario extender el análisis efectuado en el capítulo anterior examinando las perspectivas que presentaría el proyecto analizado en el presente informe, frente a una eventual futura competencia de países integrantes de la ALALC, en especial de Chile.

El esfuerzo de este país está orientado específicamente a la producción de pasta mecánica, pulpa química de fibra larga y papel para diarios.

Se indican a continuación los proyectos de ampliaciones que tiene en curso la República de Chile, de acuerdo a la documentación presentada en la "Primera Reunión Sectorial de la Industria de Papel y Celulosa", celebrada en la ciudad de Montevideo entre el 6 y 11 de septiembre del corriente año, bajo el auspicio de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio.

Cuadro No. 25 PROYECTOS DE AMPLIACIONES DE LA CAPACIDAD PRODUCTORA DE CELULOSA Y PAPEL EN LA REPUBLICA DE CHILE - (Cifras en ton/año).

UBICACION	PAPELES			PASTAS	
	Para	Otros	Mecánica	Química	Química
	Diarios			F. Larga	F. Corta
Laja	-	-	-	70.000	-
Nacimiento	60.000	-	45.000	20.000	-

FUENTE: A.L.A.L.C.

No figura en los planes inmediatos de la industria chilena, incrementar la producción de papeles kraft y similares; pero a pesar de ello es indudable que está dentro de sus posibilidades, por lo que es conveniente tenerla en cuenta como una competidora potencial.

Como punto de partida para el análisis que sigue, se han considerado las cotizaciones internacionales del papel kraft. Estas cotizaciones, que están determinadas por la oferta de las grandes fábricas escandinavas, productoras y exportadoras tradicionales de este tipo de papel, han sufrido diversas oscilaciones en los últimos años, pero actualmente se encuentran bastante estabilizadas.

Las mismas oscilan ligeramente en función del gramaje, tipo y otras características del papel; pero puede aceptarse como valor medio representativo la cifra de 180 dólares por tonelada, precio CIF, puerto sudamericano.

Es indudable que las condiciones de explotación de esos países resultan prácticamente imposibles de igualar, por diversas razones (magnitud de planta, disponibilidad de energía hidroeléctrica, costo de la madera, etc.).

Es de suponer que la industria chilena tendrá costos superiores, como lo reconocen los mismos industriales de ese país. Como ejemplo de lo expuesto, pueden citarse los conceptos vertidos por el Ing° Fernando Leniz (1) en una conferencia pronunciada en la Asociación de Técnicos de la Industria Papelera y Celulósica Argentina (ATIPCA) el 26 de junio de 1962. -

Al referirse a la situación chilena, manifestó el Ing° Leniz: "Debemos aclarar que no pretendemos que sea posible producir a precios competitivos con los de U. S. A. o Europa, pues en la estructura de nuestros costos el volumen de producción tiene una influencia decisiva, y es así como, por muchos años, no podemos tener costos comparables con aquellos países con grandes mercados".

Se estima que el margen de diferencia entre los precios de la industria chilena y los internacionales, en el caso del papel kraft, difícilmente sea inferior a un 15%. Ello equivale a suponer que el papel kraft chileno podría eventualmente cotizarse a un precio del orden de los 210 dólares por tonelada, puesto en puerto de Buenos Aires.

A ese valor deberá agregarse el impuesto a la venta, que no representa un gravamen aduanero y que por lo tanto debe ser abonado por todas las mercaderías importadas, aún cuando provengan de países de la ALALC, y que asciende al 10% del valor CIF.

Finalmente, y para establecer la comparación en términos reales, debe tenerse en cuenta el costo de la descarga y acarreo desde el barco al consumidor, que puede estimarse en unos m\$ñ 1.000 por tonelada, como mínimo.

Aceptando una tasa de cambio de m\$ñ 140. - por dólar, se tendrá en definitiva:

Precio presunto CIF Buenos Aires por tonelada	U\$S	210.-
Impuesto a la venta	"	21.-
	Total:	<u>231.-</u>
Conversión en moneda local, al cambio de m\$ñ 140/dólar	M\$Ñ	32.340.-
Gastos de descarga y acarreo local	"	1.000.-
	Total:	<u>33.340.-</u>

Esta hipótesis, que representa evidentemente la situación más desfavorable que podría presentarse a Papel Misionero S. A., es muy improbable que llegue a concretarse. En efecto, es muy difícil que pueda llegarse a la desgravación total en el caso de los artículos manufacturados, los que, por otra parte, no constituyen lo "esencial del comercio recíproco", como lo establece el "Tratado de Montevideo".

Pero al margen de lo expuesto, es interesante constatar como, aun en éste caso hipotético, Papel Misionero S. A. tendría posibilidades de competir. En efecto, suponiendo que esta empresa deba rebajar sus precios de venta a niveles que oscilen entre m\$ñ 33.000. - y 30.000. - por tonelada; igualmente la explotación resultaría positiva, como lo demuestran los cálculos de rentabilidad que figuran en los cuadros siguientes:

(1) Sub-garante Técnico de la Cía. Manufacturera de Papeles y Cartones S. A. - Sgo. de Chile.

CALCULO DE RENTABILIDAD PRESUNTAALTERNATIVA "A"Ingresos anuales:

36.300 toneladas kraft especial a m\$n. 33.000/ton.	m\$n	1.197.900.000
--	------	---------------

Egresos: (Costo de elaboración)

36.300 toneladas a m\$n. 13.328/ton.	"	483.806.400
--------------------------------------	---	-------------

Utilidad bruta:	"	714.093.600
-----------------	---	-------------

Amortizaciones	165.570.000
----------------	-------------

Intereses	121.975.000
-----------	-------------

Impuestos: 11% sobre m\$n. 1.197.900.000	131.769.000
---	-------------

Fletes	91.250.000
--------	------------

Gastos administrat. y vent. 2% s/\$ 1.197.900.000	23.958.000	"	534.522.000
--	------------	---	-------------

UTILIDAD NETA:	m\$n	179.571.600
----------------	------	-------------

CALCULO DE RENTABILIDAD PRESUNTAALTERNATIVA "B"Ingresos anuales:

20.000 ton. kraft especial, a m\$n. 33.000/ton.	m\$n	660.000.000
--	------	-------------

8.300 ton. liner, a \$ 32.000/ton.	"	265.600.000
------------------------------------	---	-------------

8.000 ton. kraft mezcla, a \$ 30.000/ton.	"	240.000.000
---	---	-------------

"	"	1.165.600.000
---	---	---------------

Egresos: (Costo de elaboración)

20.000 ton. kraft especial, a m\$n 13.328/ton.	266.560.000
---	-------------

8.300 ton. liner a \$ 11.912	98.869.600
------------------------------	------------

8.000 ton. kraft mezcla, a \$ 10.590/ton.	84.720.000	"	450.149.600
--	------------	---	-------------

UTILIDAD BRUTA:	"	715.450.400
-----------------	---	-------------

Amortizaciones	165.570.000
----------------	-------------

Intereses	121.975.000
-----------	-------------

Impuestos: 11% sobre m\$n: 1.165.600.000	128.216.000
---	-------------

Fletes	91.250.000
--------	------------

Gastos administr. y ventas 2% s/\$ 1.165.600.000	23.312.000	"	530.323.000
---	------------	---	-------------

UTILIDAD NETA:	m\$n	185.127.400
----------------	------	-------------



La utilidad neta en las dos alternativas consideradas, oscila entre el 15 y 20% del importe bruto de las ventas, lo cual configura, aun en estos casos extremos, una explotación satisfactoria.

### 3.4.6.2 - Rentabilidad presunta en la hipótesis de fabricación de pulpa.

Analizadas las diferentes alternativas económicas que pueden presentarse en la fabricación de papel kraft y similares, queda por considerar la posibilidad de producir pulpa sin blanquear (pasta al sulfato kraft), en lugar de papel.

En este caso no existe protección aduanera alguna, dentro de la zona de la ALALC por cuya causa debe tomarse como base de comparación, a los efectos del análisis económico, el precio de la pulpa chilena que es del orden de los 140 dólares por tonelada CIF Buenos Aires.

Admitiendo una tasa de cambio de m\$ 140. - por dólar, se llega a un valor de m\$ 19.600 por tonelada, a lo que debe agregarse el impuesto a las ventas (10% del valor CIF) y los demás gastos de despacho y acarreo, con lo que su costo final puesta en fábrica, es del orden de los m\$ 23.000. - por tonelada.

Con esta base, se ha confeccionado el cuadro de rentabilidad presunta que figura con el N° 28. El costo de elaboración de la pulpa ya ha sido calculado (ver Cuadro N° 22).

Las amortizaciones y gastos financieros se han estimado siguiendo el criterio general empleado en los casos anteriores. El monto de las inversiones necesarias ha sido fijado, en primera aproximación, en el 70% del importe correspondiente a la instalación de una línea integral (ver Cuadro N° 13).

Cuadro No. 28

### CALCULO DE RENTABILIDAD PRESUNTA

#### PRODUCCION DE PULPA

#### Ingresos anuales:

36.300 ton. de pulpa al sulfato kraft, a m\$ 23.000	m\$ 834.900.000
---	-----------------

#### Egresos: (Costo de elaboración)

36.300 ton. a m\$ 11.330	" 411.279.000
--------------------------	---------------

UTILIDAD BRUTA:	" 423.621.000
-----------------	---------------

#### Amortizaciones:

6,66 % s/m\$ 1.000.000.000	66.600.000
20 % s/m\$ 210.000.000	42.000.000
2,5 % s/m\$ 280.000.000	7.000.000

#### Intereses:

8,5 % s/m\$ 1.000.000.000	85.000.000
---------------------------	------------

#### Impuestos:

a las ventas y actividades lucrativas, 11% s/\$ 834.900.000	91.839.000
---	------------

#### Flates:

36.500 ton. a m\$ 2.500/ton.	91.250.000
------------------------------	------------

Gastos administración general y comercialización, 2% sobre valor de ventas	16.698.000
--	------------

" 400.387.000
---------------

UTILIDAD NETA:	m\$ 23.234.000
----------------	----------------

" 23.234.000
--------------

En este caso la rentabilidad resultaría tan reducida (3% del valor bruto de ventas), que no justificaba la explotación. Es indudable que los costos han sido calculados con extrema prudencia, por cuya causa quizás sea posible obtener en la práctica resultados ligeramente mejores; pero queda evidenciado con toda claridad que la fabricación exclusiva de pulpa resultaría, desde el punto de vista de la economía de la empresa, muy poco favorable y aún riesgosa.

### 3.4.7 - ASPECTOS COMERCIALES - MERCADO

#### a) Introducción.

En la República Argentina, la industria papelera presenta una deficiente estructura cuyas características especiales revisten fundamental importancia en el examen de los aspectos comerciales inherentes al proyecto.

Al analizar las perspectivas del mismo debe tenerse necesariamente en cuenta que -como se verá más adelante- tanto la oferta como la demanda presentan particularidades originadas en una falla estructural, cuya corrección debe preverse, pues se encuentran interesados en ello distintos grupos empresarios y el Superior Gobierno de la Nación, que ha adoptado medidas tendientes a promover la integración de esta industria.

El Proyecto de Papel Misionero S. A. consiste en establecer una planta productora de pastas celulósicas, que se transformarán en el mismo establecimiento, en distintos papeles industriales destinados a atender la demanda previsible. Integrará así dos etapas bien definidas de producción que presentan diferentes grados de desarrollo y perspectivas, circunstancia que puede llevar a falsas conclusiones si se deja de tener presente las especiales condiciones del mercado local.

Por ello, se ha considerado indispensable realizar un estudio previo y general sobre la industria de la celulosa y papel, cuya reseña se expone seguidamente:

#### 3.4.7.1 - Celulosa y Papel - Producción y Consumo en la República Argentina.

##### 3.4.7.1.1 - Antecedentes.

Las dificultades que provocó la Segunda Guerra Mundial para el abastecimiento del país, aceleró el desarrollo de la industria local de ciertos tipos de cartones y papeles inferiores, cuya fabricación no implicaba grandes problemas de orden técnico ni de abastecimiento (las materias primas se lograban fundamentalmente mediante el aprovechamiento de desechos de papel), ni tampoco suponía inversiones tan elevadas como para otros tipos de papel.

La industria local se desarrolló desde entonces tendiendo paulatinamente al abastecimiento interno de papeles y cartones, con prescindencia casi absoluta de la producción de pastas celulósicas, es decir, de la materia prima básica y fundamental.

Al respecto cabe repetir que las industrias de celulosa y papel se hallan directamente ligadas entre sí, pues representan en realidad etapas sucesivas de un proceso de elaboración que pueden ser encarados en forma independiente (fábricas de celulosa o papel, respectivamente), o conjuntamente (planta integrada), no obstante lo cual en la República Argentina no se han desarrollado armónicamente.

Es así que, como ha ocurrido en otros sectores de la actividad nacional, la industria local se ha orientado hacia la fabricación de bienes de consumo (en este caso papel, cartón y sus manufacturas), sobre la base de materias primas (pastas celulósicas) importadas, que ingresaban al país amparadas por una legislación ampliamente favorable.

Contribuyeron a configurar una estructura industrial de tal tipo distintos aspectos de orden institucional, entre los que cabe destacar tanto el régimen cambiario vigente hasta 1958 como las condiciones preferenciales otorgadas para la importación de pulpas, factores que contribuyeron a restar el estímulo que requería la producción local de las mismas.

No es el objeto de este trabajo efectuar una evaluación histórica del desarrollo industrial argentino, por lo que nos concretaremos a señalar que, como consecuencia de las condiciones que caracterizaron su desarrollo, la industria papelera se ha expandido hasta llegar a abastecer los requerimientos cuantitativos del mercado interno (excepto en lo que se refiere a papel para diarios y ciertos papeles especiales), mientras que la industria celulósica es netamente deficitaria y el país debe importar elevadas cantidades de pastas, con la consiguiente erogación de divisas.

Las modificaciones introducidas durante los últimos años a la política impositiva y crediticia local oficial, el establecimiento paulatino de un mercado único de cambios y las nuevas condiciones económicas en que se desenvuelve el país, han hecho que tal panorama se modificara parcialmente.

Actualmente, conforme a estimaciones recientemente efectuadas por el Banco Industrial de la República Argentina (1) (ver cuadro N° 29), se registra una capacidad instalada de 580.000 toneladas/año de papel (85 establecimientos), frente a una capacidad productiva de sólo 140.000 ton/año (21 establecimientos) de pulpas, lo cual hace imprescindible la importación de celulosa a pesar de la recuperación en gran escala de papeles de desecho.

Cuadro No. 29

ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA DE

PAPEL Y CELULOSA - AÑO 1962

a) Capacidad productiva de la Industria Papelera	580.000 t/año
b) Materia prima necesaria para cubrir la producción al 100% de capacidad	600.000 "
c) Recuperación de papel (recortes)	230.000 "
d) Déficit de material fibroso ( b - c )	370.000 "
e) Capacidad de producción local de pastas celulósicas	140.000 "
f) Desequilibrio real ( d - e )	230.000 "

FUENTE: Banco Industrial de la República Argentina-1963

Ahora bien, es importante destacar que tal situación implica tanto una dependencia del abastecimiento exterior de materias primas, con el consiguiente drenaje de divisas, como un deterioro cualitativo de la producción nacional, pues la elevada utilización de papel usado o recortes trae como consecuencia un desmejoramiento en la calidad del producto elaborado.

Por ello, en ciertos tipos de papeles como para diarios y kraft, no pueden emplearse recortes y son precisamente esos papeles los que el país elabora en pequeña proporción.

3.4.7.1.2 - Producción nacional.

En los Cuadros Nos. 30 y 31 se ofrece el detalle de la evolución experimentada durante los últimos años por la producción local de pastas celulósicas, papel y cartón.

El análisis comparativo de los mismos permite apreciar tanto el progreso extremadamente lento de la producción de celulosa, como su escaso volumen frente al desarrollo alcanzado por la elaboración de papeles y cartones.

Como ya adelantáramos, las razones de este fenómeno son distintas. Puede señalarse como causa el hecho de que durante un prolongado lapso, la importación de pastas se hacía con cambio preferencial y con sólo un 6% "ad valorem" de derecho aduanero.

Este reducido arancel frente a los fuertes recargos con que se gravó la importación de papeles y cartones, estimuló fuertemente las industrias de transformación (productoras de bienes de consumo), sobre la base de pastas importadas y desalentó las industrias tendientes a producir esas materias primas.

Por otra parte, no debe olvidarse que las dificultades en la obtención económica de materias primas fibrosas (madera, bagazo, paja de trigo, etc.), conspiraron contra el desarrollo de plantas destinadas a la producción intermedia de pulpas celulósicas.

(1) "Estudio Preliminar sobre la Industria Celulósica en la República Argentina" - Banco Industrial de la República Argentina - Año 1963. -

**PRODUCCION DE PASTAS CELULOSICAS**  
AÑOS: 1957 - 1962

(En toneladas)

PRODUCTOS	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Celulosa	54.166	60.377	69.499	54.865	71.950	68.664
Pasta mecánica	14.074	18.311	16.700	18.396	17.264	18.913
<b>Total</b>	<b>68.240</b>	<b>78.688</b>	<b>86.199</b>	<b>73.261</b>	<b>89.214</b>	<b>87.577</b>

FUENTE: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos

**PRODUCCION DE PAPEL Y CARTON**

AÑOS: 1957 - 1962

(En toneladas)

PRODUCTOS	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Papel obra	50.294	52.548	50.400	39.084	48.389	41.115
Papel escribir	7.642	5.257	4.355	6.395	9.663	8.312
Papel embalar y envolver	62.091	60.744	23.607	16.061	18.821	19.486
Papel sulfita	15.609	18.475	23.401	20.949	26.598	20.516
Papel kraft	7.698	14.018	37.464	30.399	45.148	42.228
Papel para corrugar	6.538	9.854	39.662	32.588	40.818	39.335 ✓
Otras clases	59.977	69.334	55.876	55.778	64.795	79.205
Cartón	73.137	89.498	82.315	66.900	84.493	79.027
Cartulina	30.902	38.909	29.450	22.378	31.847	33.752
<b>Total</b>	<b>313.888</b>	<b>358.637</b>	<b>346.530</b>	<b>290.532</b>	<b>370.572</b>	<b>362.976</b>

FUENTE: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos

De ello surgió una estructura industrial basada simplemente en las fábricas de papel y cartón, sin prever el autoabastecimiento de materias primas, dado que de esta forma se obtenían mayores beneficios a corto plazo y se disminuían las inversiones que -salvo excepciones- no se ajustaron oportunamente a planes racionales (ya sea por falta de capitales o de una adecuada política de orientación y promoción).

### 3.4.7.2 - Importaciones.

La evolución de la industria papelería y la adaptación de la demanda a las limitaciones cualitativas de la oferta, permitieron reducir paulatinamente a un mínimo razonable la importación de papeles y cartones (con excepción del papel para diarios), aun cuando se depende significativamente del abastecimiento externo en lo que se refiere a pastas celulósicas (Ver cuadro N° 32) ✓

Las estadísticas oficiales no ofrecen discriminación sobre el tipo de pastas importadas, pero informaciones recogidas en plaza permiten establecer que se trata fundamentalmente de pulpas de fibra larga.

Coincidentemente con ello, en una reciente investigación (1) se señala la preponderante importación de pastas kraft crudas a raíz de las nuevas necesidades de la industria de transformación que debe satisfacer las crecientes necesidades de envases. ✓

Cabe destacar que en dicha investigación se ha estimado en aproximadamente el 80% la participación de las pastas celulósicas de fibra larga en el total de importaciones de pulpa (ver Cuadro N° 33)

(1) Consejo Federal de Inversiones e Instituto de Investigaciones Económicas y Financieras de la C.G.E. - "Programa conjunto para el desarrollo Agropecuario e Industrial" - 2° Informe, Tomo III, pág. 213 - Buenos Aires, mayo de 1963.

IMPORTACION DE PAPELES, CARTON, CARTULINAY CELULOSA - (Años 1957-1962)

(En toneladas)

Año	Papeles (excl. diario)	Papel p/diario	Cartón y Cartulina	Celulosa	Total papeles y cartón
1957	39.400	125.294	2.600	147.814	315.108
1958	14.000	160.827	1.800	126.757	303.384
1959	10.300	127.291	1.200	112.685	251.476
1960	7.900	161.732	1.500	86.221	257.353
1961	24.000	213.706	4.500	141.174	383.380
1962	13.000	135.172	2.354	103.048	253.574

(En miles de dólares)

1957	9.197	24.246	703	21.938	56.084
1958	5.294	27.325	539	18.620	51.778
1959	3.514	20.349	330	13.198	37.391
1960	3.195	25.706	556	10.720	40.177
1961	8.354	34.223	1.241	18.568	62.386
1962	5.332	21.983	907	12,865	41.087

FUENTE: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos

CONSUMO ACTUAL DE MATERIAL FIBROSO (1)

(En toneladas)

MATERIAL	Producción nacional	Importación	TOTAL
Pasta química de fibra larga	10.500	113.200	123.700
Pasta química de fibra corta y semiquímica	61.450	10.000	71.450
Pasta mecánica	17.264	18.000	35.264
Recortes	177.000	-	177.000 ✓
<b>TOTALES</b>	<b>266.214</b>	<b>141.200</b>	<b>407.414</b>

(1) Estimación aparentemente en base a cifras del año 1961

FUENTE: Consejo Federal de Inversiones e Instituto de Investigaciones Económicas y Financieras de la C.G.E. (Tomo III - pág. 244 - mayo de 1963) Obra citada.

3. 4. 7. 3 - Consumo aparente.

En los Cuadros Nos. 34 al 37 se exponen las cifras que configuran el consumo aparente de celulosa, papeles y cartones correspondientes a los últimos años. Los mismos contribuyen a poner en evidencia la estructura actual de la demanda y la procedencia de la producción que se destina a su atención.

Los Cuadros Nos. 38 y 39 ofrecen agrupaciones de dichas series estadísticas que facilitan su análisis. Con la ayuda de los mismos es fácil apreciar la participación en el consumo aparente total de las distintas clases de productos.

La incidencia que en el rubro "Otros Papeles" tienen los destinados fundamentalmente a bolsas y envases (papeles para corrugar, kraft y para embalar y envolver), surge del Cuadro N° 40.

Con el fin de atenuar la posible incidencia de las variaciones de inventario (stocks), en los Cuadros Nos. 41 y 42 se han promediado los consumos y analizado la participación relativa de los distintos tipos de productos.

Todo ello permite corroborar que el consumo de papeles "culturales" (para diario, imprenta y es

cribir) alcanza a alrededor del 45% sobre el respectivo total, mientras que el consumo, de papeles "industriales" (otros papeles, cartones y cartulinas), representa el 55%.

Los papeles para envases constituyen aproximadamente el 33% del consumo de los productos destinados a usos industriales (Cuadro N° 42), o sea alrededor del 18% sobre el consumo total de papeles y cartones.

Cuadro No. 34

PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, CONSUMO APARENTE

DE PASTAS CELULOSICAS

(Años 1957-1962)

Años	Producción nacional (a) ton.	Importación (b) ton.	Consumo aparente $c = (a+b)$ ton.	Relaciones básicas	
				Producción nacional Consumo aparente	Importaciones Consumo aparente
				a/c	b/c
1957	68.200	147.800	216.000	31,6	68,4
1958	78.700	126.800	205.500	38,3	61,7
1959	86.200	112.700	198.900	43,3	56,7
1960	73.300	86.200	159.500	46,0	54,0
1961	89.200	141.200	230.400	38,7	61,3
1962	87.577	103.048	190.625	45,9	54,1

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cuadro No. 35

PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, CONSUMO APARENTE DE PAPELES

(Excluido para diarios)

Años	Producción nacional (a) ton.	Importación (b) ton.	Consumo aparente $c = (a+b)$ ton.	Relaciones básicas	
				Producción nacional Consumo aparente	Importaciones Consumo aparente
				a/c	b/c
1957	197.800	29.400	227.200	87,1	12,9
1958	218.700	14.000	232.700	94,0	6,0
1959	222.800	10.300	233.100	95,6	4,4
1960	192.000	7.900	199.900	96,0	4,0
1961	244.900	24.000	268.900	91,1	8,9
1962	250.217	12.634	262.851	95,2	4,8

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cuadro No. 36

PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, CONSUMO APARENTE

DE PAPEL PARA DIARIOS

Años	Producción nacional (a) ton.	Importación (b) ton.	Consumo aparente $c = (a+b)$ ton.	Relaciones básicas	
				Producción nacional Consumo aparente	Importaciones Consumo aparente
				a/c	b/c
1957	12.000	125.300	137.300	8,7	91,3
1958	11.500	160.800	172.300	6,7	93,3
1959	12.000	127.300	139.300	8,6	91,4
1960	9.300	161.700	171.000	5,4	94,6
1961	9.300	213.700	223.000	4,2	95,8
1962	9.300	135.172	144.472	6,4	93,6

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cuadro No. 37

PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, CONSUMO APARENTEDE CARTONES Y CARTULINAS

Años	Producción nacional (a) ton.	Importación (b) ton.	Consumo aparente c = (a+b) ton.	Relaciones básicas	
				Producción nacional Consumo aparente	Importaciones Consumo aparente
				a / c	b / c
1957	104.000	2.600	106.600	97,6	2,4
1958	128.400	1.800	130.200	98,6	1,4
1959	111.800	1.200	113.000	98,9	1,1
1960	89.300	1.500	90.800	98,3	1,7
1961	116.300	4.500	120.800	96,3	3,7
1962	112.779	2.354	115.133	97,9	2,1

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cuadro No. 38

PRODUCCION NACIONAL, IMPORTACIONES, CONSUMO APARENTETOTAL DE PAPEL, CARTON Y CARTULINA

Años	Producción nacional (a) ton.	Importación (b) ton.	Consumo aparente c = (a+b) ton.	Relaciones básicas	
				Producción nacional Consumo aparente	Importaciones Consumo aparente
				a / c	b / c
1957	313.800	157.300	471.100	66,6	33,4
1958	358.600	176.600	535.200	67,0	33,0
1959	346.600	138.800	485.400	71,4	28,6
1960	290.600	171.100	461.700	62,9	37,1
1961	370.500	242.200	612.700	60,5	39,5
1962	372.296	150.160	522.456	71,2	28,8

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cuadro No. 39

CONSUMO APARENTE DE PAPEL, CARTON Y CARTULINA,POR TIPO DE PRODUCTOS

Año	Papel para diarios, imprenta y escribir	Otros papeles	Total papeles	Cartón y cartulina	Total papel, cartón y cartulina
	(a)	(b)	c = (a+b)	(d)	e = (c+d)
	ton.	ton.	ton.	ton.	ton.
1957	213.293	151.207	364.500	106.600	471.100
1958	237.576	167.424	405.000	130.200	535.200
1959	200.116	172.284	372.400	113.000	485.400
1960	221.506	149.394	370.900	90.800	461.700
1961	298.905	192.995	491.900	120.800	612.700
1962	204.098	203.202	407.300	115.100	522.400

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Y ENVOLVER

(En toneladas)

Año		Papel para corrugar (1)	Papel kraft (2)	Papel para embalar y envolver (3)	Papeles para bolsas y envases 4 = (1+2+3)
1957	P	6.538	7.698	62.091	
	I	-	-	8.517	
	C	6.538	7.698	70.608	84.844
1958	P	9.854	14.018	60.744	
	I	-	-	3.889	
	C	9.854	14.018	64.633	88.505
1959	P	39.662	37.464	23.607	
	I	-	-	3.128	
	C	39.662	37.464	26.735	103.871
1960	P	32.588	30.399	16.061	
	I	-	-	1.498	
	C	32.588	30.399	17.559	80.546
1961	P	40.818	45.148	18.821	
	I	-	-	1.529	
	C	40.818	45.148	20.350	106.316
1962	P	39.335	42.228	19.486	
	I	-	-	300	
	C	39.335	42.228	19.786	101.349

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

P: Producción

I: Importación

C: Consumo aparente

PROMEDIOS DEL CONSUMO APARENTE DE PAPEL, CARTÓN Y CARTULINAY PARTICIPACIÓN RELATIVA POR TIPO DE PRODUCTO

(Miles de toneladas)

Año	Papel para diarios, imprenta y escribir		Otros papeles		Cartón y cartulina		Total papel, cartón y cartulina	
		%		%		%		%
1957	225,4	44,8	159,3	31,7	118,4	23,5	503,1	100
1958	218,8	42,8	169,9	33,3	121,6	23,9	510,3	100
1959	210,8	44,5	160,8	34,0	101,9	21,5	473,5	100
1960	260,2	48,4	171,2	31,9	105,8	19,7	537,2	100
1961	251,5	44,3	198,1	34,9	118,5	20,8	567,5	100
1962								

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos



ENVOLVER, Y SU PARTICIPACION RELATIVA SOBRE EL CONSUMO TOTAL DE PAPEL(EXCL. DIARIOS, IMPRENTA Y ESCRIBIR) CARTON Y CARTULINA

Año	Papel Kraft, Corrugar, Embalar y Envolver		Total papeles, (Excluido Diarios, Imprenta y Escribir) Cartón y Cartulina	
	Miles de ton.	%	Miles de ton.	%
1957	86,7	31,2	277,7	100
1958	96,2	33,0	291,5	100
1959	92,2	35,0	262,7	100
1960	93,4	33,8	277,0	100
1961	103,8	32,8	316,6	100
1962				

FUENTE: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Cabe destacar que la falta de producción local de pastas de fibra larga resta fluidez al abastecimiento de tal materia prima e induce a una elevada participación de papel de desecho. Ello hace que, en general, los papeles industriales no satisfagan las normas de calidad internacionalmente aceptadas, y no se haya generalizado su uso.

En consecuencia, debe presumirse que la actual estructura de la demanda refleja, en lo que se refiere a tal tipo de papeles, un consumo relativo que puede no ser adecuadamente representativo de la potencialidad del mercado, cuyos requerimientos se habrían adaptado a las características cualitativas de la oferta.

3.4.7.4 - Consumo futuro.

El consumo de papeles y cartones refleja con mucha sensibilidad el estado cultural, económico e industrial de un país. Por ello, la proyección de su demanda no sólo está influida por el nivel de ingreso, sino también por otros factores que actúan temporalmente en uno u otro sentido, como ser el cambio de los precios relativos, la normalización de la demanda después de un período de restricciones en el consumo, variaciones en el hábito nacional, adelantos tecnológicos que favorecen el consumo de papeles, etc.

Tal circunstancia, aunada a la falta de información necesaria, no sólo acrecienta la complejidad de toda estimación de consumo futuro sino que la expone a cierto margen de subjetividad. Por ello, y en atención de las distintas proyecciones de la demanda de papel y celulosa en la República Argentina, se ha decidido en principio tomar objetivamente como base el estudio publicado en 1960 por la FAO (1)

Las investigaciones de dicho organismo han obtenido una función de la demanda, basándose en la correlación matemática de series estadísticas internacionales de consumo e ingreso, en la que se ha previsto variaciones en los coeficientes de elasticidad, acordes con el incremento del producto por habitante y consumos máximos por habitante (nivel de saturación).

Según tal trabajo, y aceptando un incremento del ingreso del 2,5% anual (11), en 1965 la República Argentina consumiría 379.000 toneladas de papeles industriales (cartones, cartulinas y papeles), cifra que se elevaría a 643.000 toneladas para 1975 (ver Cuadro N° 43).

(1) World Demand for Paper to 1975 - FAO.

(11) Esta hipótesis es la sustentada por el Consejo Nacional de Desarrollo (Poder Ejecutivo Nacional) en sus actuales trabajos de programación.

Un reciente estudio preparado por la CEPAL <sup>(1)</sup> corrobora (aunque trabajando sobre distintas bases), dicho orden de magnitudes, pues prevé para 1966 un consumo de 369.000 toneladas de papeles para usos industriales que, en 1971, llegaría a un mínimo de 473.000 toneladas (ver Cuadro N° 44).

El análisis y consideración conjunta de tales estimaciones permite prever objetivamente para 1966 un consumo de papeles industriales de un orden aproximado a las 370.000 toneladas.

De mantenerse la actual estructura de la demanda, como ya hemos visto el 33% de tal cifra estaría representado por el consumo de papeles kraft, para corrugar, embalar y envolver y, en consecuencia, el consumo para tales artículos estaría entre las 120.000 y 130.000 toneladas en el año 1966 (ver cuadro N° 45).

Cuadro No. 43 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPEL Y CARTON - AÑOS 1965 Y 1975

	<u>Miles de toneladas</u>	
	<u>1965</u>	<u>1975</u>
Papel de Diarios	220,8	353,6
Papeles de Imprenta y Escribir	139,0	229,0
Otros Papeles	205,0	325,0
Cartón y Cartulina	173,5	317,6

---

Población Estimada:

1965 = 23,2 millones de habitantes  
 1975 = 27,2 millones de habitantes

FUENTE: "Argentina: Log-Normal Projections of Paper and Board Demand" - World Demand for Paper to 1975 - FAO (1960)

Cuadro No. 44 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPEL Y CARTON - AÑOS 1966 Y 1971

	<u>Miles de toneladas</u>	
	<u>1966</u>	<u>1971</u>
Papel para Diarios	189,0	236,0
Papeles para Imprenta y Escribir	147,0	188,0
Otros Papeles	208,0	252,0
Cartones y Cartulinas	161,0	221,0

FUENTE: "Estudio sobre la fabricación de equipos industriales de base en la Argentina" - VI Producción de Celulosa y Papel CEPAL (en Cooperación con el Consejo Federal de Inversiones de la República Argentina) -

En consideración que ya a partir de 1961 se registran consumos del orden de las 100.000 toneladas (véase a ver Cuadro N° 40), tal cifra no puede aceptarse más que como un límite absolutamente mínimo.

La tendencia comprobada en los países de mayor desarrollo a un creciente consumo de ciertos tipos de papeles industriales; las recientes inquietudes y experiencias observadas en materia de bolsas y envases; el alcance de la demanda presente y las limitaciones cualitativas que actualmente dificultan la expansión del consumo, pero cuya corrección debe esperarse, autorizan a prever que la demanda superará dicho volumen.

Recientes investigaciones realizadas al efecto por el Banco Industrial de la República Argentina y el Instituto de Investigaciones Económicas de la C. G. E., conjuntamente con el Consejo Federal de Inversiones, ratifican la hipótesis de que el consumo de papeles kraft, para corrugar, embalar y envolver, alcanzará alrededor de 150.000/160.000 toneladas para 1966/67 (véase cuadros Nos. 46 y 47, que coinciden en tal estimación).

<sup>(1)</sup> "Estudio sobre la fabricación de equipos industriales de base en la República Argentina" - VI Producción de celulosa y papel - CEPAL (en colaboración con el Consejo Federal de Inversiones) - E/CN.12/629/AL.

Y ENVOLVER, CONFORME A ESTUDIOS DE LA FAO Y CEPAL Y ESTRUCTURA

	<u>ACTUAL DE LA DEMANDA</u> (en toneladas)			
	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1971</u>	<u>1975</u>
<u>a) Papeles Industriales</u>				
Estimación FAO según Cuadro 43	379.000.-			643.000.-
Estimación CEPAL según Cuadro 44		369.000.-	473.000.-	
<hr/>				
Papeles Kraft, Corrugar, Embalar y Envolver 33% s/ total Papeles Industriales	125.000.-	121.770.-	156.090.-	212.190.-
<hr/>				
<u>b) Total Papeles y Cartones</u>				
Estimación FAO según Cuadro 43	739.000.-			1.226.000.-
Estimación CEPAL según Cuadro 44		705.000.-	897.000.-	
<hr/>				
Papeles Kraft, Corrugar, Embalar y Envolver (18% s/ total Papeles y Cartones)	133.020.-	126.900.-	161.460.-	220.680.-

Ello no puede sorprender si se tiene presente que la demanda de los papeles para bolsas y envases constituye una demanda derivada del consumo de productos tales como cemento, cal, azúcar, harina de trigo y de maíz, alimentos balanceados, sal, negro de humo, bentonita, jabón en polvo, fertilizantes, levadura de cerveza, etc. cuya mera enunciación proporciona una idea de las amplias posibilidades que presenta el mercado para papeles del tipo analizado, que responden a las exigencias cualitativas del caso.

La no improbable derogación de las Leyes Nos. 15327 y 15769 que restringen el despacho de cemento en bolsas de papel (véase punto 3.4.7.5) incluso ampliaría de por sí las demandas estimadas, pues en la proyección de las mismas se adoptaron bases de cálculo afectadas por tal circunstancia.

#### 3.4.7.5 - Leyes y reglamentaciones que afectan la comercialización de los productos propuestos.

La única restricción de orden legal es la Ley N° 15327, ya citada, que estableció la obligatoriedad de emplear determinados porcentajes de envases confeccionados con tejidos de algodón de fabricación nacional, para el envasamiento de algunos productos.

Esta ley fue dictada con el objeto de proteger la ex-Corporación Argentina de Tejedurfa Doméstica, actualmente Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL).

La mencionada ley, así como la N° 15769, que la modifica parcialmente, y el respectivo decreto reglamentario (N° 11566/61), configuran la legislación vigente sobre la materia, y se adjuntan, para mayor claridad, al final del presente informe (Anexos 1 a 3, puntos 3.4.10, 3.4.11 y 3.4.12)

Resulta oportuno recordar que las proyecciones de la demanda se realizaron sobre la base de los consumos reales, es decir, se han tenido en cuenta las reglamentaciones expuestas.

#### 3.4.8 - COMPETIDORES

##### 3.4.8.1 - Situación actual.

Como ya se ha indicado, no existe en el país ninguna planta integrada destinada específicamente a producir papel kraft y similares y que por lo tanto se encuentre en una línea de competencia directa con Papel Misionero S. A.

En realidad, la competencia interna estará representada por las firmas que elaboren un producto final igual o similar, pero sobre la base de materia prima importada.

ESTIMACION DEL CONSUMO APARENTE DE PAPELESPARA CORRUGAR, EMBALAR Y ENVOLVER

AÑOS 1967 - 1972

	En toneladas	
	<u>1967</u>	<u>1972</u>
Papel para Embalar y Envolver	129.300	179.600
Papel para Corrugar	<u>39.900</u>	<u>55.400</u>
	<u>169.200</u>	<u>235.000</u>

FUENTE: Banco Industrial de la República Argentina - 1963

ESTIMACION DEL CONSUMO APARENTE DE PAPELESPARA CORRUGAR, EMBALAR Y ENVOLVER

AÑOS 1965 - 1966 - 1967

	En toneladas		
	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>
Papel para Embalar y Envolver	102.000	110.000	118.000
Papel para Corrugar	<u>35.000</u>	<u>36.700</u>	<u>39.000</u>
	<u>137.000</u>	<u>146.700</u>	<u>157.000</u>

FUENTE: Instituto de Investigaciones Económicas y Financieras de la C.G.E. y Consejo Federal de Inversiones - 1963

Sin embargo, teniendo presente que el proyecto en estudio representa la integración de dos etapas bien definidas: producción de pulpa y papel, respectivamente, se ha considerado conveniente extender el análisis de la probable competencia a cada uno de estos rubros.

3.4.8.1.1. Producción de Pulpa.

Las cifras que figuran en el capítulo anterior (ver Cuadro N° 32), revelan que la producción nacional de celulosa no alcanza a satisfacer los requerimientos del mercado interno, debiéndose recurrir anualmente a la importación de elevadas cantidades de pulpa.

En consecuencia, la producción local de pastas celulósicas implica una necesidad nacional, como lo ha demostrado el Superior Gobierno al conceder facilidades de todo orden para las empresas que tiendan a sustituir tales importaciones y den mayor fluidez a la atención del mercado.

Es necesario tener en cuenta que el déficit mayor se encuentra en el campo de las pulpas de fibra larga. En efecto, la producción nacional está constituida, en su mayor parte (70% aproximadamente), por pastas de fibra corta. Existe una sola planta que produce pulpa de fibra larga, y es el establecimiento de Celulosa Argentina S. A. ubicado en la localidad de Puerto Piray (Misiones).

Su producción es del orden de las 25.000 toneladas anuales, y está destinada a abastecer las fábricas de papel de la misma empresa.

Por otra parte, la referida planta elabora pulpas por el proceso al bisulfito, las que tienen su principal aplicación en la fabricación de papeles blanqueados para escritura e impresión, es decir, no se encuentra en una línea competitiva con Papel Misionero S. A.

3.4.8.1.2 - Papel.

En el cuadro siguiente se proporciona la nómina de los establecimientos locales que se dedican a

la producción de papel kraft y similares, incluyendo corrugado. Las cifras de producción corresponden al año 1961, que se considera adecuadamente representativo, pues el año siguiente ha sido influido por la recesión que ha sufrido la economía de nuestro país en todos sus aspectos.

En el capítulo 5.1 de este informe se ha efectuado el análisis de las condiciones básicas en que se desenvuelve la elaboración local de papeles kraft y similares. Es indudable que nuestra industria papelera se ha caracterizado por una extrema versatilidad, orientándose en general la producción a los requerimientos momentáneos del mercado. De este modo la mayoría de las empresas presentan una producción muy diversificada e inestable, sin llegar a especializarse en una línea determinada.

Cuadro No. 48 **NOMINA DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE PAPEL KRAFT Y SIMILARES**—(Incluyendo Corrugado)

FIRMAS	UBICACION	PRODUCCION (Ton.)		
		Kraft y simil.(1)	Corrugar	Total
1 - Papelera Argentina S.A.	Bernal (Buenos Aires)	9.620	9.650	19.270
2 - Papelera Río Paraná	Campana (Buenos Aires)	3.880	-	3.880
3 - Papelcint S.A.	Quilmes (Buenos Aires)	4.500	-	4.500
4 - Celulosa Argentina S.A.	Capitán Bermudez (Santa Fe)			
	Puerto Piray (Misiones)	10.420	-	10.420
5 - Hispano Argentina S.A.	Capital Federal	4.660	-	4.660
6 - Fabril Papelera S.A.	Quilmes (Buenos Aires)	3.850	-	3.850
7 - Mancuso y Rossi	San Justo (Buenos Aires)	2.280	-	2.280
8 - Papelera Berazategui S.A.	Berazategui (Buenos Aires)	2.920	-	2.920
9 - I.P.A.S.A.	Ituzaingó (Buenos Aires)	2.130	-	2.130
10 - Sein y Cía. S.A.	Quilmes (Buenos Aires)	1.130	-	1.130
11 - Cía. Papelera del Norte de Santa Fe	Villa Ocampo (Santa Fe)	4.670	-	4.670
12 - Papelera Victoria S.A.	Quilmes (Buenos Aires)	1.320	-	1.320
13 - Rodríguez Canedo S.A.	Avellaneda (Buenos Aires)	-	6.090	6.090
14 - Schcolnik S.A.	Marón (Buenos Aires)	-	2.500	2.500
15 - Zucamer S.A.	Quilmes (Buenos Aires)	-	2.500	2.500
16 - Papelera Teitelman S.A.	Avellaneda (Buenos Aires)	-	2.500	2.500
17 - Varias Fábricas menores		12.590	17.580	30.170
		<u>63.970</u>	<u>40.820</u>	<u>104.790</u>

(1) Incluye Papeles de Embalar y Envolver

FUENTE: Información Directa

Esta situación, que evidentemente conspira contra el racional desarrollo de esta rama industrial, tiende a corregirse en los últimos años, como consecuencia de dos factores básicos: a) mayores exigencias del mercado consumidor; b) mayor competencia interna.

El primer factor se ha manifestado especialmente en los papeles de tipo industrial, entre los cuales ocupa un primer lugar destacado el papel kraft puro.

En la actualidad existe una decidida tendencia a tipificar en forma clara e inequívoca las diversas calidades de papel, superando la terminología ambigua que ha predominado en la plaza durante un largo período.

Como ejemplo de lo expuesto puede señalarse que en la actualidad el I. R. A. M. (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) está confeccionando las normas a que deberán ajustarse el papel kraft y el cartón corrugado, a efectos de definirlos en forma rigurosa.

El segundo factor, es decir el aumento de la competencia interna, también actúa como propulsor de una mayor especialización, pues obliga a concurrir al mercado con calidades y precios satisfactorios, lo que a su vez implica racionalizar y normalizar la producción.

Es necesario tener en cuenta, por otra parte, que un gran número de fábricas locales de papel y cartón poseen equipos antiguos, de bajo rendimiento y costosa manutención. Por ello se estima que paulatinamente deberá producirse un desplazamiento de la producción a favor de las plantas técnicamente más capacitadas, con equipos productivos más modernos y eficientes.

### 3.4.8.2 - Situación futura.

Debe admitirse que como lógica derivación de la concurrencia en la oferta de una nueva planta integrada y especializada, como lo es la de Papel Misionero S. A., algunos de los actuales productores

de papel kraft y similares orientarán sus futuras actividades a otros rubros, que les ofrezcan menores dificultades.

Ello sería consecuencia de la mejor calidad y menores precios de venta que ofrecerá la empresa en estudio. En tal sentido resulta de interés señalar que en el cálculo de rentabilidad se ha supuesto la colocación de la producción a precios inferiores en un 15% a los que rigen actualmente en plaza.

Por otra parte, -y limitando por supuesto el análisis a la gama de papeles que entran en el campo de posibilidades de Papel Misionero S. A. - debe señalarse que existen en la actualidad diversos proyectos de instalación de nuevas plantas o modernización de las existentes, que contribuirán sin duda a crear un nuevo agrupamiento, más lógico y racional, de las empresas productoras.

La firma Papelera Argentina S. A., que ya es actualmente la principal productora en el ramo kraft y corrugado, se propone instalar una nueva máquina papelera, con una capacidad de 30 toneladas diarias, especialmente apta para la producción de papel kraft. Esta máquina está destinada a sustituir unidades existentes más antiguas, es decir, no implica un aumento de capacidad.

Es indudable que su instalación permitirá reducir el costo actual de elaboración, pero en pequeña escala en cuanto la empresa mantiene su actual estructura, y además deberá siempre recurrir a la fibra larga importada, con lo que (ver Cuadro N° 17), sus posibilidades de reducción de costos son limitadas.

Otro proyecto, que sin embargo no se ha concretado hasta el presente, desconociéndose su estado de gestión y viabilidad, es el de Celulosa Jujuy S. A., que se proponía instalar una fábrica de pulpa y papel kraft con una capacidad de 50 toneladas diarias, en las cercanías de la ciudad de Jujuy.

La materia prima empleada sería el Pino del Cerro (*Podocarpus parlatorei*), que existe al estado natural en la zona. Esta especie tiene una fibra más corta que los pinos cultivados en Misiones; pero los ensayos realizados parecen demostrar su buena aptitud papelera.

El proyecto de Celulosa Jujuy S. A. y la modernización de Papelera Argentina S. A. son los planteos más destacados, dentro de la gama de papeles kraft de alta calidad, es decir, dentro de la línea productiva de Papel Misionero S. A.

No se conoce en estos momentos ningún otro plan industrial dentro de esa línea. En cambio, existen diversos proyectos, algunos en ejecución y otros en avanzado estado de gestión, tendientes a producir papeles para corrugar y tipo kraft, sobre la base del empleo de fibra corta (madera de salicáceas del Delta, principalmente).

La misma empresa Papelera Argentina S. A. está en vías de instalar una planta de pasta semi-química, con miras a una parcial integración en la línea del corrugado y de los papeles kraft mezcla.

La capacidad de este sector se elevará a unas 20.000 toneladas anuales.

Por su parte la firma Schcolnik S. A. fuerte productora de cajas de corrugado, tiene el propósito de ampliar su planta actual, instalando una línea integral destinada a producir papel para corrugar y kraft mezcla, con una capacidad de 9.000 toneladas anuales.

Corresponde señalar que estos proyectos de elaboración de papeles tipo kraft a base de pulpas semi químicas de fibra corta, en realidad no pueden considerarse competitivos de Papel Misionero S. A., en cuanto abarcan evidentemente calidades inferiores de la gama considerada (kraft, envolver y corrugado), que están fuera de los tipos que proyecta incluir la citada empresa.

En resumen, se estima que los nuevos proyectos que están en vías de concretarse tenderán a crear, como ya se ha indicado, una nueva estructura de la oferta.

En el año 1967, época en que se supone entraría en funcionamiento Papel Misionero S. A., esa estructura podría adoptar aproximadamente la forma consignada en el cuadro siguiente:

El déficit de la oferta podría ser cubierto por algunas plantas menores, que ya en la actualidad producen estos tipos de papeles.

El cuadro que precede es sin lugar a dudas meramente indicativo, pero revela una tendencia: concentración de la producción en un número menor de plantas de mayor magnitud, en gran parte integradas, dotadas de maquinarias modernas y eficientes.

#### 3. 4. 8. 3 - Posición competitiva de Papel Misionero S. A.

Ya ha sido analizada con todo detalle en el capítulo 6° del presente informe, tanto en el aspecto interno como en el internacional.

POSIBLE ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE  
PAPELES KRAFT, EMBALAJE Y CORRUGADO

Año 1967

<u>Demanda previsible</u>	<u>130.000/150.000 ton.</u>
<u>Oferta:</u>	
Papel Misionero S.A.	36.000 ton.
Papelera Argentina S.A.	30.000 "
Celulosa Jujuy S.A.	18.000 "
Celulosa Argentina S.A.	15.000 "
Schocolnik S. A.	12.000 "
Rodriguez Canedo S.A.	6.000 "
Papelcint S.A.	5.000 "
Cía. Papelera del Norte de Santa Fé S.A.	5.000 "
	<hr/>
Total:	<u>127.000 ton.</u>

### 3. 4. 9 - REQUERIMIENTOS DE CAPITAL CIRCULANTE.

Se efectúa a continuación la estimación del capital circulante necesario para encarar el plan de producción previsto.

Es evidente que un cálculo de este tipo debe basarse en diversas suposiciones, en especial la referente a la financiación de las ventas. En general, la industria papelera no efectúa sus ventas a plazos elevados; en condiciones normales se trabaja a 30 días como máximo.

Pero en la actualidad, las condiciones económicas de la plaza han obligado a extender ese período, que es ahora del orden de los 60 días.

A los efectos de este cálculo y con criterio prudencial, se ha juzgado conveniente aceptar este último plazo; además se ha previsto un período suplementario de 15 días a efectos de tener en cuenta el tiempo que puede mediar entre la producción y la entrega.

En cambio, no se considera necesario prever la formación de stocks de productos elaborados, por las siguientes razones:

- a) Los artículos que se elaboran no requieren estacionamiento;
- b) no tienen carácter estacional;
- c) se estima que en la mayor parte de los casos se trabajará sobre pedido.

Para el cálculo del capital en giro necesario se ha tomado el costo total de ventas, excluyendo únicamente el rubro amortizaciones. En realidad, con este procedimiento se llega a cifras ligeramente más elevadas, pues algunos ítems (como ser parte de las leyes sociales) no son de pago inmediato; pero en realidad la diferencia no es significativa.

Por lo que respecta a las materias primas, se ha previsto la formación de stocks equivalentes a 30 días de elaboración (productos locales) y 60 días (artículos no regionales). Esta última cifra puede parecer exagerada, tratándose de materias primas de origen nacional en su casi totalidad, pero para fijarla se ha tenido en cuenta la ubicación de la planta y los eventuales problemas de transporte que pueden presentarse.

Asimismo, se ha previsto la necesidad de contar con un buen almacén de materiales y repuestos (6 meses) a fin de evitar toda dificultad a la marcha normal del establecimiento.

Se deja expresa constancia que no se ha tomado en consideración la posible obtención de créditos comerciales locales en las compras de materias primas; es decir, se ha supuesto su pago total al contado, lo que evidentemente representa una hipótesis extrema.

El cálculo se ha efectuado para las dos alternativas básicas de producción adoptadas en todo este estudio, y aceptándose en primera aproximación un volumen de fabricación de 3.000 toneladas mensuales, llegándose a las cifras que se consignan en el cuadro siguiente:

ESTIMACION DEL CAPITAL CIRCULANTE

	<u>ALTERNATIVA "A"</u>	<u>ALTERNATIVA "B"</u>
	m\$ <u>n</u>	m\$ <u>n</u>
<u>Stock de materias primas:</u>		
Productos zonales (30 días)	17.000.000	15.500.000
Idem extra zonales (60 días)		
Productos químicos auxiliares	10.500.000	10.000.000
Combustibles	9.000.000	8.500.000
<u>Almacén de repuestos y materiales:</u>		
Estimado	15.000.000	15.000.000
<u>Financiación ventas:</u>		
60 días costo ventas (excl. amortizaciones)	155.000.000	145.000.000
<u>Mercadería en tránsito:</u>		
15 días costo ventas	<u>38.500.000</u>	<u>36.000.000</u>
<b>Totales:</b>	<u><u>245.000.000</u></u>	<u><u>230.000.000</u></u>

La estimación que antecede se corresponde al estado de régimen de la planta, que se presume podrá ser alcanzado aproximadamente al año de la puesta en marcha.

En cuanto al capital en giro necesario al ponerse en marcha la planta, puede estimarse suponiendo que el rendimiento inicial sea del orden del 60%, elevándose paulatinamente hasta lograr el régimen a los 12 meses como ya se ha indicado.

En esa hipótesis, el capital en giro inicial estará representado por un stock de materias primas que puede estimarse en unos m\$n 20.000.000. - y el almacén de repuestos (m\$n 15.000.000. -)

A medida que comiencen las ventas el capital en giro se incrementará por la financiación de las mismas, llegándose al término del segundo mes de actividad a una cifra del orden de los \$ 115.000.000. - (60% del valor de régimen, indicado en el Cuadro N° 50). En resumen, se tendrá a los sesenta días de iniciada la actividad:

Stock de materias primas	\$	20.000.000. -
Almacén de repuestos y materiales	"	15.000.000. -
Financiación ventas y mercadería en tránsito	"	<u>115.000.000. -</u>
<b>Total</b>	<u>m\$<u>n</u></u>	<u><u>150.000.000. -</u></u>

Puede aceptarse que este capital en giro se incrementará paulatinamente, en forma lineal, hasta alcanzar las cifras que figuran en el cuadro anterior para el estado de régimen.

Debe dejarse constancia que las consideraciones que anteceden se refieren exclusivamente al capital circulante; los gastos de puesta en marcha y período experimental están incluidos en las inversiones, habiéndose previsto su amortización en cinco años.



3. 4. 10 - ANEXO 1

Ley N° 15237

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso etc. sancionan con fuerza de Ley:

Artículo 1° - Declárase obligatorio el uso de envases confeccionados con tejido de algodón de fabricación nacional, elaborados con materia prima de igual procedencia, para el envasamiento de la harina de trigo, cemento portland común, casefna, semillas de algodón y de otros productos que el Ministerio de Economía determine a propuesta de la Secretaría de Comercio.

Artículo 2° - (vetado por el P. E. N.)

Artículo 3° - En la reglamentación correspondiente el Poder Ejecutivo considerará las situaciones que puedan originarse como consecuencia del almacenamiento de envases de papel o de yute a la fecha de la sanción de la presente Ley.

Artículo 4° - Las infracciones a la presente Ley serán pasibles de multas de mil a cien mil pesos moneda nacional (1.000 a 100.000 m\$n), las que serán aplicadas por el Poder Ejecutivo nacional o provincial, según corresponda, e ingresarán al erario público correspondiente.

Artículo 5° - Comuníquese al Poder Ejecutivo. -

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires, a los veinticuatro días del mes de agosto del año mil novecientos sesenta. -

Fdo. José M. Guido  
F. F. Monjardin  
Alejandro Barraza  
Eduardo T. Oliver

3. 4. 11 - ANEXO 2

Ley N° 15.769

El Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina, reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de ley:

Artículo 1° - Modifícase la Ley N° 15.237, agregando como artículo 2° el siguiente:

Artículo 2° - El uso obligatorio de envases establecido por el art. 1°, está referido sólo a aquellos envases fabricados con tela producida por la Corporación Argentina de Tejedurfa Doméstica E. N. y estará limitado a la colocación de su producción normal en plaza, debiendo determinarse por intermedio del Ministerio de Economía, a propuesta de la Secretaría de Estado de Comercio, las proporciones de uso para cada caso, que se establecerán teniendo en cuenta la producción de dicha tela y la necesidad de colocación de otros envases de fabricación nacional que también pueden ser utilizados para los productos enunciados en el art. 1° -

Artículo 2° - Comuníquese, etc.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires, a los treinta días del mes de septiembre del año mil novecientos sesenta. -

Fdo. José M. Guido  
F. F. Monjardin  
A. Barraza  
T. Oliver

Buenos Aires, 7 de diciembre de 1961. -

Visto las leyes Nos. 15.327 y 15.769, referentes al uso exclusivo de la tela de algodón procedente de la ex-Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N., vendida oportunamente a la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL), para la fabricación de envases destinados a contener determinados productos, y

**CONSIDERANDO:**

Que corresponde reglamentar las disposiciones legales de dicha Ley, conforme a su espíritu y finalidades de permitir el mantenimiento de una fuente de trabajo para numerosas familias radicadas en el interior del país;

Que para ello y con el propósito de no lesionar otros sectores importantes de la producción, es conveniente establecer los procedimientos que deben seguirse para la correcta y eficaz aplicación de sus principios;

Que la reglamentación preparada se ha estructurado atendiendo las sugerencias e informaciones proporcionadas por los distintos sectores interesados comprendidos, resultando en consecuencia que la misma contempla substancialmente todos los aspectos indispensables para una correcta y equitativa aplicación;

Que el hecho de haberse vendido la ex-Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N. a una cooperativa con la condición expresa de mantener su organización y estructura, no innova sobre los fundamentos de índole social que han movido al Congreso Nacional a sancionar ambas Leyes;

Por ello y atento lo propuesto por el MINISTERIO DE ECONOMIA DE LA NACION,

EL PRESIDENTE PROVISIONAL DEL H. SENADO DE LA NACION EN EJERCICIO  
DEL PODER EJECUTIVO DECRETA:

**Artículo 1°** - El uso obligatorio de envases de algodón confeccionados con tela producida por la Unión Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N." a que se refieren las Leyes Nos. 15.327 y 15.769, se ajustará a las proporciones que para cada producto a continuación se establecen:

- a) **HARINA DE TRIGO:** Envasado cien por ciento en bolsas de algodón elaborados con tela producida por la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.". Los déficits pueden ser cubiertos por cualquier otro envase de fabricación nacional. -
- b) **CEMENTO PORTLAND:** (Común) Envasado el CINCUENTA (50%) por ciento del total despachado por las fábricas en cada año calendario en bolsas de algodón elaborado en tela producida por la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.". Si este porcentaje no fuera cubierto con la producción de tela del origen señalado, podrá despacharse en cualquier otro envase de fabricación nacional. El CINCUENTA (50%) por ciento restante podrá ser despachado en cualquier otro envase de fabricación nacional. -
- c) **CASEINA:** Envasado totalmente en bolsas de algodón elaboradas con tela producida por la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.". Será de aplicación únicamente para el producto destinado a la exportación. -
- d) **SEMILLA DE ALGODON PARA SIEMBRA:** Envasado totalmente en bolsas de algodón elaboradas con tela producida por la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.". Será de aplicación únicamente para semillas destinadas a la siembra.

Artículo 2° - Fijase la producción normal de la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.", en la cantidad de DOCE MILLONES (12.000.000) DE METROS de tela de algodón para la elaboración correspondiente a un año calendario. La producción que exceda la cantidad expresada, se comercializará al margen de la presente reglamentación.

Artículo 3° - Autorízase a la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N.", a tener en funcionamiento un máximo de TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE (3.377) TELARES individuales. Los reemplazos de los telares existentes o su cambio de ubicación deberán ser autorizados previamente por la SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO.

Artículo 4° - Las existencias al 24 de agosto de 1960 de envases de papel y yute en poder de los usuarios productores de los materiales indicados en el artículo primero, podrán ser utilizados hasta su agotamiento, no computándose a los fines de la presente reglamentación. -

Artículo 5° - La SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO (Dirección Nacional de Azúcar y Envases) deberá seguir el desarrollo del proceso de elaboración y colocación de la tela producida por la Unión de Cooperativas Agrícolas Algodoneras Limitada (UCAL) en su carácter de sucesora de la "Corporación Argentina de la Tejeduría Doméstica E. N." y observar la necesidad de colocación de los otros envases de fabricación nacional a fin de proponer al MINISTERIO DE ECONOMIA los reajustes de los porcentajes establecidos en el artículo primero y/o incorporación de otros productos a la nómina que en el mismo se indica.

Artículo 6° - A fin de dar cumplimiento a lo especificado en el artículo anterior, la SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO (Dirección Nacional de Azúcar y Envases) queda facultada para requerir a los sectores interesados comprendidos la información periódica que conceptúe necesario.

Artículo 7° - Los sumarios por infracciones a las Leyes Nos. 15.327 y 15.769 y su reglamentación que se hayan cometido en la jurisdicción de la Capital Federal, serán substanciados por la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS de la Secretaría de Estado de Comercio. Las sanciones que correspondan, conforme a la Ley N° 14.075, serán aplicadas por el señor Secretario de Estado de Comercio.

Artículo 8° - Los sumarios por infracciones a las Leyes Nos. 15.327 y 15.769 y su reglamentación, que se hayan cometido en jurisdicciones provinciales, serán substanciados por los respectivos Gobiernos de Provincias, conforme se establece en el artículo 4° de la Ley Número 15.327, a quienes se cursará la comunicación respectiva.

Artículo 9° - El presente Decreto será refrendado por los señores Ministros Secretarios de Estado en los Departamentos de ECONOMIA y del INTERIOR y firmado por los señores Secretarios de Estado de COMERCIO y de INDUSTRIA Y MINERIA.

Artículo 10° - Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION GENERAL DEL BOLETIN OFICIAL E IMPRENTAS y vuelva a la SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO, a sus efectos. -

DECRETO N° 11.566/61

Fdo. GUIDO  
Blanco  
Vítolo

### 3.5 - PROPUESTA DE LA EMPRESA PROVEEDORA

Se incluyen a continuación los capítulos más importantes de la propuesta de provisión de equipos y servicios de ingeniería de Parsons and Whittemore Inc. que resultó adjudicataria de la licitación internacional realizada por Papel Misionero S. A. I. y C. El estudio de selección de las propuestas presentadas, realizado por el Banco Industrial de la República Argentina, se halla en el punto 3.6. de este trabajo.

#### 3.5.1 - PRODUCCION DE PASTA Y PAPEL, IMPORTACIONES, CONSUMO Y DEMANDA EN LA ARGENTINA. -

##### 3.5.1.1. - Situación General del Papel y de la Pasta de Madera en América del Sud. Producción y Consumo de Papel y Cartón de Papel.

Ha sido difícil proveer papel para satisfacer su gran demanda en América del Sud. Antes de la Segunda Guerra mundial, no se hacía Pasta de Madera Química en este continente y sólo se fabricaban pequeñas cantidades de pasta mecánica en Chile y la Argentina. Por consiguiente, la fabricación local de papel dependía de pasta importada. Durante el período de la guerra no se adelantó mucho ya sea en la producción de pasta de madera, ya sea en la de papel y cartón de papel. Sin embargo, poco después, la fabricación de ambas clases comenzó a aumentar y continuó aumentando desde entonces.

Al principio de 1946, la producción de papel y cartón de papel en Sud-América aumentó de 395.000 toneladas métricas a más de 1.2 millones de toneladas en 1960, y la fabricación de pasta de madera continuó aumentando constantemente de 40.000 toneladas métricas a aproximadamente 600.000 toneladas, un aumento enorme. El aumento correspondiente en la producción de papel fué de 96 por ciento. De estas cifras es obvio que la América del Sud es un continente deficiente en pasta.

Aunque este record pueda considerarse notable, deja sin embargo mucho que desear. Antes de que la América del Sud en su totalidad pueda tener todo el papel que necesita para mantener sus crecientes niveles de educación y desarrollo económico, debe, como todas las otras regiones del mundo, fabricar una parte más importante de sus necesidades. Porque todos los países sudamericanos tienen déficits de divisas extranjeras, y la dependencia de importaciones para artículos de consumo como el papel, el cual puede ser producido dentro del continente y principalmente de materiales fibrosos locales, significa un agotamiento pesado sobre una reserva de divisas extranjeras ya limitada. Un informe de la FAO demostró que hasta 20 por ciento de todas las ganancias esperadas con el comercio exterior se necesitarían para satisfacer la demanda creciente de papel de varios países sudamericanos, a no ser que las posibilidades locales sean explotadas completamente.

El aumento de consumo en la América del Sud fué mucho más marcado después que antes de la guerra. En el período de la preguerra la producción local mantenía una relación casi constante con el consumo, aunque un poco más irregular, mientras que las importaciones, principalmente el papel para periódicos, aumentaron constantemente, aún en el período de la depresión. En el período de la postguerra, fué la producción local la que aumentó constante y notablemente, y las importaciones las que fueron irregulares. Además, las importaciones de papel no aumentaron hasta los dos últimos años registrados. Pero en la composición de las importaciones de postguerra se ha experimentado un cambio; el papel diario no predomina ya más y los papeles de imprenta y de carta se han elevado en forma substancial a pesar del drenaje en divisas extranjeras que ello representa. Estas tendencias indican una condición general que también se presenta en otros países que no fueron fabricantes tradicionales de papel o de pulpa de papel; que las necesidades locales de más papel literalmente han producido aumentos bruscos en la producción nacional. Porque en Sud América como en otras regiones de América donde el uso del papel es cada vez mayor, gran parte del aumento de papel disponible a partir de la guerra proviene de fuentes nacionales de producción.

Pero las estadísticas comparativas de pulpa de madera demuestran una tendencia distinta. Las importaciones de pulpa de madera han dependido principalmente de la producción nacional de papel. Aunque la producción local de pulpa de otras fibras se elevó a nuevos niveles más altos, la tendencia general de las importaciones de pulpa de madera se muestra sostenida.

La producción nacional de papel y cartón en Sud América se repartió en general por sobre el grado de estructura usual con excepción del papel imprenta. En el período 1950-1957 por ejemplo, la producción de papel imprenta y de carta aumentó de 120.000 toneladas métricas a 185.000 toneladas métricas; el cartón de 115.000 toneladas a 170.000 toneladas y otros papeles (principalmente los papeles de envolver) se duplicaron aumentando de 270.000 toneladas a 555.000 toneladas. En este mismo período el papel de diario aumentó en cerca de 40.000 toneladas, aunque no en forma suficiente para llevar la producción nacional al 20% de su consumo, y el rendimiento de cartón de fibra, se elevó de 5.000 toneladas a 30.000 toneladas, lo que hace un 75% del consumo aparente previsto.

Aunque estos aumentos son substanciales, no llevan el consumo mucho más allá del nivel de mantenimiento. Como cada país de Sud América avanza hacia nuevos campos de la política democrática, se presentan nuevas oportunidades para mayor cantidad de personas que buscan su progreso cultural y económico. En ese desarrollo, el papel en cantidad adecuada, si no abundante, es una necesidad primordial. Tanto la historia de larga data como la reciente, determina que para tener un suministro adecuado bajo las circunstancias actuales del mundo, un país debe producir dentro de sus fronteras gran parte si no todas sus necesidades. A pesar de la falta de pulpas de madera de plantas coníferas en algunos países o de su suministro insuficiente, cada país sudamericano puede por sus propios esfuerzos hacer mucho para aliviar el drenaje de divisas extranjeras mediante el empleo de materiales nacionales para la fabricación de papel en el mayor grado posible.

### Recursos de Fibras.

Los recursos de fibras en Sud América comprenden abundantes provisiones de fibras cortas e intermedias. Cuenta con maderas duras que en realidad y en una base selectiva si no en general, pueden convertirse en pulpa a través de procesos y adaptaciones convencionales y por métodos enteramente nuevos. Tiene gran potencial para la producción de pulpa de madera superior efectuando plantaciones como ha sido demostrado en Brasil con el eucaliptus; con mimbre y pople en la Argentina y con pinos en la Argentina y Chile; y entre otras posibilidades cuenta con un impresionante potencial en bagazo proveniente de los países productores de azúcar.

Hay también fuentes de fibras largas como la del "kenaf", el ramio y otras plantas anuales similares como para permitir producir todos los tipos de papeles y cartones.

#### 3.5.1.2. - Situación de la Pulpa y Papel en la Argentina.

Con anterioridad a la segunda guerra mundial, la Argentina que tenía el 15% de la población de Sud América, consumía cerca de la mitad del papel disponible en el continente. Posteriormente, el consumo de papel y de cartón aumentó anualmente tanto en su volumen total como en el promedio de uso industrial elevándose a medida que la población aumentaba y que el desarrollo cultural y económico progresaba. Las tendencias de preguerra continuaron con inclinación más acentuada durante el período de guerra. En 1946 la Argentina usó poco más de la mitad del papel de Sud América y su consumo per capita fue algo más del doble del de cualquier otro país Sudamericano, pasando a aproximarse al consumo de muchos países europeos.

Pero durante el período 1946-1957, la tendencia del consumo de papel en la Argentina declinó y en 1957 se empleó menos del 30% del papel de que disponía Sud América. Aunque el volumen del consumo general establecía una marca ligeramente superior a la de todos los tiempos, en 1956 y 1957 el uso per capita fue inferior al de la década anterior. En los últimos años sin embargo, se produjo un vuelco hacia arriba y en 1960 el consumo per capita llegó a los 29,5 kg. Esto representa tres veces más de lo usado por el segundo consumidor en Sud América, o sea el Brasil.

#### Dependencia sobre las importaciones.

La tendencia del consumo de papel de la Argentina en la posguerra, estuvo en oposición por lo menos en los últimos tiempos, al de cualquier otro país de condiciones culturales y económicas similares. Esto prueba lo que puede ocurrir cuando un país depende en gran parte de las importaciones para su abastecimiento de papel. La Argentina importó en la preguerra, las tres cuartas partes de sus necesidades de papel y cartón, promediando las 201.000 toneladas métricas en el período 1935-1938, de acuerdo con las estadísticas del Departamento de Comercio de los EE. UU.

El promedio de sus importaciones en el período 1954-1957 fue de 116.000 toneladas, es decir, el 29% de su consumo. Toda la pulpa de madera empleada en la Argentina en la preguerra provenía de la

importación y su promedio durante el período 1935-1938 alcanzó las 37.000 toneladas métricas por año. El promedio durante el período 1954-1957 fue 167.000 toneladas por año, es decir 87% del consumo del país. El 35 % de aumento de las importaciones de pulpa de madera compensa ampliamente la disminución de 42% en las importaciones de papel durante dicho período

En 1960, aparte del consumo total de papel y cartón de 582.000 toneladas métricas, el papel de diario, cartón y papel sumaron 272.000 toneladas y la importación de pulpa fué de 105.000 toneladas. En esta forma, de acuerdo con las últimas estadísticas disponibles, las importaciones ocupan un lugar vital en la economía Argentina del papel.

El cambio de las importaciones de papel por las de pulpa de madera que se registra arriba, combinado con el aumento substancial en el tonelaje de materias fibrosas usadas, que no es pulpa de madera, en la producción de papel nacional, vino acompañado de un alentador aumento en el rendimiento del papel nacional.

La producción de papel de preguerra en la Argentina, promedió las 67.000 toneladas métricas durante el período 1935-1938. La fabricación de posguerra promedió las 288.000 toneladas en el período 1954-1957. Estos aumentos son considerables. En 1960, la producción de papel y cartón fué de 328.000 toneladas.

El cambio experimentado en las importaciones del papel a la pulpa de madera, puede considerarse como un paso adelante en la debida dirección, pero tan solo un primer paso, como se acaba de señalar. En general esto reduce el costo por toneladas de las importaciones con respecto a impuestos tarifarios a aproximadamente la mitad. En la práctica, la economía puede resultar substancialmente mayor si la pulpa de madera importada se emplea principalmente para aumentar las pulpas producidas con materiales nacionales.

#### Cambios en la producción - Tendencias de la Importación.

Antes de la segunda guerra mundial, el consumo de papel en la Argentina ascendió en forma firme. Luego también la producción nacional progresó a grandes pasos con mayor rapidez que el consumo. En consecuencia, la dependencia sobre las importaciones se iba reduciendo lenta pero sostenidamente. Aunque el grueso de las importaciones Argentinas de preguerra consistió en papel de diario, las importaciones de otras calidades de papel fueron considerables.

Durante la guerra, el consumo de papel saltó a niveles nuevos considerablemente altos, debido principalmente al sorprendente progreso experimentado en la producción nacional. Las importaciones también aumentaron algo, principalmente las de papel y cartón aparte del papel para diario. Pero después de la guerra, el consumo de papel declinó en forma aguda, un 50% en 1954, debido principalmente a la reducción de las importaciones que prácticamente eliminó la importación de todo otro papel que no fuese el de diario durante algunos años, llevando las importaciones del papel de diario a cifras ridículamente bajas. Desde las reducidas importaciones de 1954, éstas han ido subiendo en parte, el papel de diario casi a su nivel anterior, pero los otros papeles muy poco. Con este progreso general también la producción nacional adelantó. En 1956 y 1957, el consumo de papel fue ligeramente mayor que en la década anterior, pero el promedio per cápita de uso fue 22.4 kg. es decir inferior al consumo inmediato después de la guerra. En este período de posguerra, la Argentina no suplía provisiones adicionales de papel a la población en aumento para educación o el progreso del comercio y de la industria. Sin embargo, en 1960 este vuelco en el consumo per capita que tenía que ocurrir, terminó con la situación paradójica de una cifra per cápita de 29.5 kg. es decir la más elevada de la historia.

Estadísticas sobre pulpa de madera en el período comprendido entre 1925 y 1957 muestran que la producción de papel en la Argentina se ha mantenido principalmente con las importaciones de pulpa de madera. Se registró un pequeño crecimiento en la producción nacional de pulpa de madera y de pulpa de otras fibras, pero dicho aumento tuvo todavía poca incidencia en el alivio de las pesadas erogaciones en divisas extranjeras de las débiles reservas del país para la compra de pulpa de madera. La última tendencia en la Argentina parece encontrarse en dirección a una menor dependencia sobre la pulpa de madera importada. Las fábricas de papel que se están levantando en la Argentina, tienden a integrarse con la producción de diversas fibras, tanto de pulpa de madera como de fibras suplementarias de otras clases. Esto naturalmente, está en concordancia con las tendencias mundiales y la de cualquier otro país donde el uso del papel justifique la construcción de instalaciones de producción.

El aumento en el total de la producción de pulpa y la diversificación de las fuentes de fibras señaladas anteriormente se demuestra en las estadísticas sobre producción de la tabla que a continuación insertamos.

**PRODUCCION DE PULPA EN LA ARGENTINA - JUNIO 1959-JUNIO 1960**  
(Asociación de Fabricantes de Papel)

<u>Tipo de Pulpa</u>	<u>Toneladas Métricas</u>
Sulfito de pino blanqueada	10.800
Sulfito de pino sin blanquear	10.800
Kraft (madera dura)	18.000
Mecánica	20.000
Hiloza de algodón	6.000
Paja blanqueada	24.000
Paja sin blanquear	14.000
Bagazo sin blanquear	5.000
Misceláneas	11.000
<b>Total</b>	<b><u>119.600</u> Ton.Métricas</b>

Futuro consumo de Papel

El consumo de papel de otros países que cuentan con un grado de desarrollo cultural y económico similar al de la Argentina, es ahora el doble de lo que fué al finalizar la segunda guerra mundial. A tal punto que esta generalización es realidad en la Argentina donde el consumo corriente debiera estar cerca del millón de toneladas métricas por año o más. Mucho del papel que necesitó el país para mantenerse a la par del progreso mundial, nunca podrá fabricarse pero la economía presente ha iniciado una tendencia ascendente y ésta es la dirección indicada para el futuro.

La F. A. O. y agencias asociadas han realizado prolijos estudios sobre las futuras necesidades de la Argentina, según se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro No. 51

ESTIMACION DE LA DEMANDA DE PAPEL Y CARTON EN LA ARGENTINA  
Hasta 1975 - (1.000 toneladas métricas)

Calidad	Consumo	Demanda Estimada	
	1956 - 1957	1965	1975
Papel para diario	99	208	315
Papel carta y Otros de imprenta	76	130	202
Otros Papeles	102	193	294
Cartones	99	160	270
<b>Totales</b>	<b>376</b>	<b>691</b>	<b>1.081</b>

FUENTE: F.A.O.

Las estimaciones arriba indicadas provienen de una fórmula preparada por la F. A. O. agencia de estadísticas, basada en su experiencia en otros países. La fórmula toma en consideración el grado de crecimiento de los ingresos nacionales y del crecimiento de población.

3. 5. 1. 3. - Industria del Papel y de la Pulpa en la Argentina.

La industria del papel en la Argentina hasta 1960, comprendía 68 fábricas de papel y cartón: 3 fábricas de pulpa de madera y 7 fábricas de pulpa de paja y otras fibras. Un gran número de fábricas se halla concentrado en las proximidades de Buenos Aires. En las provincias de Santa Fe y Córdoba se encuentran otros puntos de producción.

Solo unas pocas fábricas son modernas en cuanto a diseño y construcción. La mayor parte de ellas son reducidas y están equipadas con máquinas viejas.

Como se indica en las cifras anteriores, la mayoría de las fábricas no produce su propia pulpa ni hacen la operación completa. Estas fábricas pueden usar pulpa de madera importada y mezclas de pulpa de importación con pulpas producidas con residuos de papel, trapos y otras fibras. Este tipo de fábrica es típico de la industria incipiente en otros países viejos fabricantes de papel del mundo. Tales fábricas

son flexibles y pueden pasar a fabricar un grado de papel o cartón a otro sin dificultad. Estas se cambian para aprovechar ventajas momentáneas en el abastecimiento del mercado y ventajas en precios. Prácticamente ninguna de estas fábricas, mismo las más grandes, opera con programas de calidades constantes lo cual es causa de gran confusión en el mercado.

Entre las fábricas en actividad existe un grupo de pequeños productores de cartón que fabrican cartón corrugado mediano con desechos de papel y sin mezcla de materiales de pulpa más fuerte.

A continuación damos una lista de las fábricas de papel y cartón de la Argentina. Esta lista es la más completa que pudo obtenerse de la información disponible

Cuadro No. 52

FABRICA DE PAPEL Y CARTON EN LA ARGENTINA

Compañía	Producción diaria estimada (Tons. Métricas)	Producto
Adamas S.A. San Justo, Prov. de Bs.As.	15	Especialidades p/eléctricas
Acacia S.A.	8	Kraft, papeles sulfito
Hector Amorosi & Cía. Buenos Aires	6	Carta, Papel imprenta
Alsina Rosich & Cía. Mendoza	3,5	Papeles Kraft y sulfito
Baradero (Molino de Papel)	8	Papeles Kraft y sulfito
Baradero B.A.		
Brandolini	6	Papel gris y cartón
Canicoba & Cía. Buenos Aires	4	Papel de envolver
Cordobesa (La Cartonera)	-	-
Carpel S.R.L. Provincia de Bs.As.	-	-
Celcar, S.R.L. Provincia de Bs.As.	-	-
Celulosa Argentina S.A. Fábrica en las Prov. de Santa Fé Buenos Aires, Tucuman, y Misiones	380	Papel diario, bond, carta, cartel, mimeógrafo, mani- fold, alpha-celulosa, etc.
Cía. Gral. Papelería Buenos Aires	35	Papel secante, mimeógrafo, Carta y de imprenta
Cía. Pap. Norte de Santa Fé Prov. de Santa Fe	30	Envolver, kraft, cartón corrugado
Cifive S.R.L. Norte de Recreo Prov. de Santa Fe	6	Cartón gris y papel
C.O.P.A.C.A. Buenos Aires	15	Cartón gris y blanco
Carpel, S.A.	5	Cartón gris
Dalio de Paolo Chalatex S.R.L. Prov. de Buenos Aires	-	-
Denti Ltda. S.A.	30	Envolver, Kraft, de imprenta y carta
Encar S.R.L. Prov. de Santa Fe	5	Cartón y cartón corrugado
Fábrica Argentina de Cartones Córdoba	8/10	Corrugado mediano de paja y kraft
Fabricarton S.R.L. Prov. de Córdoba	-	-
Papelería Hurlingham S.A.	30	Envolver, kraft etc.
Fabriloma S.R.L.	8	Fieltro impregnado
Fadeca S.R.L. Prov. de Santa Fé	-	-
Fibroquímica Arg. S.R.L. Prov. de Santa Fe	7	Corrugado
Fiplasto, Sací. Ramallo Prov. de Bs.As.	-	-
Fonolito S.R.L. Prov. de Bs.As.	-	-



Compañía	Producción diaria estimada (Tons. Métricas)	Producto
García Hnos. & Cía. Buenos Aires Industrias Argentinas del Papel. (Guillermo Kraft Ltda.) Buenos Aires	-  40	Papel carta, imprenta, cartel y cartón Envolver, kraft
Papelera Hurlingham S.A. Buenos Aires Industrial Riocuartense S.R.L. Córdoba La Papelera Argentina	30  5 200	Cartón y papel gris Papeles de envolver, tissue, de forro y cartón.
Gionelli (Fabriloma José S.) Prov. de Bs.As. La Papelera del Plata Prov. de Buenos Aires La Porteña Prov. de Bs.As. ICLA S.R.L. Prov. de Santa Fe Industrial Papelera Americana S.A. Buenos Aires. Industrial Argentina del Papel Prov. de Córdoba Las Palmas del Chaco Austral	-  20 15 - 5 7,5 8	-  Papel higiénico Papeles y cartón - Papel de envolver Cartones Cartón y papel de bagazo
Manufactura de Papeles y Cartones Victoria Prov. de Buenos Aires	20	Papel de envolver, Kraft y sulfito
Nolo de la Fuente Libertad Rosario, Santa Fe Papelera Marchegiani Prov. de Buenos Aires Papelera Hispano Argentina Buenos Aires La Papelera del Norte Prov. de Tucumán Papelera San Isidro S.A.C.I. Buenos Aires Papelera San Justo S.A.I.C. San Justo - Bs.As. Papelera Mitre S.R.L. San Martín - Bs.As. Papelera Pedotti S.A. San Isidro, Bs.As. Papelera Raffaele Hnos. Prov. de Bs.As. Papelera San Pedro Prov. de Bs.As. Papelera Río Paraná S.A. Campana - Bs.As. Papeltex Argentina S.R.L. Prov. de Bs.As. La Pilarica - Felipe Burgasen Buenos Aires Regionales (Industrias Celulósicas S.A.) Prov. de Santa Fe Renes S.R.L. San Juan	-  25 35 8 12 20 15 40 35 - 30/25 15 - - - -	-  Papeles kraft, sulfito y de envolver Cartón, kraft, sulfito y de envolver Papel de envolver Papel aéreo y para cigarrillos Papel de envolver y papeles livianos Especialidades para carta y sulfito Papel glassine, de carta, kraft y cartones Papeles kraft y sulfito de envolver y bolsas - Papeles kraft y sulfito, pulpa alpha-celulosa Papel kraft, sulfito de envolver, cartón - -

Compañía	Producción diaria Estimada (Ton. Métricas)	Producto
Río Segundo Prov. de Tucumán	15	Kraft, cartones y corrugado de paja
La Santafesina Prov. de Santa Fe	-	-
Ernesto Segal e Hijos - Suarez Asín Hnos. S.R.L.	10	papel kraft
Prov. de Buenos Aires	10	Papel de envolver
Scholnik, S.A.I.C.	30	Papel y cartón de paja y kraft.
Prov. de Bs.As.		
Papelera Teitelman SAIC.	35	Papel de envolver, corrugado y carton de forro
Prov. Bs.As.		
Sein & Cía.		Papel kraft y sulfito y
Prov. de Bs.As.	10	de envolver
Zucomor SAIC.	10	Corrugado
Prov. de Bs.As.		

### 3. 5. 1. 4 - Posibilidades de Mercado para Papel y Cartón en la Provincia de Misiones.

La Provincia de Misiones tiene una importante y difundida industria de te, yerba mate y además una importante producción de aceites diversos especialmente el aceite de tung, fábricas de cemento, producción de azúcar y otros productos a granel y se estima que la planta de Papel Misionero podrá colocar parte nada despreciable de sus productos terminados en la misma provincia de Misiones entre los usuarios de materiales para envases más costosos como ser esqueletos de madera y bolsas textiles que pueden substituirse con bolsas de papel múltiple y cartones como se viene haciendo en países más industrializados. Igualmente, las provincias vecinas podrán absorber parte de la producción de materiales para envase de Papel Misionero, de modo que una parte siempre en aumento de la capacidad de la planta se emplearía en el desarrollo regional más bien que buscar su colocación en los centros de consumo actuales de la zona del Gran Buenos Aires que representan pagar fuertes sumas por fletes.

La colocación de parte de la producción de la fábrica en la misma provincia de Misiones y en las provincias vecinas, lógicamente aumentaría más las ganancias de la planta. Mientras existe el propósito de utilizar al máximo el posible mercado más próximo a la fábrica de papel, las predicciones financieras contenidas en este informe se basan en la obtención del total rendimiento de la planta transportado y comercializado en la zona de mayor consumo del Gran Buenos Aires, para poder presentar un cuadro económico realmente conservador creando una reserva adicional para cualquier eventualidad.

### 3. 5. 2 - DISPONIBILIDAD Y COSTO DE LA MATERIA PRIMA EN LA PROVINCIA DE MISIONES.

#### 3. 5. 2. 1 - Comentarios Generales.

La fábrica propuesta para Papel Misionero ha sido diseñada para una producción de 110 toneladas métricas de papel kraft para bolsas y para envolver, cartones livianos como ser cartones para forro y corrugado mediano. Sobre la base de aproximadamente 330 días anuales de operación, se calcula que la producción de los grupos individuales tendrá las proporciones siguientes:

Papel múltiple para bolsas	75%	27,200 T.M.
Envoltorios especiales	10%	3,600 T.M.
Cartón para forro	10%	3,600 T.M.
Corrugado mediano	5%	1,900 T.M.
	<u>100%</u>	<u>36,300 T.M.</u>

En los párrafos siguientes se hace un examen de las disponibilidades de materia prima fibrosa que podrían utilizarse. Como puede verse la Provincia de Misiones es el único lugar de la República Argentina que cuenta con suficiente cantidad de materias primas fibrosas en la forma de maderas de coníferos de fibras largas para el establecimiento de una fábrica de papel y pulpa kraft económico con especial énfasis puesto en la producción de papel para bolsas.

Para la producción de papeles kraft y de bolsas es sumamente importante lograr una combinación óptima de resistencia a la rotura y al reventamiento en caso que las bolsas se empleen en la forma que las de cemento que son llenadas neumáticamente debiendo buscarse buena porosidad. Estas propiedades pueden obtenerse en el saco de papel empleando materias primas adecuadas, indicada para el fin, es decir las fibras. Las fibras de pared fina como la del Pinus Insignis solamente pueden ofrecer estas características para las bolsas de papel. Las fibras con pared de estructura más gruesa como la araucaria angustifolia produce papel de más fácil rotura aunque menos fácil de reventar. Una mezcla bien equilibrada de araucaria de pared gruesa con pulpa de pared delgada, como la que se obtiene del eucaliptus saligna, produce papel para bolsas de excelente calidad con las características de resistencia a la rotura requerida.

### 3. 5. 2. 2. Disponibilidad, requerimiento y costo de la madera en la Provincia de Misiones.

#### Pino Paraná (Araucaria Angustifolia).

Las fuentes naturales más importantes de bosques coníferos de la Argentina se encuentran en la parte nordeste de la República, es decir en la Provincia de Misiones.

En la actualidad, este conífero, el pino paraná (Araucaria Angustifolia) es la fuente más importante de pulpa de fibra larga de América Latina. Se trata de una madera blanda, de una gravedad específica de 0,50 - 0,55 y un promedio de largo de fibra de 3,5 mm. y con muy buenas características de pulpa. Las existencias naturales en la Argentina se elevan a cerca de 210.000 hectáreas de las cuales aproximadamente 186.000 hectáreas son propiedad de la Provincia de Misiones. El Gobierno de la Provincia de Misiones ha mostrado estar dispuesto a facilitar a Papel Misionero 40.000 hectáreas contra pago en acciones preferidas sin voto.

Además de los bosques naturales de araucarias se está realizando un ambicioso programa de plantaciones de pinos de fibra larga (Pinus Elliotii) y eucaliptus de fibra corta, especialmente de la variedad Saligna en varias zonas más cercanas al río Paraná y próximas a caminos ya existentes y a los centros de población de la Provincia de Misiones en lugar de las proximidades de las zonas principales de bosques naturales. Existen planes tendientes a que los esfuerzos de plantación prosigan a un ritmo mayor hasta el punto de ser posible de superar los talados de bosques naturales. Estudios intensivos realizados en la provincia de Misiones, indican que una hectárea de araucarias plantadas puede rendir luego de un período de crecimiento de 10 a 15 años hasta 250 m<sup>3</sup>. de madera (incluyendo malezas) y los cálculos más conservadores dan un rendimiento de 20 m<sup>3</sup>. por hectárea.

En base a lo anterior, resulta acertado presumir que con un intenso programa de reforestación de unas 4.500 hectáreas por año podría cubrirse arriba de las necesidades básicas dejando si fuera necesario como reserva las fuentes naturales para la expansión de la fábrica y como un recurso en caso de dificultades imprevistas.

La distancia máxima de las fuentes naturales de bosques a las distintas ubicaciones elegidas para la fábrica como más apropiadas, es de unos 200 km. Para asegurar las entregas continuas y libres de interrupciones de la madera a la fábrica, es imprescindible la construcción de varios caminos. El costo de la construcción es bastante razonable y se calcula que podría costar alrededor de m\$<sup>n</sup> 35.000 por km. o sea un total de m\$<sup>n</sup> 7.000.000 la realización de todo el programa de construcción que totaliza unos 200 kilómetros.

El precio en pie de los árboles destinados a pulpa es de m\$<sup>n</sup> 460.000 por m<sup>3</sup>.

El costo del talado, corte y acarreo hasta el lugar de embarque por el camino principal, suma m\$<sup>n</sup> 250,00 por m<sup>3</sup>.

Los costos por flete dependen como es obvio de si los leños deben ser trasladados desde el monte mismo, especialmente en la zona de San Pedro o si la pulpa de madera puede proveerse de las plantaciones de madera más próximas a la planta.

Al nordeste de Jujuy existe una cantidad limitada de Pino de Montaña (Podocarpus Parlatorei). Debido a lo accidentado del terreno en esta zona, la explotación de este relativamente pequeño bosque, se hace sumamente difícil por lo que el establecimiento de una fábrica de pulpa en las proximidades de Jujuy todavía tiene que verse si es adecuado en vista de las conocidas deficiencias del factor agua y a los problemas de transporte.

Lo anterior lleva a la conclusión de que la única solución económica posible para reducir las importaciones de pulpa kraft de fibra larga sería la erección de una fábrica de pulpa kraft y de papel para bolsas en la Provincia de Misiones donde se encuentran cantidades substanciales de pulpa de madera; donde se puede obtener el agua necesaria en el río Paraná; donde en tres de las cuatro localidades para la instalación de la fábrica consideradas, pueden contar con la mayor parte de la mano de obra necesaria, experta y no experta a distancias razonables desde los puntos propuestos.

### 3.5.3. - ELECCION DE LA UBICACION DE LA PLANTA

#### 3.5.3.1 - Comentarios Generales

Aunque normalmente la ubicación de una nueva fábrica de papel tendría que estar en el punto más próximo posible al centro de consumo de sus productos, la distancia relativamente grande a que se encuentra la Provincia de Misiones de la zona más importante de consumo de pulpa y papel, es decir el Gran Buenos Aires y las Provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, no tiene tanta importancia que la fábrica de pulpa y papel de Misiones sea establecida en el extremo sur o más al norte de la misma provincia de Misiones.

Por tal motivo, otros factores como ser, distancia, medios de transporte desde los lugares disponibles para la planta hasta las zonas abastecedoras de pulpa de madera; disponibilidad de agua y de mano de obra, ya sea experimentada o semi-experimentada en cantidad suficiente; consideraciones sobre transportes, han sido decisivos en la selección preliminar de las cuatro alternativas propuestas para ubicar la planta de entre gran cantidad de posibles ubicaciones examinadas.

Como cualquiera de las cuatro ubicaciones que se describen a continuación ofrece ventajas distintas y también desventajas, la decisión final sobre el mejor lugar para establecer la fábrica propuesta será tomada luego de una nueva evaluación y análisis de los problemas concurrentes.

Además de todas las otras consideraciones sobre la Provincia de Misiones, merece tomar en cuenta las condiciones climáticas que se indican a continuación:

1.	Temperatura máxima durante el año	-	42 ° C.
2.	Temperatura mínima durante el año	-	14° C.
3.	Promedio de humedad relativa	-	76%
4.	Precipitaciones pluviales anuales	-	promedio superior a 90 días por año

#### 3.5.3.2. - Exámen de la Situación del Transporte.

1. A pesar de que normalmente el transporte de la pulpa hasta la fábrica se hace por medio de camiones, tan pronto se tome una decisión sobre la ubicación que se dará a la fábrica deberá contemplarse la posibilidad de eventualmente enviar parte de la madera por vía río Paraná en barcas. El fuel oil, la sal, la resina, el alumbre y otras materias primas llegarán desde Buenos Aires por vía fluvial en barcas pues el transporte por camiones no resultaría económico dado que entre Buenos Aires y los posibles puntos de ubicación de la fábrica existe una distancia de aproximadamente 1000 kilómetros.
2. El transporte por ferrocarril de la materia prima necesaria para la planta se considera menos probable, no solamente por las actuales tarifas que son poco realistas y que por lo reducidas seguramente experimentarán substanciales aumentos antes de que la fábrica entre en operación, sino debido a la dudosa disponibilidad de vagones que actualmente existe. Aun cuando en estos momentos las tarifas para el transporte de productos elaborados en la planta son más económicas por ferrocarril que por barco, no sería muy acertado actualmente concentrarse en el tráfico ferroviario por la esperada elevación de los costos del transporte ferroviario.
3. El costo de transportar papel por vía fluvial desde Misiones hasta las más importantes zonas de consumo de Buenos Aires se nos informa que actualmente es de m\$ñ 1.200 la ton. métrica. Se espera que los precios de estos fletes serán mantenidos a un nivel igualmente razonable en vista de la competencia cada vez mayor que se espera entre el ferrocarril y el transporte por camiones.
4. Desarrollo de Caminos y Rutas:
  - a) El programa de caminos del Gobierno Federal Argentino respaldado por un empréstito otorgado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo (Banco Mundial) de Washington, contempla la construcción de los caminos que no han sido todavía terminados y el mejoramiento de las secciones ya terminadas del camino que une la Capital de Posadas con la ciudad de Puerto Río Iguazú, que conecta los centros de población vecinos al río Paraná entre Posadas y la zona limítrofe del Iguazú con Brasil y Paraguay. Según información recibida de las autoridades provinciales de Misiones, el progreso de estas obras de caminos aus-

piciadas por el gobierno federal y respaldadas por el Banco Mundial es tal, que se espera quedarán terminadas dentro de unos 18 meses de la fecha.

- b) Ya se ha llamado a licitación pública para la construcción de un nuevo camino que deberá unir Posadas, la capital de Misiones, con la red caminera nacional cerca de Corrientes. Este camino también se calcula que quedará terminado dentro de 18 meses. Será usado en primer término para las cargas que resultan difícil de enviar vía Rfo Paraná cruzando las cataratas de Apipé. De Corrientes al sud, tanto el tráfico fluvial como las rutas que llevan a Buenos Aires están en buenas condiciones de uso.
- c) Mientras el programa de caminos auspiciado por el Gobierno Federal se extiende principalmente en dirección sud a norte, el programa de caminos de la provincia de Misiones muestra especial interés en el mejoramiento y construcción de nuevos caminos en dirección este a oeste para unir las zonas de bosques naturales y las nuevas zonas de plantaciones de madera con los principales centros de población de la costa este del río Paraná.

Según información que nos ha sido suministrada por ejecutivos de Papel Misionero S. A. obtenida del gobierno de Misiones, todos los caminos y rutas provinciales que unen las principales zonas de bosques con los cuatro lugares indicados para instalación de la planta que se describen a continuación, estarán terminados para dentro de dos años a contar de la fecha.

En resumen, la situación del transporte, en base a la información que se nos ha facilitado en distintas fuentes de Misiones, puede afirmarse que todos los problemas relacionados con el tráfico hasta y desde los puntos elegidos para la fábrica están en vías de solucionarse antes de lo previsto y se podrá depender así de los medios de transporte económicos y esenciales para la nueva planta.

### 3.5.3.3. - Ubicaciones elegidas para la presunta planta.

#### 1. Ubicación N° 1

El punto más al sud para la planta de Papel Misionero está ubicado en las inmediaciones de la ciudad de Santa Ana, a unos 60 kilómetros al este de Posadas. Este sitio está a unos 220 kms. de distancia de los bosques naturales de araucarias, cerca de San Pedro y a menos de 85 kilómetros de distancia de las plantaciones de pinos próximas a Obera. Existe una ruta o camino que une Obera con Santa Ana. En la actualidad se están realizando obras de mejoramiento importantes para extenderla hacia el noreste hasta cerca de los bosques naturales de araucarias.

Su proximidad a la ciudad de Santa Ana permitirá obtener la mano de obra necesaria en gran parte de la población local. Tiene ya instalaciones sanitarias y de esparcimiento que podrían ser utilizadas por la mayoría de los obreros de la planta. Hasta tanto no se construyan viviendas para el personal superior, los hoteles de la zona de Posadas y Santa Ana podrán alojar al personal técnico Argentino y extranjero. La zona norte y noreste de Santa Ana tiene también plantaciones importantes de eucaliptus "saligna" muy adecuada para la fabricación de pulpa y papel.

#### 2. Ubicación N° 2

Zona de El dorado. Ubicada como los otros tres puntos seleccionados en las barrancas del Paraná al norte de Puerto Piray, donde Celulosa Argentina posee actualmente una fábrica de pulpa. Este sitio es de por sí recomendable debido a su fácil acceso y a estar próximo a las fuentes naturales de maderas. Los bosques naturales de araucarias se encuentran sólo a 80 kms. de distancia en un terreno relativamente llano que ya tiene un camino de propiedad de Celulosa Argentina, pero que es atendido por el Departamento de Caminos de la provincia de Misiones, con el cual podría contarse luego de extenderlo y mejorarlo. Si fuera necesario construir una ruta adicional entre Eldorado y la zona boscosa natural de araucarias de San Pedro, los gastos de construcción según se nos ha informado serían de solamente m\$ 35.000 por kilómetro. Sin embargo, la proximidad de la fábrica que tiene Celulosa Argentina en la zona, induce a tomar en consideración si en realidad las instalaciones municipales existentes y mano de obra disponible en los alrededores de Eldorado así como las disponibilidades en madera, bastarían para satisfacer a ambas fábricas.

#### 3. Ubicación N° 3

Esta zona ofrece ventajas substanciales por estar próxima a los bosques naturales y plantaciones que se encuentran cerca del pueblo Libertador General San Martín, llamado comunmente

Puerto Rico. Está muy bien comunicado con los caminos existentes y las rutas hasta los bosques y plantaciones y la población vecina es lo suficientemente densa como para considerar esta ubicación lo cual la hace más indicada para instalar la fábrica que la zona de Santa Ana, aún cuando Puerto Rico se encuentra a mayor distancia del mercado consumidor de Buenos Aires.

#### 4. Ubicación N° 4

Más hacia el norte, entre Eldorado y Puerto Rfo Iguazú, se sugiere un lugar en la zona de Puerto Wanda debido a las grandes plantaciones de fibra larga de la zona y por encontrarse a distancia razonable de los bosques naturales de araucarias. Sin embargo, la zona de Puerto Wanda es muy accidentada y es dudoso que el elemento obrero que tendría que ser trasladado en gran proporción a esta zona de otros centros poblados del sud, acepte establecerse por largo tiempo en Puerto Wanda sin que Papel Misionero tenga que hacer mayores inversiones financieras para proveer las instalaciones comunales necesarias para abastecimiento, sanidad y recreación.

#### 3.5.3.4 - Disponibilidad de Agua, Calidad del Agua y disposición de Efluentes.

Se ha calculado en cerca de 10.000 m<sup>3</sup>. diarios el consumo de agua de la fábrica, o sea unos 10 m<sup>3</sup>. por minuto. La cantidad de agua comparada con el flujo corriente promedio del Paraná mismo durante los primeros meses del año, representa una cantidad casi insignificante de modo que puede garantizarse el abastecimiento permanente de agua a la planta en cualesquiera de los lugares considerados para su instalación en la Provincia de Misiones.

La calidad de las aguas que se extraen del Rfo Paraná requieren la eliminación de muchas impurezas en el punto donde se ubica la toma de agua, lo que se hará por medio de estaciones de tratamiento de aguas construídas de acuerdo a planos y procesos tradicionales para ese tipo de instalaciones. Esta planta de filtrado y tratamiento químico funcionará en forma continua y se tomarán en cuenta los cambios estacionales del agua cruda. Las aguas efluentes servidas de la fábrica se vertirán o arrojarán en grandes lagunas de asentamiento, aireadas, reduciendo los residuos y desagotándolas dentro del canal principal del Rfo Paraná.

#### 3.5.3.5 - Disponibilidad de Mano de Obra.

No se espera hallar dificultades en obtener en el lugar toda la mano de obra no especializada requerida, pero el personal semi-especializado y el especializado, empleados, supervisores y directivos, podrá ser trasladado desde otras regiones, por lo menos hasta que el personal no experto sea entrenado para asumir los cargos que requieren especialización y semi-especialización.

Con excepción de viviendas para el personal superior de la fábrica, se estima que podrá obtenerse en el lugar de la planta o sus vecindades, viviendas para los trabajadores así como la provisión de servicios sanitarios para dicho personal. Esto se determinará finalmente, no siendo preciso incurrir en gastos excesivos para la creación de instalaciones de urbanización.

#### 3.5.4 - NECESIDADES ESTIMADAS DE ENERGIA Y VAPOR

##### 3.5.4.1 - Comentarios Generales.

Antes de proyectar con exactitud el sistema de ingeniería, es imposible establecer cifras exactas sobre las necesidades de energía eléctrica y vapor. Ello se debe a que algunos de los datos necesarios para establecer tales cifras no se conocen hasta no haberse realizado estudios de detalle y de ingeniería. Por ejemplo, la energía requerida para una bomba, depende de la cantidad de galones que tendrá que bombear si se trata de pulpa, de la consistencia de la misma, la elevación a que debe bombearse el líquido y el tamaño y configuración de la línea de bombeo. Es fácil comprender que esta información no puede conocerse con exactitud hasta que la ingeniería final del proyecto no se encuentra en ejecución. Sin embargo, en base a una gran experiencia, en fábricas de pulpa y papel, es posible hacer cálculos realistas sobre las condiciones de operación, cargas totales, disposición general, cantidad de galones, consistencias y otros factores, llegando en tal forma a las necesidades de energía y vapor de las cuales dependerá la fábrica. Por eso, mientras sería imposible especificar las necesidades de energía o de vapor para algunos renglones específicos del equipo, los cálculos sobre las necesidades totales son bastante seguros.

**3. 5. 4. 2. Necesidades de Energía estimadas.**  
**Cargas de motores conectados por departamentos**

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>H.P.</u>
1. Manipuleo de madera y preparación de corteza y astillas	950
2. Sistema de digestores	700
3. Desfibrado de pulpa, tamizado y lavado	1.400
4. Sistema de preparación de pasta	3.200
5. Fabricación de papel	1.600
6. Terminación y embarque	150
7. Preparación química y manipuleo	50
8. Sistema de recuperación	750
9. Planta de energía y vapor	650
10. Estación de agua y de Tratamiento	850
11. Talleres de mantenimiento y misceláneos	400
Total:	<u>10.700 HP.</u>

$$10.700 \text{ HP} \times 0,746 = 8.000 \text{ KW}$$

$$\text{Iluminación fábrica} \quad \frac{300 \text{ KW}}{8.300 \text{ KW}}$$

Calculado con un factor de carga de 85% =  $8.300 \times 0,85 = \text{Carga Promedia} = 7.050 \text{ KW}$

Se empleará una turbina de 7.500 KW de capacidad.

**3. 5. 4. 3. Estimación de las necesidades de vapor para el proceso.**

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>Vapor por una (1) ton. métrica de pulpa</u>
1. Digestión	2.8 ton. m.
2. Evaporadores	1.2
3. Recuperación	0.5
4. Fabricación de papel	4.2
5. Misceláneos	0.7
Necesidades totales de vapor para el proceso:	8.9 T.M.
Recuperación:	3.8 "
<u>Vapor adicional requerido para el proceso:</u>	5.1 T.M.
Fábrica de Papel	3.2
Fábrica de Pulpa	1.9 T.M.

Para proveer el vapor necesario para el generador de vapor se estima necesario una caldera de una capacidad horaria de 150.000 lbs. por hora.

**3. 5. 5 - Estimación de las necesidades de Personal**

**3. 5. 5. 1 - Comentarios Generales.**

La erección de la fábrica de pulpa y papel propuesta en la Provincia de Misiones, creará nuevas fuentes de trabajo que favorecerán financiera y socialmente a numerosos hombres y mujeres, no sólo dentro de la fábrica de pulpa y papel sino también en el campo de los transportes y demás, tanto en los lugares de aprovisionamiento como en los de recepción de la mercadería. En los siguientes párrafos se suministra una lista provisoria del personal que será requerido para la fábrica de pulpa y papel. Naturalmente dicha lista, es susceptible de revisión posterior una vez que la fábrica comience a funcionar, en cuya oportunidad podrá determinarse más exactamente la eficiencia de los operarios y trabajadores locales. La lista divide al personal en tres grupos: especializado (S); semi-especializado (SS); y sin especializar (US)

### 3.5.5.2 - Lista de Personal Requerido.

La siguiente lista cubre el personal necesario para cada turno de ocho (8) horas y el personal total necesario para el funcionamiento de la fábrica.

1) <u>Manipuleo de Madera</u>		
a. Operador de la descortezadora	2	(SS)
b. Operador de la astilladora	2	(SS)
c. Operador de la re-astilladora, cernidores y prensa de corteza	2	(SS)
d. Operador del equipo de la playa	2	(SS)
e. Obreros & clasificadores	10	(SS)
Total por turno (2) : 4 (SS), 5 (US) =	9	
Total : 8 (SS), 10 (US) =	18	
2) <u>Digestores</u>		
a. Cocinero	3	(S)
b. Ayudantes (peones)	6	(US)
Total por turno (3) : 1 (S), 2 (US) =	3	
Total : 3 (S), 6 (US) =	9	
3) <u>Desfibrado de pulpa, lavado y tamizado</u>		
a. Operador de lavadores	3	(SS)
b. Operador de zarandas (cernidores)	3	(SS)
Total por turno (3) : 2 (SS) =	2	
Total : 6 (SS) =	6	
4) <u>Preparación química y Manipuleo para la Fábrica de Papel</u>		
a. Operador	1	(SS)
b. Manipulador	1	
Total por turno (3) : 1 (SS), 1 (US) =	2	
Total : 3 (SS), 3 (US) =	6	
5) <u>Preparación de pasta y recuperación de agua blanca y "broke"</u>		
a. Operador	1	(SS)
b. Manipulador	1	(US)
Total por turno (3): 1 (SS) 1 (US) =	2	
Total : 3 (SS) 3 (US) =	6	
6) <u>Fabricación de papel</u>		
a. Capataz de máquina	1	(S)
b. " auxiliar	1	(S)
c. Primer Ayudante	1	(SS)
d. Segundo "	1	(SS)
e. Tercer "	1	(US)
f. Cuarto "	1	(US)
g. Operador de la rebobinadora	1	(SS)
h. Peón	1	(US)
i. Inspector de papel	1	(SS)
j. Manipulador de roturas	1	(US)
Total por turno (3) : 2 (S), 4 (SS), 4 (US) =	10	
Total : 6 (S), 12 (SS), 12 (US) =	30	
7) <u>Terminación y Embarque</u>		
a. Manipuladores de bobinas	2	(US)
b. Manipulador de fabricación de bujes	1	(SS)
c. Operador de la cortadora transversal	1	(SS)
d. Ayudantes	2	(US)
e. Envolvedores	2	(US)
f. Manipuladores de papel embalado	2	(US)
g. Operador de zorra horquilla elevadora	1	(SS)
h. Empleado	2	(SS)
i. Despachante	1	(SS)
Total por turno (2) : 5 (SS), 8 (US) =	13	
Total : 10 (SS), 16 (US) =	26	



8) Recuperación Química incluyendo Recautización, Preparación Química y Manipuleo

a. Evaporador	1	(SS)
b. Recupee	1	(S)
c. Estación de recaustización	1	(SS)
d. Preparación química	1	(US)
e. Ayudantes	4	(US)
Total por turno (3) : 1 (S), 2 (SS), 5 (US) =	8	
Total : 3 (S), 6 (SS), 15 (US) =	24	

9 Generación de Vapor

a. Operador	1	(S)
b. Ayudante de Operador	1	(SS)
Total por turno (3): 1 (S), 1 (SS) =	2	
Total : 3 (S), 3 (SS) =	6	

10) Distribución de fuerza y energía eléctrica

a. Operador	1	(S)
b. Electricista	1	(SS)
c. Ayudante	1	(US)
Total por turno (3) : 1 (S), 1 (SS), 1 (US) =	3	
Total : 3 (S), 3 (SS), 3 (US) =	9	

11) Tratamiento de Agua

a. Operador	1	(SS)
Total por turno (3) : 1 (SS) =	1	
Total : 3 (SS) =	3	

12) Departamento Servicio de Fábrica

a. Capataz - turno de dfa solamente	2	(S)
b. Operador de herramientas - turno de dfa solamente	3	(S)
c. Soldador - " " " "	1	(S)
d. Herrero - " " " "	1	(S)
e. Carpintero - " " " "	1	(S)
f. Ajustador de Caños - " " " "	1	(S)
g. Mecánico de instrumentos - " " " "	1	(S)
h. Ayudante de Máquina - " " " "	3	(US)
i. Comprador - " " " "	1	(SS)
j. Empleado - " " " "	1	(SS)
k. Electricista - " " " "	3	(S)
l. Peón Electricista - " " " "	2	(SS)
m. Aceitador - " " " "	2	(US)
n. Mecánico de Turno - " " " "	1	(S)
Total turno de dfa: 14 (S), 4 (SS), 5 (US) =	23	
Totales para turnos tempranos y tarde, c/u:	2(S), 2 (US) =	8
Total : 18 (S), 4 (SS), 9 (US) =	31	

13) Jefes de fabricación

a. Playa para maderas - turnos de dfa y temprano	1	(S)
b. Fábrica de pulpa	1	(S)
c. Fábrica de papel - turno de dfa solamente	1	(S)
d. Alistamiento - turno de dfa solamente	1	(S)
e. Taller mecánico - turno de dfa solamente	1	(S)
f. Taller eléctrico - turno de dfa solamente	1	(S)
Total turnos de dfa: 6 (S)	6	
Total turnos temprano: 3 (S)	3	
Total turnos horas tarde: 2 (S)	2	
Total =	11	

14) Superintendencia, Control y Oficinas.

a. Gerente General turno diurno solamente	1	(S)
b. Gerente de Producción - turno diurno solamente	1	(S)
c. Superintendente de la playa de maderas-id -	1	(S)
d. Superintendente de la fábrica de pulpa - id.	1	(S)
e. Superintendente de la fábrica de papel id.	1	(S)
f. Químico jefe - id.	1	(S)
g. Químico de control - id.	1	(S)
h. Ingeniero de planta - id.	1	(S)
i. Ayudante de Ingeniero de planta - id.	1	(S)
j. Jefe Mecánico - id.	1	(S)
k. Encargado de Pruebas de Laboratorio - id.	1	(SS)
l. Probadores	1	(SS)
m. Contador - turno diurno solamente	1	(S)
n. Ayudante de Contador y Empleados - turno diurno	5	(SS)
o. Gerente de Personal - turno diurno solamente	1	(S)
p. Empleados - turno diurno solamente	3	(SS)
q. Agente de compras - turno diurno solamente	1	(S)
r. Empleados - id.	2	(SS)
s. Encargado de Depósito - id.	2	(SS)
t. Secretarías, dactilógrafas, id.	4	(SS)
u. Asistente para Primeros Auxilios	1	(SS)
v. Guardias - 2 para el turno diurno	2	(SS)
3 para el segundo turno	3	(SS)
3 para el tercer turno	3	(SS)
w. Porteros, cadetes.	5	(US)
Total turnodiurno: 13 (S), 21 (SS), 3 (US)	37	
Total segundo turno: 6 (SS), 2 (US)	8	
Total tercer turno: 6 (SS)	6	
Total : 13 (S), 33 (SS), 5 (US)	51	

3.5.5.3 - Resumen de necesidades de Personal

Departamento	Total			Total	Total por Categoría		
	Diurno 8-4	por Segundo 4-12	Turno Tercero 12-8		S	SS	US
1. Manipuleo de Madera	9	9	-	18	-	8	10
2. Digestores	3	3	3	9	3	-	6
3. Desfibración de Pulpa	2	2	2	6	-	6	-
4. Preparación Química	2	2	2	6	-	3	3
5. Preparación de pasta	3	3	3	9	3	6	-
6. Fabricación papel	10	10	10	30	6	12	12
7. Alistamiento y embarque	13	13	-	26	-	10	16
8. Recuperación Química	8	8	8	24	3	6	15
9. Generación de Vapor	2	2	2	6	3	3	-
10. Generación de energía	3	3	3	9	3	3	3
11. Tratamiento de aguas	1	1	1	3	-	3	1
12. Servicios de fábrica	23	4	4	31	18	4	9
13. Jefe de fabricación	6	3	2	11	11	-	-
14. Superintendencia y Control	37	8	6	51	13	33	5
Totales	122	71	46	239	63	97	79

3.5.6. - NECESIDADES DE MATERIA PRIMA ESTIMADAS

3.5.6.1 - Comentarios Generales

Para la provisión adecuada y suministro continuo de las distintas materias primas para la fábrica de pulpa y papel propuesta a Papel Misionero, es necesario hacer una estimación aproximada de los mate-

riales que se requerirán. Estos materiales se detallan en los párrafos siguientes junto con las necesidades aproximadas.

Todo ha sido calculado sobre una base anual, excepto el agua que se ha calculado en base a metro cúbico por hora.

Al examinar estos requerimientos debe tomarse en cuenta que son sólo aproximados pudiendo cambiar al entrar la fábrica en actividad. Sin embargo, pueden resultar de utilidad en las etapas preliminares de desarrollo del presente proyecto.

### 3. 5. 6. 2 - Materia Prima Fibrosa.

#### 1. Madera de coníferos.

La fábrica producirá y empleará un promedio de 80% de pulpa de fibra larga. Esta pulpa será obtenida de tres especies de maderas blandas: araucaria angustifolia, Pinus Insignia, Pinus Elliottii. Como se describe precedentemente, estas maderas procederán de bosques naturales o de plantaciones.

Con una producción diaria de 110 toneladas métricas y 330 días de operación por año, el rendimiento anual total de la fábrica será de 36.300 tons, 80% de 29.000 toneladas de esta producción requerirá pulpa de fibra larga. Si se calcula un rendimiento de pulpa de 47% en base a madera astillada y limpia, 8% de corteza y 3% en pérdida de astillas; 4% pérdida de fibra en el lavado y en la zaranda y la fabricación del papel, las necesidades de madera de cada tonelada de papel será de 4,5 m<sup>3</sup>.

29.000 toneladas métricas x 4,500 m<sup>3</sup>. será entonces la necesidad anual total de madera de coníferos para la fábrica.

Calculando un peso promedio de 1000 toneladas métricas aproximadamente por metro cúbico de madera maciza sin descortezar, el costo máximo en concepto de flete resultaría de m\$ 640.00 la tonelada entregada en fábrica. En este caso, el costo total de la madera puesta en fábrica se estima que sería de m\$ 460. - más 250. - más 640. - = m\$ 1.350. -

Calculando 4,50 m<sup>3</sup>. de madera por cada TM de papel para bolsas, el precio sería de m\$ 6.075. - entregada en fábrica.

#### 2. Pino "slash" (Pino elliottii)

A un radio máximo de 100 kms. del lugar elegido para la fábrica, se han hecho grandes plantaciones de Pinus Elliottii que se aumentan anualmente. Se estima que la construcción de la fábrica prestará importante impulso al aumento de estas forestaciones y que a partir de 1965 éstas podrán contribuir con un promedio substancial en la provisión de madera para la fábrica.

#### 3. Eucaliptus.

Consisten en su mayor parte en las especies más adecuadas para la fabricación de pulpa, existiendo abundantes plantaciones a no mayor distancia de 50 kms. de los respectivos lugares de la fábrica. El suministro de eucaliptus está asegurado y garantizado que puede cubrir hasta un 20% de la materia prima que la fábrica necesita.

#### 4. Maderas duras mezcladas de bosque sub-tropicales

Está oficialmente establecido que la provincia de Misiones cuenta con más de 2.000.000 de hectáreas de bosques de madera dura tropical mixta que llega a unos 450 millones de metros cúbicos de madera. Ensayos extensivos y experiencias sobre la producción de fábricas de papeles de calidades similares, en un medio similar, prueban concluyentemente que si el talado es selectivo pueden usarse con ventaja numerosas especies de estos bosques.

A esta altura, cabe mencionar que en ninguna parte de la Argentina existen bosques naturales de coníferos en cantidad importante, ni plantaciones disponibles para mantener una fábrica de papel y pulpa Kraft de tipo económico.

En los últimos años, se han hecho plantaciones pequeñas y medianas de Pinus Elliottii y Pinus Tadea en la zona del Río Paraná. Se estima que la extensión total de estas plantaciones es inferior a 4.000 hectáreas por lo cual solamente 1.500 hectáreas se concentran en una zona hallándose las restantes plantaciones diseminadas en una extensa región de islas.

Cálculo de las necesidades de madera por tonelada métrica de Pulpa Kraft totalmente seca y sin blanquear.

1.000 TM pulpa sin blanquear totalmente seca  
0.040 TM 4% pérdida en zaranda y residuo fino

1.040 TM pulpa en el tanque de soplado

47% rendimiento basado en astillas secas

2.210 TM - astillas secas  
0.070 TM - 3% pérdida en astillitas  
2.280 TM

.200 TM - 8% pérdida de corteza  
2.480 TM - Madera bruta muy seca

1 m3. madera maciza - 550 TM de madera muy seca

2.480 : 550 = 4.5 maciza m3. (muy seca)

4.5 maciza m3. x 0,65 (x) = 6.95 estéreos. (x) 0.54 m3. de madera maciza = 1 estéreo

Madera de hoja ancha.

El saldo de 7.300 toneladas de la producción anual de papel de la fábrica provendrá de pulpa de fibra corta. Puede usarse con éxito tanto el eucaliptus saligna de plantación como varias especies seleccionadas de maderas duras de bosques de lluvias sub-tropicales.

Calculando un promedio de 10% de pérdida de corteza y 2% pérdida de astillas, un 49% de rendimiento de pulpa basada en astillas de madera limpia y zarandeada y 4% de pérdida de fibra por lavado y zarandeado en la fabricación de papel, las necesidades de madera por tonelada métrica de papel serán: 4,0 m3. 6 7.300 ton. m. por 4.00 m3. = 29.200 o 29.500 m3. de madera dura por año.

3.5.6.3 - Productos Químicos

1) Sulfato de Sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

La cantidad de sal necesaria para la composición será de aproximadamente 3.200 toneladas métricas por año.

2) Cal.

El total de las necesidades de cal para el tratamiento del agua, de acuerdo con la calidad de la misma, será de aproximadamente 80 toneladas métricas.

3) Piedra Caliza.

Las necesidades anuales de piedra caliza para la producción de la cal a emplearse en la planta recaustizadora, suponiendo un 80% de recuperación, será de 11.000 toneladas métricas aproximadamente.

4) Resina

Las necesidades anuales serán de unas 300 toneladas métricas.

5) Alumbre

Se utilizarán dos calidades de alumbre, una libre de hierro para precipitar el tamaño que se agrega a la pulpa y un grado técnico para tratamiento de agua. Las necesidades anuales estarán de acuerdo con la calidad del agua cruda.

Libre de hierro	363 tons. métricas
Calidad técnica	330 tons. "

### 3. 5. 6. 4 - Fuel Oil y Agua.

#### 1) Fuel Oil

Se estiman en 33. 000 TM las necesidades anuales de fuel oil para la fábrica de pulpa y de papel.

#### 2) Agua.

Las necesidades de agua se estiman en aproximadamente 14. 000 M3 por día.

### 3. 5. 7 - DESCRIPCION DEL PROCESO.

#### 3. 5. 7. 1 - Generalidades

En los párrafos siguientes se detallan los procesos de fabricación los que se basan en prácticas modernas para la preparación y manipuleo de la madera, astillas, pulpa, lavado y zarandeado, preparación de pasta, fabricación de papel y terminado, y todas las operaciones auxiliares de una fábrica completa para producir pulpa y papel Kraft.

#### 3. 5. 7. 2 - Playa de Madera, descortezado, astillado y manipuleo de astillas.

Las maderas de pino y eucaliptus se recibirán en fábrica por separado, en forma de rollizos en bruto, sin descortezar, en diámetros de 5 a 40 cms. La madera llegará en camiones o barcazas y se descargará directamente sobre un transportador receptor ubicado en lugar próximo que sirve los transportadores alimentadores de las máquinas de descortezar o bien será transportada al área de almacenaje de maderas donde se descargará con una grúa apiladora. El almacenaje de madera se mantendrá al mínimo para cubrirse durante los períodos de falta de entrega a causa principalmente de las condiciones climáticas, que puedan afectar el corte y el transporte.

Los transportadores alimentadores de las máquinas descortezadoras, serán también servidos por un transportador de recuperación desde las pilas de almacenaje. Las maderas de pino y eucaliptus serán manipuladas totalmente por separado desde el punto de recepción hasta el cajón de la máquina de papel.

La mayor parte de la madera será descortezada en un tambor descortezador que funciona con rodillos de agua. Los tambores descortezadores se usan en los EE. UU. para descortezar el 75% de la pulpa de madera. Se tomarán medidas para recircular la madera imperfectamente descortezada. La madera de ramas que consistirá en un reducido porcentaje, será separada del tronco en el lugar de la descarga del transportador receptor a los transportadores alimentadores de corteza y se descortezará en un descortezador del tipo a fricción de diseño especial para maderas pequeñas. Se ordenará la recepción de la madera de eucaliptus y su descortezamiento para asegurar su manipuleo por separado.

La madera limpiada, proveniente de las máquinas descortezadores se descargan a un transportador que sirve al astillador de cuchillas múltiples. La corteza se descarga sobre otro transportador que la lleva a la prensa de corteza y luego a la caldera auxiliar de vapor para usarla como combustible en combinación con petróleo.

La astilladora sopla las astillas a un ciclón desde el cual caen sobre un transportador que alimenta las zarandas de astillas. Las astillas que pasan por la zaranda caen luego a un transportador que va al alimentador y soplador y las pasa a un ciclón que descarga en un transportador que sirve a los digestores o silos. Las astillas de pino y eucaliptus pasan a silos separados.

Los silos que están diseñados para un almacenaje de astillas durante unas 32 horas, se descargan por medio de un aparato móvil sobre un transportador en cruz, el cual a su vez descarga sobre un transportador que alimenta el soplador anterior.

Las astillas grandes para las zarandas se recogen sobre un transportador que alimenta un re-astillador y son sopladas al ciclón del sistema de zarandas. Los residuos de las zarandas serán también recogidos y enviados a la caldera junto con las cortezas deshidratadas que son rechazadas.

La playa para madera y las plantas de astillas y zarandeado trabajan hasta con dos turnos mientras que el sistema de manipuleo de astillas tiene que trabajar las 24 horas manteniendo una producción continua, aportando mayor capacidad cuando se producen interrupciones en el sistema de preparación de astillas.

### 3. 5. 7. 3 - Digestión, lavado y zarandeado.

Las astillas del ciclón mencionado, caen dentro de un transportador alimentador del digestor equipado con medidor de peso, que sirve por medio de compuertas a los tres digestores verticales estacionarios. La legía de cocimiento que es una mezcla de licor blanco y negro, se bombea desde el tanque de cocimiento de legía al mismo tiempo que se van cargando las astillas. La cantidad de materia química en base a madera; es de 14.5 - 16.5% - Na<sub>2</sub>O a 20% de sulfuro. Los digestores estarán equipados con sistema de circulación y calentadores indirectos a vapor y estarán diseñados para un ciclón completo de 4, 5 horas, aunque en la práctica el cargado, digestión y descargado puede tomar menos de 4 horas. La digestión se conducirá normalmente a 170°C.

Los digestores se ordenarán para digerir el pino y el eucalipto por separado. Descargarán a baja presión en un tanque de descarga con capacidad para 2,5 descargas. El tanque estará equipado con un sistema de recuperación de calor para producir agua caliente para lavar la pulpa y otros usos. El tanque de descarga está también equipado con un agitador con dispositivo para controlar la entrada de licor negro de dilución y la consistencia. La pulpa se bombea desde el tanque de descarga a través de una trampa magnética seguida de un Prefiner en serie con un depurador Selectifier que opera bajo presión. La pulpa aceptada afluye al sistema de lavado de pasta marrón. La porción rechazada que alcanzará a aproximadamente 20% de la entrada total, se bombea a través de un segundo depurador Selectifier. La pulpa aceptada que pasa por el depurador secundario se une al primario antes de ser lavada. Los rechazos secundarios pasan por una zaranda de desagote para ser luego desfibrados en un pequeño refinador y devueltos al tanque de descarga.

El sistema de lavado de tres etapas a contra-corriente de pasta marrón, incluye tres filtros de vacío en serie. En este sistema el agua de lavado del lavador de la primera etapa es filtrada desde el lavador de la segunda etapa y el agua del lavador de la segunda etapa se filtra desde el lavador de la tercera etapa, usándose agua nueva para lavar en el lavador de la tercera etapa con un factor diluyente de aproximadamente 2,5 a 1.

Los lavadores de la primera y segunda etapa estarán equipados con piletas de reuso y de dilución. La pulpa sale del tercer lavador con una consistencia de 14%. El filtrado de la primera etapa se usa para la dilución en el tanque de descarga y para la preparación de lejía, según se indica anteriormente y el sobrante pasa a la planta de recuperación química según se describe más adelante en la sección relativa al sistema de recuperación químico. El sistema de licor negro irá equipado con un tanque para espuma conectado a los tanques de filtrado y al rompedor de espuma.

La pasta lavada cae desde el último lavador a una de las dos piletas de depósito de alta densidad equipadas con agitadores y lanzas de dilución.

Una piletas es para pulpa de pino y la otra para pulpa de madera dura. La pulpa diluida a la consistencia controlada es bombeada desde las piletas de alta densidad a dos piletas para pasta de baja densidad que sirven al sistema de preparación de pasta.

### 3. 5. 7. 4 - Preparación de pasta y manipuleo de papel roto.

Las pastas de las dos piletas de baja densidad se bombea por sistemas paralelos con control de consistencia a través de las respectivas piletas de pastas refinadas de fibra de madera dura y blanda respectivamente, para ser bombeada luego con un flujo regulado a los mezcladores agitados o piletas de máquina. Una piletas servirá a la caja de entrada primaria y la otra a la caja de entrada secundaria de la máquina de papel. Cola y los demás agregados se incorporan en este punto. Las pulpas son entonces bombeadas a través del Jordans a pie de máquina a bombas que preceden a los sistemas centrifugos de limpieza. En el sistema de limpieza la pasta aceptada por los limpiadores primarios es bombeada a través de depuradores Selectifier de la máquina y desde allí a las cajas de entrada de la máquina de papel. El rechazo primario es bombeado a través de los limpiadores secundarios y la pasta aceptada es devuelta a los limpiadores primarios. En casos necesarios, los rechazos secundarios se bombean a limpiadores terciarios con la pasta aceptada para ser devueltos a los limpiadores secundarios, desechando los rechazos. El sulfato de aluminio se agrega delante de la bomba aventadora.

Desde el extremo de la sección secadora de la máquina de papel cae el papel roto seco en un Hydrapulper para ser bombeado luego a través de un refinador antes de pasar a la piletas con agitación para roturas. El papel roto mojado cae en una fosa y es bombeado de allí a la misma piletas. La pasta es bombeada regulando su flujo hacia la piletas de la máquina de arriba. El agua blanca de la máquina de papel pasa por sobre un recuperador una vez que la mata sea bien formada. La pasta cae dentro de la piletas para roturas y el agua bien clarificada es devuelta al sistema en la mayor proporción posible.



### 3. 5. 7. 5 - Fabricación de Papel y Alistamiento.

Las dos líneas de pasta refinada, limpiada y zarandeada desde los depuradores a presión Selectifler; entran en la caja de entrada primaria a presión o a la caja de entrada secundaria, cuando se fabrica cartón forrado y fluye sobre la tela de la máquina continua tipo cantilever descrita en el apéndice. Esta máquina estará completa con caja entrada primaria a presión, caja de entrada secundaria, mesa de fabricación cantilever, dos prensas planas de succión, prensa ofset, lisa húmeda, prensa encoladora, secadores de papel y de fieltro, dos calandras de 8 rollos y una arrolladora Autoflyte.

Se proveerá un sombrero para máquina y un sistema de ventilación. La máquina de papel será similar a la unidad construida por Black-Clawson Company para la Owens-Illinois Glass Company, División Fábrica de pulpa y papel Kraft en Valdosta, Georgia, la cual produce idénticas calidades de papel y cartón a las que se producirán en la fábrica de Papel Misionero.

En el diseño de la máquina se ha previsto la posibilidad de agregar en forma simple otros equipos para el caso de que un posterior estudio de posibilidades indique la conveniencia y ventajas económicas de producir papeles de altas capacidades de estiramiento y expansión una vez que la planta esté en funcionamiento.

Las bobinas de papel para bolsas, cartón forrado o corrugado desde la arrolladora serán cortados y re-enrollados según se necesite. El papel de bolsa se cortará en la forma requerida. Las bobinas y hojas se prepararán luego para embarcar y se despacharán desde la fábrica.

### 3. 5. 7. 6 - Evaporación, Recuperación Química y Recautización.

#### 1. Generalidades.

La recuperación de los valores químicos y calóricos del licor negro proveniente de la cocción de la pulpa, es esencial para el éxito económico del proceso de producción de pulpa Kraft.

Las operaciones generales en el proceso total de recuperación comprenden: a) evaporación del licor negro hasta convertirlo en combustible; b) combustión del licor negro para recuperar el calor de las sustancias orgánicas y sustancias químicas inorgánicas; y c) conversión química de las sustancias químicas recuperadas por reacción caustizante en lejía de cocinamiento para re-usarla en el ciclo. Al licor negro evaporado se le agrega sulfato de sodio antes de quemarla para recuperar las pérdidas químicas pues la eficiencia de la operación de recuperación es aproximadamente de 90%.

En el horno de recuperación, las sustancias sódicas orgánicas se convierten en carbonato de sodio; los compuestos de sulfuro de sodio orgánico en sulfito de sodio y la composición de sulfato de sodio se reduce a sulfito de sodio. Estas materias químicas se recuperan en forma de fundición que se disuelve y trata con leche de cal en la planta de recustización para convertir el carbonato de sodio en hidróxido de sodio y carbonato de calcio. Se filtra el carbonato de calcio del licor tratado y se convierte en cal por quemado.

El licor clara es ahora licor blanco y contiene el hidróxido de sodio y sulfito de sodio para el cocimiento.

#### 2. Evaporación.

El licor negro del sistema de lavado de tres etapas es bombeada a los tanques de almacenamiento de licor débil y de allí a una torre de oxidación para fijar los compuestos de sulfuro en prevención de condiciones malolientes producidas durante el ciclo de recuperación y para mejorar la recuperación química. El licor negro débil oxidada con aproximadamente 14% de sólidos, es alimentada al quinto y al sexto efecto y hervido con vapor desde el cuarto y quinto efecto respectivamente, aumentando la concentración del licor negro. El vapor que se produce en el sexto efecto se condensa en un condensador a chorro; el licor negro concentrado se bombea hacia arriba al cuarto efecto y es hervido con vapor a alta presión produciendo el vapor que hervirá al licor débil ya agregada al quinto efecto. El licor concentrado producido en el quinto efecto es bombeada hacia el tercer efecto y hervida con vapor producido en el segundo efecto, obteniendo vapor para calentamiento en el cuarto efecto y así sucesivamente. Desde la evaporación del primer efecto el licor negro con 45-50% de sólidos se bombea al tanque de almacenar licor negro fuerte. El calor suministrado al primer efecto se obtiene por vapor de baja presión. El flujo del licor negro irá en contracorriente con el flujo de vapor produciendo máxima economía.

#### 3. Recuperación química.

El licor negro concentrado se bombea desde el primer efecto evaporador al tanque de licor fuerte y después se bombea a un evaporador depurador Venturi seguido por un separador a ciclones para una

mejor concentración a un 60% total de sólidos mediante el contacto directo con la borra de gases del horno de recuperación y para recuperar el polvo químico fino de dicho gas. El licor negro concentrado y caliente, pasa después a la caja de alimentación que sirve el tanque mezclador de sal en cuyo punto se agrega la sal de composición. El licor pasa después a través de un calentador de vapor y es bombeada al horno de recuperación. Finalmente es rociada dentro del horno de recuperación y quemada para la recuperación química y calórica.

El calor producido por la combustión del licor negro se utiliza primero parcialmente en el mismo horno para completar el secado del licor. El residuo de la borra de gases del horno de combustión pasa después por una caldera de recuperación, donde se recupera suficiente calor para producir parte de las necesidades totales de vapor de la fábrica de pulpa. Dicha borra de gas pasa después por el evaporador depurador Venturi separador a ciclones antes mencionados.

Las cenizas fundidas del horno de recuperación, llamadas "smelt" son descargadas continuamente por un conducto al tanque de disolución de licor verde y disueltas con lechada de cal floja, como primer paso para la recaustización.

El sulfato de sodio que se emplea para compensar las pérdidas de las materias químicas que arrastra la pulpa y las pérdidas en el lavado de pulpa y operación de recuperación se descarga de los carros y se envía a depósito. Desde el silo de almacenamiento para el sulfato ésta es soplada al tanque mezclador según se describe más arriba.

#### 4 Recaustización.

La planta de recaustización, incluyendo el horno de cal y el equipo de manipulación de piedra caliza, es del mismo tipo standard que se usa actualmente en casi todas las fábricas de sulfato del mundo. En este sistema el licor verde desde el tanque de disolución descrito antes, se bombea al clarificador de licor verde para eliminar todas las materias insolubles. El licor verde clarificado se almacena después en su respectivo tanque de almacenamiento. De allí se bombeará a través de un cambiador de calor y luego al apagador donde se usará para apagar la cal viva. La escoria del clarificador de licor verde es lavada en el lavador de escoria para eliminar todos los vestigios restantes de soda soluble. El agua de lavado se descarga en el tanque de licor débil mientras la escoria lavada pasa a la cloaca.

La suciedad del apagador se bombea a tres tanques recaustizadores instalados para operar en serie. La reacción de la cal viva sobre el licor verde convierte el carbonato de sodio en soda cáustica y precipita el carbonato de calcio, produciendo así licor blanco. Desde los tanques de caustizar se descarga el licor blanco al clarificador de la misma, donde el carbonato de calcio precipitado se separa del licor. El licor blanco caliente se bombea después a los tanques de almacenamiento para licor blanco caliente.

El carbonato de calcio que se precipita en el clarificador del licor blanco se lava en el lavador de barro de cal para eliminar los vestigios restantes de soda y el barro de cal se envía a través de filtros centrífugos especiales que lo espesan a la debida consistencia para ser quemado en el horno de cal.

Este barro se descarga por medio de un transportador de tornillo sin fin dentro del horno de cal giratorio donde es re-quemado para producir cal viva.

El agua de lavado del lavador de barro de cal se almacena en el tanque de almacenar licor débil. El licor débil del lavador de escoria se bombea continuamente desde el tanque de almacenado al tanque de disolución del licor verde para disolver el "smelt" del horno de recuperación, según se indica anteriormente.

Para compensar las pérdidas de cal en el sistema de recaustizado, la piedra caliza previamente molida y tamizada se agrega al horno de cal. Alternativamente, la compensación puede hacerse con cal.

#### 3. 5. 7. 7 - Tallery Laboratorio

Se proveerá un taller completo para mantenimiento y depósitos. También se deberá proveer instalaciones completas del control y de ensayos.

#### 3. 5. 7. 8 - Generación de Vapor.

Se estima que una caldera alimentada con una combinación de petróleo y "hog fuel" de 150,000 kg./hr. de capacidad, será necesaria para proveer el vapor necesario para el proceso de suplementar el vapor obtenido de la caldera de recuperación y para suministrar vapor a la generación de energía aunque esto último requiere mayores instalaciones de ingeniería. La caldera será operada a alta presión normal para alimentar el turbo-generador abado descrito. Una parte del vapor se extraerá a media y baja presión desde el turbo-generador y se usará para operar la máquina de papel y posteriormente para secar papel.



### 3. 5. 7. 9 - Generación y distribución de energía eléctrica.

Se estima que se necesitará un turbo-generador de 7, 500 KW para suplir las necesidades de energía de la fábrica de papel y pulpa. Esto también está sujeto a estudios extensivos. Se proveerá la distribución de energía necesaria, transformadores, sub-estaciones, etc.

### 3. 5. 7. 10 - Tratamiento de agua y efluentes.

El agua fresca para la fábrica se bombeará desde el río Paraná hasta la planta de filtrado que atenderá las necesidades de agua del proceso de fabricación de papel y pulpa.

El agua de alimentación para calderas se someterá a tratamiento de ablandamiento según sea requerido para la caldera y según la calidad de las aguas. Los efluentes de la fábrica se bombearán a lagunas de asentamiento para eliminar las materias fibrosas y reducir los sedimentos que se devolverán al río.

### 3. 5. 8 - LISTA DE EQUIPOS

#### 3. 5. 8. 1 - Comentarios Generales

La siguiente lista de equipos cubre el equipo para el proceso básico y el auxiliar para la fábrica propuesta a Papel Misionero, capaz de producir 35,000 toneladas métricas por año aproximadamente de papel Kraft para bolsas sin blanquear y papeles de envolver, forro para cartón corrugado y ondulado, en una proporción aproximada de 85% de papeles y 15% de cartones de peso liviano. Este equipo que suministrará la Organización Parsons & Whittemore será del diseño conocido más moderno para una fábrica operada de acuerdo a las prácticas más adelantadas de la tecnología en localidades similares a las de Misiones.

La lista de maquinarias ha sido preparada tomando en cuenta todos los ítems que pueden suministrarse de la Argentina, pero se ha considerado principalmente la necesidad de proveer un equipo que asegure la erección de una fábrica completa para operar. El suministro de maquinarias y equipos parte también del principio de que una fábrica debe en lo posible auto-abastecerse.

A pesar de que en general los equipos se han seleccionado y dimensionado de acuerdo a las condiciones previstas en la actualidad, es indudable que se necesitarán introducir modificaciones a medida que la parte final de ingeniería de la fábrica vaya progresando. Naturalmente, todo cambio se hará en base a las necesidades de una fábrica diseñada y armada para producir una operación coordinada y eficiente.

El material para tanques, cañerías, transportadores, etc., se embarcará en cortes o en forma prefabricada para su terminación y erección en el lugar.

Con las consideraciones precedentes en mente, se suministra a continuación la lista completa de equipos para la fábrica por secciones o departamento.

#### 3. 5. 8. 2 - Manipuleo de Madera, Descortezado y preparación de Astillas.

1. Un (1) sistema mecánico de descarga para descargar troncos de camiones y barcasas, completo con grúa móvil con cloque, transportador a cadenas portátil, etc.

2. (1) sistema mecánico de apilar completo con transportadores a correa y a cadena, conductos, saltadores, accionamientos y controles.

3. (1) tambor descortezador de aproximadamente 10 pies de diámetro x 60 pies de largo, completo con conductos de alimentación y descarga, accionamiento y controles.

4. (1) sistema de transportadores alimentadores de corteza para descarga y clasificación, completo con accionamiento y controles.

5. (1) descortezador de bolsillo para descortezar maderas de tamaño reducido, ramas, estacas, etc. completo con accionamientos y controles.

6. (1) transportador para descarga y alimentación de corteza, completo con accionamiento y control.

7. Una (1) prensa para corteza, para deshidratar las cortezas húmedas del descortezador, completa con accionamiento y controles.

8. Un (1) sistema transportador de corteza para corteza deshidratada desde la prensa a la pieza de calderas, completo con accionamiento y controles.

9. Una (1) bomba para suministrar agua al rociador de la descortezadora, completa con accionamiento y controles. -

10. Un (1) sistema transportador de alimentación para el astillador, completo con transportadores a correa y cadena, accionamientos y controles.

11. Una (1) astilladora (Chipper) de cuchillas múltiples, aproximadamente 70" de diámetro, con capacidad suficiente para rendir en 16 horas de operación todas las necesidades diarias de astillas; completa con accionamiento y motor.

12. Un (1) sistema neumático de transportadores para astillas, completo con alimentador "air-lock", ciclón, soplador, conductos, accionamientos y controles.

13. Dos (2) zarandas planas vibratorias para apartar las astillas de tamaño mayor y menor de las aceptables.

14. Un (1) sistema neumático transportador para desmenuzado y aserrín completo con alimentador "air-lock" ciclón, soplador, conductos, accionamiento y controles.

15. Un (1) sistema transportador para transportar astillas de tamaño mayor, completo con accionamientos y controles.

16. Un (1) reastillador (re-Chipper) de aproximadamente 35 pulgadas de diámetro para reducir las astillas de tamaño mayor, completo con accionamiento y motor.

17. Un (1) transportador a correa para llevar las astillas aceptadas al alimentador, completo, con accionamiento y control.

18. Un (1) sistema transportador neumático para astillas para llevar las astillas a los silos, completo con alimentador, soplador, conductos, accionamiento y control.

19. Un (1) ciclón para descarga de astillas.

20. Un (1) transportador distribuidor para llevar astillas a los varios compartimientos de los silos, completo con accionamiento y control.

21. Un (1) sistema de descarga de silos para descargar astillas desde los silos, completo, con accionamiento y control.

22. Un (1) transportador alimentador del digestor, completo con accionamiento y control.

23. Un (1) medidor de peso para control continuo de peso de astillas.

24. Correas de transportadores, cadenas, accionamientos, etc. para el anterior equipo.

25. Motores y arrancadores para todo el equipo arriba especificado.

26. Caños, válvulas y accesorios.

### 3.5.8.3 - Sistema de Digestión.

1. Digestores estacionarios verticales, cada uno de aproximadamente 130 m3. de capacidad, con armazón exterior de hierro, construcción revestida de acero inoxidable, completo con equipo de llenado, válvula de soplido motorizada, sistema circulador de lejía con bombas y cambiador de calor, bombas de llenado para el digestor con todas las válvulas necesarias, accesorios, controles, accionamientos y motores.

2. Un (1) tanque de descarga de aproximadamente 350 m3. de capacidad construcción de acero dulce, completo con agitador, válvulas de dilución, trampa de desechos, bombas de descarga regulador de consistencia, válvulas, accesorios, accionamientos y controles.

3. Un (1) sistema completo de golpe de vapor y condensación de vapores para recuperar y utilizar el calor liberado del tanque de descarga completo con ciclón, cambiador de calor, condensador, filtro de agua, acumulador de agua caliente contaminada, tanque de reserva de agua caliente, equipado con la cantidad requerida de bombas, válvulas, accesorios, motores y controles.
4. Instrumentos completos para el departamento; incluirán todo el equipo necesario para control e indicadores de temperatura, presión, peso, volumen, nivel, ciclo de tiempo, etc., para asegurar la operación más moderna de digestión.
5. Motores y arrancadores.
6. Caños, válvulas y accesorios.

3.5.8.4 - Desfibrado de Pulpa, Lavado, Zarandeado y Almacenamiento.

1. Un (1) pre-refinador de 18", para romper los aglomerados de fibra sin romper; construcción de hierro fundido, rotor y stator de acero inoxidable, completo con base de motor extendida, accionamiento y controles.
2. Un (1) agitador de cañería, completo con accesorios, accionamiento y control.
3. Dos (2) zarandas selectifier P-24 para las zarandas primarias de pulpa. Construcción de hierro fundido con canasto de zaranda de acero inoxidable, con raspador giratorio sin contacto, completo con descarga de rechazo automática completa, y controles, accionamiento y controles.
4. Una (1) zaranda Selectifier P-24 para las zarandas secundarias de pulpa. Misma construcción que las descrita en el item 3.
5. Una (1) zaranda vibratoria tipo Jonsson, para manejar los rechazos de salida; construcción de acero inoxidable, completa con accionamiento y control.
6. Un (1) Hydrafiner "00" para refinamiento de rechazos; construcción de hierro fundido; armazón de acero inoxidable y plug filling; completo con base de motor extendida, accionamiento y control.
7. Un (1) lavador para pasta marron de la primer etapa. Tina y cilindro de acero dulce, zunchos, guarniciones y revestimientos de acero inoxidable. Completo con rociadores de lavado y cámara de circulación, ducha de alambra, rollo de levantar, accionamiento a cilindro de velocidad variable, intermediario re-pulpador, cubierta y escape.
8. Un (1) tanque de filtrado construido de acero dulce.
9. Tres (3) bombas de filtrado, construcción de hierro fundido, accesorios de acero inoxidable, como base de motor extendida.
10. Un (1) tanque de espuma, construcción de acero dulce, completo con rompedor de espuma accionamiento y control.
11. Una (1) bomba centrífuga, construcción de hierro fundido, accesorios de acero inoxidable, con base de motor extendida.
12. Un (1) lavador de pasta marron para la segunda etapa. Construcción idéntica al item. 7.
13. Un (1) tanque de filtrado, construcción de acero dulce.
14. Una (1) bomba de filtrado, construcción de hierro fundido, accesorios de acero inoxidable, con base de motor extendida.
15. Un (1) lavador de pasta marrón para la tercera etapa. Idéntico a lo descrito en los items 7 y 12, excepto que lleva transportador de repulpado.
16. Un (1) tanque de filtrado, construcción de acero dulce.
17. Una (1) bomba de filtrado, construcción hierro fundido; accesorios de acero inoxidable, con base de motor extendida.

18. Una (1) bomba al vacfo para poner en accionamiento a los lavadores, completa con silenciador y accionamiento.
19. Un a(1) transportador con correa de canal invertido, completo con accionamiento y control.
20. Un (1) agitador para la pileta de pulpa de fibra larga de alta densidad, completo, con accionamiento y control.
21. Un (1) equipo de dilufdo adecuado para la pileta anterior, completo con anillo de agua, con toberas oscilantes y accionamiento.
22. Una (1) bomba de pasta para transferir la pasta a la pileta de densidad media; construcción de hierro fundido con accesorios de bronce completa, con base de motor extendida, accionamiento y control.
23. Un (1) agitador horizontal para la pileta de pulpa de fibra larga de densidad media, paso variable de tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento y control.
24. Una (1) bomba para pasta para transferir la pasta desde la pileta al regulador de consistencia y refinador a la pileta de pasta refinada.
25. Un (1) regulador de consistencia, ubicado dentro de la cañería, construcción de acero inoxidable, completo con control, válvula de dilución mecánica y accionamiento.
26. Un (1) agitador para pileta de pulpa de fibra corta de alta densidad, completo con accionamiento y control.
27. Un (1) equipo de dilufdo, ajustado para la pileta anterior, completo con anillo de agua, toberas oscilantes y accionamientos.
28. Una (1) bomba de pasta, para transferir la pasta a la pileta de media densidad, construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, completa con base de motor extendida, accionamiento y control.
29. Un (1) agitador horizontal para pileta de pulpa de fibra corta de densidad media; paso variable tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento y control.
30. Una (1) bomba de pasta para transferir la pasta desde la pileta por medio del regulador de consistencia y refinadores a la pileta de pasta refinada.
31. Un (1) regulador de consistencia, ubicado dentro de la cañería, construcción de acero inoxidable, completo con control, válvula automática de dilufdo y accionamiento.
32. Instrumentos para el anterior departamento, completos con las unidades requeridas de registro e indicadores.
33. Motores y controles.
34. Caños, válvulas y accesorios.

### 3.5.8.5 - Sistema para Preparación de Pasta.

#### a. Refinación de pasta de fibra larga.

1. Tres (3) Jordanes N° 6 completos guarnecidos con barras de acero tratado, al calor de 3/8", duplex para el cono y triplex para la carcasa. Las máquinas vendrán con base extendida y acoplamiento telescópico; motores requeridos de 400 RPM, 400 HP.
2. Un (1) agitador horizontal para el cajón de pasta refinada, paso variable tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento.
3. Una (1) bomba para pasta para transferir la pasta desde el cajón arriba del sistema de proporcionamiento de pasta al cajón de la máquina; construcción de hierro fundido, completa con base de motor extendida y acoplamiento.
4. Un (1) sistema de proporcionamiento de pasta para tres pastas, fibra larga, fibra corta y papel roto y agregados; completo con accionamientos y controles.

**b. Refinación de Pasta de Fibra Corta**

1. Un (1) Jordán N° 6, completo como descrito arriba para motor energía de 400 RPM - 400 HP.
2. Un (1) agitador horizontal para pileta de pasta, paso variable tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento.
3. Una (1) bomba para pasta, para transferir la pasta desde la pileta de pasta refinada por medio del sistema de proporcionamiento a la pileta intermediaria; construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, base de motor extendida y acoplamiento.

**c. Refinación de Pasta mezclada para la caja de entrada primaria.**

1. Un (1) agitador horizontal para la pileta de la máquina, paso variable tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento.
2. Una (1) bomba de pasta, para transferir la pasta desde la pileta al Jordán de pie de máquina, construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, completo con base de motor extendida y acoplamiento.
3. Dos (2) Jordanes N° 6, completos con cono y carcasa guarnecidos con barras de acero tratado al calor base de motor extendida y acoplamiento telescópico. Motor necesario: 400 RPM, 400 HP.

**Limpieza y zarandeado de la Pasta Mezclada para la Caja de entrada primaria.**

1. Un (1) sistema centrífugo de limpieza, diseñado para operar en tres etapas. El sistema es completo con estructuras de soporte, cámaras de circulación accesorios y bombas para pasta fina ubicadas delante de las etapas segunda y tercera.
2. Tres (3) depuradores Selectifier 24-P, construcción de hierro fundido, completas con raspadores tipo sin contacto, canastos de zaranda de acero inoxidable, base de motor extendida y control.
3. Una (1) bomba centrífuga primaria, construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, con base de motor extendida.
4. Una (1) bomba centrífuga secundaria, construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, con base de motor extendida.

**e) Refinación de Pasta mezclada para la Caja de entrada secundaria.**

1. Un (1) agitador horizontal para la pileta de la máquina; paso variable tipo hélice, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento.
2. Una (1) bomba para pasta para transferir la pasta al Jordán de pie de máquina construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, completa con base de motor extendida y acoplamiento.
3. Un (1) Jordán N° 6, completo como descrito arriba motor necesario: 400 RPM, 400 HP.

**f. Limpieza y zarandeado de Pasta mezclada para la Caja de entrada secundaria.**

1. Un (1) sistema centrífugo de limpieza diseñado para operar en tres etapas. El sistema es completo con estructura de soporte, cámaras de circulación, accesorios y bombas de pasta fina ubicada delante de las etapas segunda y tercera.
2. Una (1) depurador Selectifier 24-P de hierro fundido, completa con raspador tipo sin contacto, canastos de zaranda de acero inoxidable, descarga continua de rechazo, accionamiento cubierto, base de motor extendida y control.
3. Una (1) bomba, construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, completa con base de motor extendida y acoplamiento.

**g. Sistema de recuperación papel roto húmedo.**

1. Un (1) agitador horizontal para la fosa debajo del manchón, construcción de hierro fundido, completo con accionamiento.

2. Dos (2) bombas para pasta, construcción de hierro fundido. accesorios de bronce, base de motor extendida y acoplamiento.
3. Un (1) recuperador con manchón, completo con accionamiento.
4. Un (1) agitador horizontal para la pileta de papel roto, paso ajustable tipo hélice, construcción de hierro fundido completo con accionamiento.
5. Una (1) bomba para pasta para transferir la pasta desde esta pileta hasta el sistema de proporcionamiento. Construcción de hierro fundido, accesorios de bronce, con base de motor extendida y acoplamiento.
6. Un (1) regulador de consistencia, ubicado dentro de la cañería, construcción de acero inoxidable completo con control, válvula de dilufdo mecánica y accionamiento.

h. Sistema de recuperación de papel roto seco.

1. Un (1) Hydrapulper de 10 pies de diámetro para operación discontinua. Construcción de hierro fundido y acero dulce, completo con accionamiento y controles.
2. Una (1) bomba de pasta para descarga del Hydrapulper. Construcción de hierro fundido, accesorios de bronce con base de motor extendida y acoplamiento.
3. Un (1) Hydrafiner "00" completo con cono laminado en frío tratado al calor y guarnición de cámara correspondiente, base de motor extendida y acoplamiento.

Equipo Auxiliar.

1. Sistema de instrumentos completa para el equipo antes descrito. Incluye todos los instrumentos de registro, indicadores y control, válvulas y motores, necesarios para una operación eficiente.
2. Tanques para disolver y alimentación, agitadores, zarandas para la preparación y manejo de los agregados y productos químicos cola, sulfato de aluminio con accesorios.
3. Motores y controles para el equipo anterior.
4. Caños, válvulas, accesorios en la cantidad y de los materiales requeridos.

NOTA: Las piletas para pasta serán de concreto armado y formarán parte del edificio y la construcción.

3. 5. 8. 6 - Fábrica de Papel.

1. Una máquina contfna para una velocidad máxima de trabajo de aproximadamente 400 metros por mi nuto, componiéndose de:
  - a. Entrada de pasta con distribución a presión, boca ajustable, forrada de acero inoxidable. Completa con equipo de vacío y controles.
  - b. Mesa de fabricación con cantilever permanente, cambio rápido de la tela, cajas aspirantes y rollo manchón aspirante; tela aproximadamente 158' de ancho y 120' de largo. Todas las partes en contacto con la pasta de agua, tal como bastidores, bandas recuperadoras etc. serán de acero inoxidable, ó forrado con acero inoxidable. Completa con rollo manchón superior, re-cubierto de goma, rolletes de mesa, rollos de tela, rolletes de gufa, estiradores, raspadoras, regaderas con sus picos, incluso mando y controles.
  - c. Una caja de entrada secundaria forrada con acero inoxidable, completa con controles.
  - d. Primera prensa húmeda a succión, diseñada para tiro de papel directo. Completa con rolletes gufa-fieltros y gufa-papel, gufas para los fieltros, estiradores, bandejas recuperadoras, raspadoras y accionador de fieltro. Presión neumática con sus controles.
  - e. Segunda prensa a succión, similar a la anterior.
  - f. Prensa off-set, ubicada delante del primer secador y operada sin fieltro para tiro de papel directo. Los rollos son intercambiables con los de la prensa encoladora. Completa, con presión neumática, actuando sobre el rollo superior, gufa-soga para la salida del papel.

- g. Sección secadora: La totalidad de 40 cilindros seca-papel y 10 cilindros seca-filtros de 60" de diámetro c/u, será repartida en tres secciones con dos pisos. Los cilindros tendrán cabecezas de fundición de semi-acero, que serán munidas de las ranuras correspondientes para guías-sogas tipo Sheahan, Serán balanceadas y probadas hidrostáticamente para una presión de 150 p. s. i y aptas para una presión de trabajo de 75 p. s. i. Serán completas con sifón rotativo, guarnición de vapor cojinetes a bolilla con lubricación central, rollos gufa-filtros, guías, estiradores, equipo para la gufa-soga, raspadoras para los cilindros seca-papel y mando interno mediante engranaje interno abierto.
  - h. Lisa húmeda, ubicada entre el primer y segundo grupo secador, compuesta de dos rollos de FF, re-cubiertos de goma de 28" de diámetro, completa con presión neumática y separación de rollos neumática.
  - i. Prensa encoladora, ubicada entre el segundo y tercer grupo secador de construcción horizontal, completo con conductos para la cola, regaderas, rollo enderezador y rollo gufa-papel, controles y mando.
  - j. Calandra de construcción abierta, completa con 8 rollos montados en cojinetes a bolilla, raspadoras, dispositivo neumático de presión, dispositivo eléctrico de separación de rollos y mando reversible eléctrico. Diámetro de los rollos de abajo hacia arriba: 28"/18"/28"/18"/14"/14"/14"/14"/14"/18".
  - k. Cuatro cilindros secadores intermediarios de 60" de diámetro, completos con gufa-soga, raspadoras y mando.
  - l. Segunda calandra, igual que la anterior.
  - m. Arrolladora de diseño horizontal, tipo Autoflyte-36. Completa con brazos primarios con presión neumática y movimiento eléctrico. Los brazos horizontales secundarios trabajan en forma sincronizada. Están incluidos un raspador, un rollo enderezador, gufa-soga, un arrandador para el mandril de la bobina y tres mandriles. Todos los controles necesarios eléctricos y neumáticos serán montados en paneles separados.
  - n. Rebobinadora-cortadora, modelo N° 160 para bobinas de un diámetro máximo de 72" y para una velocidad máxima de trabajo de 3.500' por minuto. Completa con caballetes de bobinadoras, con equipo de freno accionado a aire, dos ejes rebobinadoras, cinco pares cuchillas-discos tipo tijera, rollo jinete accionado con correa plana, rolletes gufa-papel con tabla-gufa y tabla enderezadora. El dispositivo ejector de la bobina es accionado eléctricamente y la mesa recibidora de las bobinas terminadas desciende mediante un accionamiento hidráulico. Todos los controles necesarios se encuentran unidos en el panel al lado del conductor.
2. Equipo de vacío completo, componiéndose de dos bombas a vacío Nash-Hytor K6, dos bombas a vacío Nash 6000-Z, con los mandos necesarios y sus controles.
  3. Un sistema completo para la inyección de vapor y la evacuación del condensado de los cilindros secadores. Completo con válvulas para control de vapor neumáticas, separadores de vapor, condensadores, bombas de vacío y para el condensado, motores y los controles necesarios con sus instrumentos.
  4. Sombrero para la máquina de papel, de diseño standard abierto, con paneles de chapas de asbesto-cemento, completos con exhaustores de vapor, conductos motores y controles.
  5. Sistema de absorción de vapor completo con boquilla, tuberías, calentador de aire, soplador, motores y controles necesarios.
  6. Sistema de circulación de aceite para la lubricación de los cojinetes de los secadores y de las calandras. Completo con visores, tanque de aceite, refrigerador, fieltro, bombas, motores y control.
  7. Sistema hidráulico para el cambio de la tela.
  8. Mando eléctrico para la rebobinadora, consistiendo de un grupo Ward-Leonhard, incluso el motor DC para el mando de la rebobinadora, completo con sus columnas, correas V y todos los controles.
  9. Un mando completo para la máquina continua, para accionarla mediante engranaje cónico cortado helicoidalmente, encerrado, desde el árbol de mando, de velocidad variable. Se prevé 13 grupos de mando cada uno accionando un mando de correas planas de rito corto (Extra-Multus), con poleas cónicas, con desplazadoras de correa manejados mediante motor eléctrico, con embriague para parada instantánea manejado neumáticamente; los mandos para los secadores, la prensa encoladora, las calandras y la arrolladora serán munidas de un mecanismo de compensación rápida en el tiro de papel con sus controles

El mando para los secadores tiene frenos neumáticos con sus controles. Se preverá el equipo necesario para los ejes rectangulares del mando, completos con sus cojinetes a bolilla y acoplamientos. El árbol de mando de velocidad variable será munido de poleas cónicas y caminará sobre cojinetes a bolilla.

10. Un mando principal consistiendo de una turbina a vapor de una sola etapa, con extensión de eje doble, mecanismo regulador de velocidad, apto para regular velocidad a razón de 6:1. Completo con su base, sistema de lubricación, regulador de velocidad, acoplamientos y controles necesarios.
11. Placas de fundición de FF, cepilladas en su parte superior, perforadas y ranuradas.
12. Una grúa para el transporte de las bobinas, desde la arrolladora hacia la rebobinadora. Capacidad 8 toneladas.
13. Una grúa para el salón de máquinas, con movimiento mediante 5 motores, con dos guinches individuales, de capacidad de 10 toneladas cada una.
14. Instrumentación requerida, completa, incluso compresor de aire.
15. Tuberías, válvulas y guarniciones para la conducción de pasta, agua fresca y agua blanca y para la conducción de vapor y condensado del aceite lubricante, aire comprimido y líquido hidráulico.
16. Todos los motores y arranques para el equipo arriba descripto.

#### 3. 5. 8. 7 - Alistamiento y Expedición.

1. Una rebobinadora-cortadora tipo Rollflyte con dos tambores porta bobinas, completa con caballetes de bobinadores, equipo de freno, 6 pares de cuchillas-discos tipo tijera, dispositivo de descarga para las bobinadoras, mando eléctrico de velocidad variable y controles.
2. Una cortadora transversal, rotativa Duplex, completa con la cantidad de caballetes porta-bobinas necesarios, equipo de freno, apiladora automática de mando eléctrico de velocidad variable.
3. Máquina aplicadora de cabezales para las bobinas terminadas.
4. Máquina arrolladora para formar los bujes de cartón necesarios, completa con caballete. Porta-bobina, dispositivos engrudadores y mando eléctrico.
5. Dos balanzas planas con dispositivos registradores.
6. Dos carretillas con horquillas levantables, accionadas con motor a nafta; una de las mismas montada con horquilla standard, la otra con dispositivo agarrador especial hidráulico, para transporte de bobinas.
7. Un ascensor con capacidad de 5000 libras, para transportar bobinas y carretones del piso superior al piso nivel de tierra.
8. Una grúa a través del salón de alistamiento con aproximadamente 50' de luz, capacidad total 5 toneladas munida de un guinche, operado con dos motores, movimiento transversal, manual, completo con control desde el piso de operación.
9. Dos camiones motor Diesel, capacidad dos toneladas con departamento de carga levantable hasta 14' uno con horquilla y el otro con movimiento hidráulico especial agarrador de bobinas.
10. Dos carretas con manejo manual.
11. Tuberías, válvulas y guarniciones.

#### 3. 5. 8. 8 - Instalación para la preparación y manejo de los productos químicos para la fábrica de papel.

1. Cuatro tanques de almacenamiento y disolución para los colores, construido de acero inoxidable, capacidad 10 pies cúbicos cada uno.
2. Dos agitadores para estos tanques.
3. Un tanque disolvedor para cola, capacidad aproximada 140 pies cúbicos.



4. Un agitador para este tanque.
5. Un tanque para almacenamiento de cola, capacidad aproximada 280 piés cúbicos.
6. Una bomba centrífuga 20 GPM, cabezal 40'.
7. Tres tanques de almacenamiento y disolución para sulfato de aluminio, incluyendo un cesto de acero inoxidable, capacidad 150 piés cúbicos aproximadamente cada uno.
8. Tres agitadores para dichos tanques.
9. Una balanza a plataforma.
10. Instrumentos y controles.
11. Una carreta a mano.
12. Un aparejo.
13. Motores y controles.
14. Tuberías, válvulas y guarniciones.

### 3. 5. 8. 9 - Planta de Recuperación.

#### a) Evaporadores de licor negro,

1. Un sistema de evaporación de efecto quintuple para concentrar el licor negro obtenido de la fábrica de celulosa, antes de que el mismo sea quemado, compuesto de una tubería larga de tipo vertical, completo con condensador, intercambiador de calor, eyector de vapor y bombas. Se incluyen también las columnas necesarias, escaleras, pasarelas y plataformas.
2. Un conjunto de tanques de acero blando y tamaño apropiado para los siguientes usos: licor negro débil, licor negro evaporado y condensado.
3. Instrumentación necesaria para el proceso entero, compuesta de elementos indicadores y registradores.
4. Motores y controles para el equipo descrito.
5. Tuberías, válvulas y guarniciones.

#### b) Caldera de recupero.

1. Unidad completa de recupero, compuesta de caldera integral, horno, evaporador Venturi, ciclón separador, quemadores para licor negro, ventiladores, sopladores de hollín, tanque para residuos fundidos, calentador de aire, chimenea ventilador, calentador para licor negro y todos los demás accesorios requeridos.
2. Las bombas y los sopladores necesarios para el transporte del licor negro, residuos derretidos, cloruro de sodio, etc.
3. Instrumentación completa para el proceso con elementos indicadores y registradores.
4. Motores y controles para el equipo arriba especificado.
5. Tuberías, válvulas y guarniciones de materiales según los requerimientos individuales.

#### c) Horno de cal y equipo accesorio.

1. Preparación de la piedra caliza, incluyendo los equipos necesarios de transporte y alimentación entre los diferentes puntos de consumo, criba, moledora, y tanque de almacenamiento etc.
2. Un horno rotativo de cal, completo con sus quemadores, mando, incluyendo también el material refractario y todos los ventiladores, conductos y chimeneas necesarias.
3. Instrumentación completa.

4. Motores y controles para el equipo arriba especificado.
5. Tuberías, válvulas y guarniciones de material según los requerimientos individuales.

d) Sistema de re-caustificación.

Un sistema completo de re-caustificación para regenerar los productos químicos recibidos del recuperador, para ser utilizados nuevamente como legía, componiéndose de:

1. Un clasificador y apagador de cal.
2. Tres caustificadores para producir licor blanco.
3. Un clarificador de licor blanco.
4. Un lavador para lodo de cal.
5. Un alimentador.
6. Un filtro para lodo de cal.
7. Un conjunto de tanques de capacidad y cantidad requerida para almacenar: licor verde crudo, licor blanco débil y fuerte y lodo de cal. Todos los tanques son prefabricados para su montaje en el lugar.
8. Bandejas, platos, agitadores, mezcladores, de cantidad requerida para el equipo arriba descrito.
9. Bombas centrífugas y a diafragma, en cantidad suficiente para el equipo arriba descrito.
10. Instrumentación completa.
11. Motores y controles para el equipo arriba descrito.
12. Tuberías, válvulas y guarniciones de materiales según los requerimientos individuales.

e) Sistema de oxidación del licor negro.

1. Una torre de oxidación para el licor negro, completo, con tubería múltiple, filtro, exhaustor y controles.
2. Instrumentación completa.
3. Motores y controles completos para el equipo arriba especificado.
4. Tuberías, válvulas y guarniciones de materiales según los requerimientos individuales.

NOTA: Todos los tanques de acero vendrán prefabricados para su montaje en el lugar.

3.5.8.10 - Planta Generadora de Vapor.

1. Dos (2) tanques para almacenar petróleo de aproximadamente 6.000 barriles de capacidad cada uno, para almacenaje necesario para 25 días.
2. Un (1) tanque para almacenar petróleo (tanque diario de 21.000 galones de capacidad aproximada).
3. Un (1) equipo calentador a succión de fuel oil, para almacenaje y tanques diarios, completo.
4. Equipo de bombeo y transferencia para el transporte de petróleo a los tanques de almacenaje y desde los tanques de almacenaje al tanque diario.
5. Un (1) equipo duplex de bombeo, calentamiento y cribado para entregar 1.000 galones por hora de aceite N° 6 a 150 psi. y 200° F. Completo con colador arrancador de calentador, bombas, motores y controles.
6. Una (1) caldera a vapor, tipo horno integral. Para generar aproximadamente 150.000 lbs. de vapor por hora a una presión de operación de 460 psig, y una temperatura total de vapor de 750°F. (presión de diseño 525 psig.) Completa con super calentador, tubos y conductos, armaduras, quemador de petróleo y equipo quemador de 'hog fuel', cubierta, sopladores de hollín, ventilador FD con accionamiento, trabajo de ladrillos, refractarios, aislación, chimenea y controles.

7. Un (1) equipo alimentador de la caldera incluyendo dos (2) bombas: 400 GPM, 1.300 cabezal.
8. Tanques necesarios para bajar y condensar.
9. Un (1) compresor de aire, 300 cfm., 125 psig., completo con receptor de aire, enfriador y separador de agua.
10. Una (1) estación reductora de presión de vapor.
11. Caños, válvulas y accesorios.
12. Los motores no están incluidos arriba.

### 3.5.8.11 - Generación de Energía Eléctrica y Distribución

1. Un (1) Turbo generador, aproximadamente 7.500 KW de potencia a un factor de 0,8 de fuerza, para generar corriente de 2.400 volts, trifásica de 50 ciclos a 3.600 RP M con extracción automática en 50 psig., para 35.000 lbs. por hora, arrancando con 3" Hg.
2. Dos (2) condensadores de superficie graduados para la total cantidad de salida de vapor (aproximadamente 55.000 lbs.) a 3" Hg., completo con bombas, expulsor y equipo de enfriamiento.
3. Un (1) conmutador de distribución principal para la planta de energía, completo con interruptores primarios y secundarios, controles e instrumentos.
4. Transformadores e interruptores de alimentador, completos.
5. Gabinete de estructuras.
6. Instrumental de relays y medidores y controles.
7. Alimentadores de energía de baja y alta tensión, cables, conductos y herrajes.
8. Subestaciones de la unidad.
9. Centros de control.
10. Cables de motores
11. Un (1) grupo generador diesel de 400 KW, como "stand-by" completo con equipo de enfriamiento, tanque de petróleo, controles, etc.
12. Una (1) grúa aérea de aproximadamente 50 toneladas de capacidad.
13. Un (1) compresor de aire con accesorios.
14. Motores y controles no se incluyen en el anterior equipo.
15. Caños, válvulas y accesorios.

### 3.5.8.12 - Sistema de suministro y distribución de agua.

1. Cuatro (4) bombas de agua para absorber agua fresca, completas con motor de base extendida y acoplamiento.
2. Equipo para limpieza gruesa y eliminación de desechos flotantes, completo con rastrillos mecánicos.
3. Una (1) planta para filtrado y tratamiento de agua con aproximadamente 7.000.000 de galones diarios de capacidad.  
La instalación para el agua de proceso debe incluir: clarificador, filtros por gravedad, alimentadores químicos, completos con accionamientos e instrumentales. Para el agua de alimentación de la caldera; ablandador para proceso en caliente, desaireador, filtros, bombas, válvulas y accesorios.
4. Caños, válvulas accesorios.
5. Instrumental y controles.
6. Motores y controles.

### 3. 5. 8. 13 - Laboratorio para Ensayos de Pulpa y Papel.

1. Un (1) equipo completo para fabricar y secar hojas.
2. Cuatro (4) balanzas para peso básico.
3. Uno (1) holandesa Valley para 1-1/2 lb. de capacidad.
4. Dos (2) probadores de grado de refinación.
5. Un (1) probador de rendencia al reventamiento "Mullen".
6. Un (1) probador de rendencia a la tracción.
7. Un (1) probador de resistencia del papel a doble dobléz
8. Un (1) probador de rigidez del papel
9. Un (1) probador de resistencia al rasgado.
10. Un (1) probador de porosidad del papel.
11. Un (1) clasificador Clark.
12. Dos (2) balanzas analfticas.
13. Tres (3) balanzas químicas.
14. Dos (2) cortadores de muestras
15. Un (1) secador de muestra y balanza.
16. Un (1) medidor de blancura.
17. Dos (2) medidores de pH.
18. Un (1) microscopio.
19. Un (1) Equipo misceláneo de laboratorio como ser unidades de prueba, destiladores, hornos, aspiradoras, bomba de vacfo, bancos, etc.
20. Elementos diversos para laboratorios de vidrio y porcelana.
21. Químicos y reactivos misceláneos, etc.

### 3. 5. 8. 14 - Prevención contra incendios.

1. Treinta (3) hidrantes contra incendio de 3"
2. Mil (1000) picos de rociadores.
3. Cinco (5) carros de mangueras con 100 pies de manguera, uniones y lanzas, etc., cada una completa.
4. Diez (10) perchas para mangueras con 100 pies de manguera cada una, uniones, lanzas, etc.
5. Una (1) bomba impulsora estacionaria accionada a gasolina y electricidad para incendio, 1000 RPM, 100 psig.
6. Caños, válvulas y accesorios.

### 3. 5. 8. 15 - Taller de Maquinas y de mantenimiento.

1. Una (1) máquina rectificadora de rollos, completa con todos los accesorios.  
Esta máquina rectificadora los rollos de mayor tamaño de la máquina de papel.

2. Un (1) torno mecánico de 25" de giro de suficiente largo para acomodar los rollos de la máquina de papel más largos.
3. Un (1) torno mecánico de precisión 20' x 80".
4. Un (1) banco de torno para fabricar herramientas, 10' x 40".
5. Una (1) estampadora universal.
6. Una (1) máquina fresadora universal.
7. Una (1) máquina taladradora vertical.
8. Un (1) rectificador a pedestal.
9. Un (1) rectificador de pilar.
10. Una (1) afiladora de cuchillas para la cortadera de 80"
11. Una (1) sierra motorizada para cortar metales para tarea pesada.
12. Una (1) fragua estacionaria con escape.
13. Una (1) máquina roscadora para caños de 6".
14. Dos (2) máquinas eléctricas soldadoras móviles.
15. Dos (2) equipos móviles para soldadura al acetileno.
16. Una (1) sierra de cinta para tarea pesada.
17. Herramientas para los talleres mecánicos, de herrería y hojalatería.
18. Herramientas para el taller de carpintería.
19. Un (1) juego de instrumentos para el taller eléctrico incluyendo medidores de amperes de CA y CC, voltímetros, probador de aislación probador de caída a tierra, etc.
20. Herramientas para el taller eléctrico.
21. Guinche a cadena, elevadores de tirar, gatos hidráulicos y equipo "Porto-power".
22. Una (1) grúa aérea para operación manual de 5 toneladas de capacidad.
23. Caños, válvulas y accesorios.
24. Motores y controles.

3. 5. 8. 16 - Equipo General de la Planta.

1. Un (1) compresor para uso general de la fábrica.
2. Un (1) elevador de carga.
3. Una (1) zorra elevadora para uso general de dos toneladas de capacidad.
4. Dos (2) camiones pick-up.
5. Dos (2) jeeps.
6. Una (1) rural.
7. Tres (3) camiones de cinco toneladas de capacidad.
8. Dos (2) camiones volcadores de 5 toneladas de capacidad.
9. Dos (2) cintas transportadoras portátiles.

10. Recipientes para depósito de la fábrica, etc.,
11. Estación de primeros auxilios, equipo de roperos y lavaderos.
12. Equipo banco de oficinas en la cantidad necesaria de las oficinas administrativas, técnicas y de sueldos de la fábrica.
13. Equipo misceláneo para el portón de entrada, incluyendo relojes para horario, relojes para control de la guardia, etc.
14. Sistema de iluminación para la planta y playas.

**3.5.9 - REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL EN MONEDA EXTRANJERA PARA EQUIPOS Y SERVICIOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA.**

**3.5.9.1 - Comentarios Generales.**

Los requerimientos de capital en moneda extranjera están expresados en dólares U.S. El cálculo se hizo en base a un tipo de cambio de m\$ 83.00 por u\$s 1.00.

**3.5.9.2 - Costo Estimado del Equipo.**

La lista del equipo necesario para la fábrica completamente integrada de papel y pulpa Kraft sin blanquear, figura en un capítulo previo de esta propuesta. El costo del equipo está resumido en el detalle siguiente, por departamentos de la fábrica de papel y pulpa y sus servicios auxiliares.

Los precios del equipo, maquinaria y material son con embalaje para la exportación F. A. S. puerto de embarque, excluyendo flete marítimo, flete local desde el puerto de desembarco hasta el lugar de la fábrica, seguros, gastos de carga y descarga.

Cuadro No. 53	<u>DEPARTAMENTOS DE FABRICA</u>	<u>Costo del Equipo U\$S</u>
1. Manipuleo de la madera, descortezado, preparación de astillas		649.000.00
2. Sistema de digestión		627.000.00
3. Desfibrado de la pulpa, lavado y tamizado y almacenamiento		560.000.00
4. Sistema de preparación de pulpa		672.000.00
5. Fabricación de papel		2.790.000.00
6. Alistamiento y despacho		280.000.00
7. Preparación química y manipuleo para la fábrica de papel		54.000.00
8. Sistema de recuperación química		1.380.000.00
9. Sistema de distribución y suministro de agua		260.000.00
10. Planta generadora de vapor y distribución de vapor		628.000.00
11. Generador de energía y distribución eléctrica		625.000.00
12. Laboratorio		34.000.00
13. Talleres para máquinas y conservación		296.000.00
14. Fuego - prevención y extinción		62.000.00
15. Equipo General para la Fábrica		583.000.00
Costo total del equipo, maquinarias y material, F.A.S. puerto de embarque, embalado para exportación	U\$S	9.500.000.00
16. Eventualidades		380.000.00
17. Costo de servicios completos de ingeniería y técnicos y supervisión general del proyecto		700.000.00
Requerimientos totales de moneda extranjera para maquinaria y equipos, eventualidades y servicios técnicos, y supervisión de la construcción y comienzo de operaciones .	U\$S	<u>10.580.000.00</u>

### 3.5.9.3 - Condiciones de Venta.

Esta cotización está basada en las condiciones locales según fueran presentadas por Papel Misionero S.A.I. y C. a la Parsons & Whittemore Organization.

Debido a la falta de datos completos en cuanto a la exacta ubicación de la fábrica propuesta, hemos utilizado para nuestros cálculos la experiencia considerable de Parsons & Whittemore Organization acumulada durante la construcción de fábricas de papel y pulpa en muchas partes del mundo.

Aunque debemos reservarnos el derecho de cambiar nuestras cifras de costo preliminares para el proyecto, estamos de acuerdo en que excepto en el caso de fluctuaciones en las cifras de costo debidamente documentadas, que serán cargadas a vuestra cuenta, absorberemos y por lo tanto no cargaremos a Uds., los cambios en las cifras de costo no argentinos de los totales detallados. El porcentaje de escala estaría basado en índices de costo oficialmente reconocidos para mano de obra en uno o varios países proveedores (60%) y materia prima (40%) atestiguado por el consulado argentino en el país del cual suministramos a Uds. el equipo específico, sin exceder del 10% sobre las cifras de costo al 31 de enero de 1962.

Los precios cotizados en este contrato son para aceptación dentro de los 60 días (sesenta días) de la fecha de esta proposición y están sujetos a ajustes de acuerdo con las previsiones arriba enumeradas.

Los términos de pago estarán sujetos a posteriores discusiones entre Parsons & Whittemore Organization y Papel Misionero S.A.I. y C.

### 3.5.9.4 - Asistencia Técnica.

La Parsons & Whittemore Organization ofrece los siguientes servicios técnicos y asistencia:

1. Entrenamiento del personal argentino principal en fábricas europeas adecuadas y/o fábricas en el Hemisferio Oeste, sin cargo para Papel Misionero, quienes sólo pagarán los transportes, salarios, beneficios sociales y mantenimiento de los individuos que son entrenados.
2. Suministro de manuales de instrucción de todo el equipo de la fábrica.
3. Instrucciones a Papel Misionero durante el período inicial de operación de la fábrica.
4. Proposición de personal técnico principal adecuado para manejar las operaciones de la fábrica.
5. Suministro de servicios técnicos por la Cfa. Federal de Fundicao, Río de Janeiro, Brasil, cuya planta está asociada con la Parsons & Whittemore Organization, para el equipo de papel y pulpa.

### 3.5.10 - Requerimientos estimados de capital en moneda local.

Cuadro No. 54

### REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL EN MONEDA LOCAL

	<u>U\$S (*)</u>	<u>M\$N</u>
1. Flete marítimo y seguro estimados	500.000.00	70.000.000
2. Flete local, seguro y manipuleo	350.000.00	49.000.000
3. Compras de equipos locales y servicios de Ingeniería	500.000.00	70.000.000
4. Edificios para desarrollo del lugar, construcción, fundaciones, cajas, etc.	2.350.000.00	329.000.000
5. Montaje e instalación del equipo	500.000.00	70.000.000
6. Eventualidades	300.000.00	42.000.000
7. Gastos generales durante la construcción e iniciación	400.000.00	56.000.000
8. Capital	<u>900.000.00</u>	<u>126.000.000</u>
Requerimiento de Capital total Estimado, en Moneda local.	<u>U\$S 5.800.000.00</u>	<u>M\$N 812.000.000</u>

(\*) En las conversiones dólares a pesos se ha tomado el tipo de cambio 1 us\$ = 140 m\$N.

### 3. 5. 11 - REQUERIMIENTOS ESTIMADOS DE CAPITAL TOTAL

Cuadro No. 55

	<u>U.S.\$ (*)</u>	<u>M\$N</u>
1. Requerimientos totales de moneda extranjera	10,580,000.00	1,481,200,000.00
2. Requerimientos totales estimados en moneda local	<u>5,800,000.00</u>	<u>812,000,000.00</u>
<b>REQUERIMIENTOS DE CAPITAL TOTALES ESTIMADOS .</b>	<b>US\$ <u>16,380,000.00</u></b>	<b>M\$N <u>2,293,200,000.00</u> (1)</b>

(\*) M\$N 140.000 = US\$ 1.000

(1) A estos requerimientos de capital deben adicionarse M\$N 12,000,000.00 en concepto de "costo del estudio del Proyecto y "Gastos de Organización". Por lo tanto los requerimientos totales de capital ascenderán a M\$N 2,305,200,00  
Nota de los autores.

### 3. 5. 12 - COSTO BASICO ESTIMADO PARA LA MANUFACTURA DE PULPA Y PAPEL (1)

#### 3. 5. 12. 1 - Costo básico de mano de obra y material.

Los precios de la madera están indicados por metro cúbico; los precios de los productos químicos por tonelada métrica; entregados en el lugar de la fábrica.

Cuando, por razones de información local insuficiente, se adoptaron precios en USA, la conversión a Pesos fue calculada sobre la base de que u\$s 1.00 = m\$N 83.00

Cuadro No. 56

	<u>Costo Estimado Entregado en Fábrica M\$N.</u>
<b>1) <u>Materias Primas Básicas Fibrosas</u></b>	
a. Madera conífera de fibra larga, por m <sup>3</sup>	1,350.00
b. Madera de hoja ancha, fibra corta, por m <sup>3</sup>	800.00
<b>2) <u>Productos Químicos</u></b>	
a. Sulfato de Sodio para cocción por tonelada métrica	8,000.00
b. Piedra caliza, por ton. métrica	1,800.00
c. Sulfato de Aluminio (fabricación de papel) por ton. métrica	11,500.00
d. Resina, por ton. métrica	44,000.00
<b>3) <u>Servicios</u></b>	
a. Fuel Oil, por ton. métrica	2,800.00
b. Energía generada, por kilowatt hora	0.53
c. Vapor, por ton. métrica	216.00
d. Agua, por m <sup>3</sup>	0.80
<b>4) <u>Mano de Obra - Tarifas Promedio, Incluyendo Seguridad Social</u></b>	
a. No-especializado (hombre) por día	240.00
b. Semi-especializado (hombre) por día	456.00
c. Especializado (hombre) por día	520.00
d. Oficinista (hombre) por día	480.00
e. Capatáz, por mes	25,000.00
f. Ingeniero, Químico, por mes	27,000.00
g. Químico Jefe - Superintendente, por mes	68,000.00

(1) Las estimaciones siguientes - cuadros 56 a 68 fueron presentadas por la Empresa Proveedora de los Equipos el 12 de marzo de 1962. Debido a ello en las conversiones u\$s a m\$N se tomó el tipo de cambio 1u\$s = 83 m\$N. vigente en esa época. Dado que la inclusión de las mismas en este trabajo solo tiene carácter informativo - las estimaciones que fundamentan las conclusiones están incluidas en los capítulos 3.4. y 3.8. y para no modificar los originales de la propuesta de los proveedores, no se corrigió el tipo de cambio utilizado. - Nota de los Autores.



3. 5. 12. 2 - Costo estimado para la producción de pulpa y papeles terminados .

1) Costo básico para la manufactura de pulpa kraft sin blanquear - Pulpa con 100% de fibra larga.

Cuadro No. 57

1) COSTO BASICO PARA LA MANUFACTURA DE PULPA KRAFT SIN BLANQUEAR  
PULPA CON 100% DE FIBRA LARGA

Item	Unidad	Cantidad Requerida Ton/Pulpa	Costo Unitario M\$N	Costo/TM. (O.D.) M\$N
1. Madera Conifera	M <sup>3</sup>	4.50	1.350.00	6.075.00
2. Sulfato de Sodio	TM	0.090	5.000.00	450.00
3. Piedra Caliza	TM	0.060	1.800.00	108.00
4. Energía	KWH	460.	0.53	243.80
5. Vapor	TM	2.80	182.00	498.00
6. Agua	M <sup>3</sup>	100.00	0.80	80.00
7. Fuel Oil para horno de cal	TM	0.060	2.800.00	168.00
8. Mano de Obra, en producción hombre/día				220.00
9. Mano de Obra, en Conservación "				56.00
10. Material de Conservación	-			400.00
11. Supervisión, Control y Administración				160.00
Costo Estimado Básico para la Manufactura de Pulpa Kraft Sin Blanquear (Exclu- yendo intereses, gastos ge- nerales y depreciación e impuestos)				M\$N <u>8.458.80</u>

Cuadro No. 58

2) COSTO BASICO PARA LA MANUFACTURA DE PULPA KRAFT SIN BLANQUEAR  
PULPA CON 100% DE FIBRA CORTA

Item	Unidad	Cantidad Requerida T/M Pulpa	Costo Unitario M\$N	Costo/TM (O.D.) M\$N
1. Madera de hoja ancha	M <sup>3</sup>	4.00	800.00	3.200.00
2. Sulfato de Sodio	TM	0.080	5.000.00	400.00
3. Piedra Caliza	TM	0.040	1.800.00	72.00
4. Energía	KWH	400.00	0.53	212.00
5. Vapor	TM	2.60	182.00	473.00
6. Agua	M <sup>3</sup>	100.00	0.80	80.00
7. Fuel Oil para Horno de cal	TM	0.055	2.800.	154.00
8. Mano de Obra producción	hombre día			220.00
9. Mano de Obra Conservación	"			56.00
10. Material de Conservación				400.00
11. Supervisión, Control y Administración				160.00
Costo Estimado Directo Básico para la Manufactura de Pulpa de Fibra Corta 100% (Excluyendo intereses, gastos generales, depreciación, e impuestos)				M\$N <u>5.427.00</u>

3) COSTO BASICO PARA LA MANUFACTURA DE KRAFT, SIN BLANQUEAR  
BOLSAS Y PAPELES ESPECIALES PARA ENVOLTURAS.

Papel con un Contenido de Humedad  
del 7%

Item	Unidad	Cantidad Requerida Ton./M Papel	Costo Unitario M\$N	Costo/TM (O.D.) M\$N
1. Pulpa Kraft en Fibra larga, sin blanquear	TM	0.900	8,458.80	7,612.92
2. Pulpa Kraft de Fibra Corta, sin blanquear	TM	0.100	5,427.00	542.70
3. Cola y Resina	KG	10.	44.00	440.00
4. Alumbre	KG	20.	11.50	230.00
5. Energía	KWH	630.	0.53	334.00
6. Vapor	TM	4.2	182.00	764.00
7. Agua	M <sup>3</sup>	27.	0.80	21.60
8. Mano de Obra, Producción	hombre/día			268.00
9. Mano de Obra, Conservación	"			45.00
10. Material de Conservación incluyendo Fieltros y Telas				720.00
11. Supervisión, Control y Administración				185.00
Costo Básico Directo Estimado para Manufactura				11,163.22
Menos: Papel con Contenido de Humedad del 7%				781.43
Costo Básico Directo Estimado para Manufactura de Papel con Contenido de Humedad del 7% (Excluyendo intereses, gastos generales, depreciación e impuestos)				M\$N 10,381.79

Cuadro No. 60 4) COSTO BASICO PARA LA MANUFACTURA DE CARTON FORRADO Y KRAFT PARA TAPA

Item	Unidad	Cantidad Requerida Ton./M Cartón	M\$N	Costo/TM (O.D.) M\$N
1 - Pulpa Kraft de Fibra larga, sin blanquear	TM	0.800	8,458.80	6,767.04
2 - Pulpa Kraft de Fibra corta, sin blanquear	TM	0.250	5,427.00	1,356.75
3 - Cola y Resina	KG	8.	44.00	352.00
4 - Alumbre	KG	16.	11.50	184.00
5 - Energía	KWH	600.	0.53	318.00
6 - Vapor	TM	4.0	182.00	728.00
7 - Agua	M <sup>3</sup>	27.	0.80	21.60
8 - Mano de obra, Producción	Hombre/día			268.00
9 - Mano de obra, Conservación	Hombre/día			45.00
10 - Material de Conservación incluyendo telas y fieltros	-			720.00
11 - Supervisión, Control y Administración	-			185.00
Costo Básico Directo Estimado para Manufactura				M\$N 10,945.39
Menos: Cartón Forrado con Contenido de Humedad del 7%				766.18
Costo Básico Directo Estimado para Manufactura de Cartón para Forro con un Contenido de Humedad del 7% Vendido desde la Fábrica (Excluyendo Intereses, Gastos Generales, Depreciación e Impuestos)				M\$N 10,179.21

Cuadro No. 61 5) COSTO BASICO PARA LA MANUFACTURA DE CARTON PARA ONDULADO

Item	Unidad	Cantidad Requerida Ton/M Cartón	M\$N Costo Unitario	Costo/TM (C. D.) M\$N
1 - Pulpa Kraft de Fibra larga, sin blanquear	TM	0.20	8,458.80	1,691.76
2 - Pulpa Kraft de Fibra corta, sin blanquear	TM	0.85	5,427.00	4,612.95
3 - Sulfato de Aluminio	KG	25.	11.50	287.50
4 - Energía	KWH	540.	0.53	286.20
5 - Vapor	TM	4.0	182.00	278.00
6 - Agua	M <sup>3</sup>	27.	0.80	21.60
7 - Mano de obra, Producción	Hombre/día			268.00
8 - Mano de obra, Conservación	Hombre/día			45.00
9 - Material de Conservación, incluyendo tela y fieltros	-			720.00
10 - Supervisión, Control y Administración	-			185.00
Costo Basico Directo Estimado para Manufactura				M\$N 8,846.01
Menos: Cartón para Ondular con Contenido de Humedad del 7%				619.22
Costo Basico Directo Estimado para Manufactura de Cartón Corrugado Mediano con un Contenido de Humedad del 7%, Vendido en la Fábrica (Excluyendo Intereses, Gastos Generales, Depreciación e Impuestos)				M\$N 8,226.79

Cuadro No. 62 6) COSTO BASICO ESTIMADO PARA LA MANUFACTURA DE PAPELES Y CARTONES VARIOS

Tipo de Producto	Producción Anual Ton/M	Costo de Manuf./TM M\$N	Costo Total de Manuf./Anual M\$N
Bolsas de Papel Kraft	27,200	10,381.79	282,384,688.00
Papel Kraft para envolturas	3,600	10,381.79	37,374,444.00
Cartón Kraft para Tapas	3,600	10,179.21	36,645,156.00
Ondulado	1,900	8,226.79	15,630,901.00
<b>PRODUCCION TOTAL ANUAL</b>	<b>36,300 TM</b>		<b>M\$N 372,035,189.00</b>

Este Costo de Manufactura no Incluye Intereses, Gastos Generales ni Depreciaciones.

3. 5. 13 - UTILIDADES DE VENTA DE PAPEL MISIONERO - PROYECTADOS.

Cuadro No. 63

1. Precios Actuales de Venta de Papel y Cartón en Buenos Aires, Argentina

a) Basado en Precios Reales del Mercado

	M\$N por Ton. Mét.
Papel Kraft para Bolsas	34,000.00
Papel Kraft para Envoltura	34,000.00
Cartón Kraft para Tapas	28,000.00
Ondulado	20,000.00

b) Basado en Precios del Mercado Mundial, Excluyendo Derechos, Impuestos, u Otros Recargos

US \$ 1.00 = M\$N 83.00

	US \$	M\$N
Papel Kraft para Bolsas	227.00	18,841.00
Papel Kraft para Envolturas	246.00	20,459.50
Cartón Kraft para Tapas	174.20	14,458.60
Ondulado	154.40	12,815.20

Cuadro No. 64 ESTIMADO DE INGRESOS TOTALES POR LA PRODUCCION TOTAL DE UN AÑO

2. a) Basado en la Producción de un (1) Año Completo y Precios Corrientes

Tipo de Producto	Producción Anual En Ton. M.	Precio de Venta p/TM M\$N	Utilidades Total-Bruto M\$N
Papel Kraft p/bolsas	27,200	34,000.00	924,800,000.00
Papel Kraft p/envolturas	3,600	34,000.00	122,400,000.00
Cartón Kraft p/tapas	3,600	28,000.00	100,800,000.00
Ondulado	1,900	20,000.00	38,000,000.00
Ventas Brutas - Total	36,300 TM	M\$N	1,186,000,000.00

b) Basado en la Producción de un (1) Año Completo, y Precios Mundiales, excluyendo derechos, impuestos y otros recargos.

Papel Kraft p/bolsas	27,200	18,841.00	512,475,200.00
Papel Kraft p/envolturas	3,600	20,459.50	73,654,200.00
Cartón Kraft p/tapas	3,600	14,458.60	52,050,960.00
Ondulado	1,900	12,815.20	24,348,880.00
Ventas Brutas - Total	36,300 MT	M\$N	662,529,240.00

3. 5. 14 --INGRESOS ESTIMADOS Y GANANCIAS PARA UN AÑO DE OPERACION

3. 5. 14. 1 - Ingresos Estimados del primer año y Ganancias

Cuadro No. 65

1. Utilidades de Ventas Brutas por Año M\$N 1,186,000,000.00

(Basado en precios corrientes en Buenos Aires en Marzo de 1962)

Gastos y Desembolsos

a. Costo de Manufactura M\$N 372,035,189.00

b. Depreciación sobre el equipo  
U\$S 11,100,000 x M\$N 83 = M\$N 921,300,000

Depreciación sobre carga y montaje  
U\$S 1,000,000 x M\$N 83 = M\$N 83,000,000

Total M\$N 1,004,300,000

al 8% anual M\$N 80,344,000.00

c.	Depreciación sobre costo estimado de gastos locales, estructuras y edificios U\$S 2,600,000 x M\$N 83 = M\$N 215,800,000		
	al 5% anual	M\$N	10,790,000.00
d.	Flete entre Misiones - lugar de la fábrica - y Buenos Aires M\$N 1,250,000 por TM 36,300 TM año x M\$N 1,250.00	M\$N	45,375,000.00
e.	Comisiones de Venta M\$N 100.00 por TM 36,300 TM por año	M\$N	3,630,000.00
f.	Gastos Generales  Promociones en la Gerencia al 1% sobre M\$N 1,186,000,000	M\$N	1,186,000.00
g.	Promedio anual de interés sobre préstamo, M\$N 813,000,000.00 al 7% anual	M\$N	56,910,000.00
		M\$N	570,270,189.00

3. 5. 14. 2 - Promedio de Ganancias en Operación Anuales Estimadas. Basado en Precios Corrientes del Mercado.

Cuadro No. 66

UTILIDADES DE VENTAS BRUTAS

Utilidades de Ventas Brutas		M\$N	1,186,000,000.00
Gastos Totales		M\$N	570,270,189.00
Promedio anual de ganancias operativas sin impuestos		M\$N	615,729,811.00
( <sup>1</sup> ) Impuesto Federal, corporación de estado y franquicia, impuestos locales, impuesto a los sueldos, sobre la base de 25% s/ganancias brutas	M\$N 617,457,000.00 x 0.25 =	M\$N	153,932,452.75
Ingreso Anual Total Neto Estimado		M\$N	461,797,358.25

3. 5. 14. 3 - Basado en Precios del Mercado Mundial. Excluyendo derechos, impuestos u otros recargos.

Cuadro No. 67 Utilidades de Ventas Brutas		M\$N	662,529,240.00
Gastos Totales		M\$N	570,270,189.00
Promedio Anual de Ganancias Operativas		M\$N	92,259,051.00
( <sup>1</sup> ) Impuesto Federal, Corporación de Estado y franquicia, impuestos locales, impuestos sobre sueldos, sobre la base del 25% s/entradas brutas	M\$N 93,986,240.00 x 0.25 =	M\$N	23,064,762.75
Ingresos Anual Total Neto Estimado		M\$N	69,194,288.25

(<sup>1</sup>) Esta previsión está sujeta a considerables posibles reducciones ya que la nueva planta se beneficiará por el Decreto 8141 de septiembre 14, 1961 promulgado por el Gobierno de la República Argentina con el propósito especial de estimular la construcción de nuevas plantas de pulpa y papel.

3.5.14.4 - Promedio anual de entradas en efectivo de la Corporación para pago de obligaciones tales como préstamos, intereses y dividendos.

Cuadro No. 68

Condiciones:

a) Ganancias netas operativas		M\$N	461,797,358.25
b) Fondo para depreciaciones		M\$N	91,134,000.00
Promedio total anual de ingresos en efectivo corporativos	=	M\$N	552,931,358.25

Condiciones;

a) Ganancias netas operativas		M\$N	92,259,051.00
b) Fondo para depreciaciones		M\$N	91,134,000.00
Promedio total anual de ingresos en efectivo corporativos	=	M\$N	183,393,051.00

3.5.15 - FECHAS DE ENTREGA ESTIMADAS PARA EL EQUIPO Y TERMINACION DEL PROYECTO.

Basados en los actuales programas de manufactura de equipos en los Estados Unidos, y salvo casos de fuerza mayor, se calcula que la entrega del equipo podrá iniciarse a los diez y ocho (18) meses de terminados todos los detalles financieros y técnicos; y que la entrega será completada a los treinta (30) meses de esa misma fecha inicial. Se calcula que a los treinta y seis (36) meses de colocados los pedidos y terminación de todos los detalles técnicos y financieros, es decir, seis (6) meses después del arribo del último embarque, la fábrica de pulpa y papel podrá comenzar sus operaciones.

3.5.16 - GARANTIAS.

3.5.16.1 - Garantía de material y funcionamiento del equipo.

Parsons & Whittemore Organization ofrecen reparar o reponer, sin costo a Papel Misionero, toda parte de la maquinaria y equipo que, bajo uso y conservación adecuados y normales, resultaren defectuosos en funcionamiento o material.

El período de garantía para todos los ítems reclamados correctamente será de doce (12) meses, a contar desde el despacho del punto de embarque siempre que estos no sean reclamos por cambios o reparaciones al equipo hechos por personal no autorizado -especialmente no autorizado por Parsons & Whittemore Organization- por desgaste o deterioro.

3.5.16.2 - Garantía de capacidad de la fábrica.

Parsons & Whittemore Organization se ofrecen a garantizar a Papel Misionero que la fábrica será diseñada para lograr un 60% de la capacidad programada dentro de los seis (6) meses, 90% de la capacidad dentro de los nueve (9) meses y 100% de la capacidad dentro de los doce (12) meses de la iniciación de operaciones normales de toda la fábrica. Si el equipo resultare ser inadecuado para tal capacidad al término de estos períodos de garantía, no siendo por motivos que escapen a nuestro control, Parsons & Whittemore Organization tomarán todos los pasos que consideren necesarios para corregir con premura cualquier deficiencia en un plazo no mayor de tres (3) meses de colocado el reclamo.

3.5.16.3 - Garantía de Entrega.

Excluyendo casos de fuerza mayor, Parsons & Whittemore se ofrecen a garantizar que la maquinaria y equipo completo, que serán fabricados y suministrados en base a esta propuesta, serán entregados dentro de los límites de tiempo estipulados en esta propuesta. Los embarques de equipo serán ajustados lo mejor posible al programa de construcción de los edificios de la fábrica.

### 3. 5. 16. 4 - Condiciones generales de estas garantías.

1. Que Papel Misionero cumpla con todas sus obligaciones de acuerdo con su contrato con Parsons & Whittemore Organization, incluyendo las circunstancias previstas que permitieran el emplazamiento y operación de todo el equipo y maquinaria a ser suministrado por Parsons & Whittemore Organization de acuerdo con el programa de construcción, sin requerir almacenamiento de este equipo durante ningún período excesivo de tiempo previo a su instalación.
2. Que Papel Misionero y su personal se atengan estrictamente a las instrucciones dadas por Parsons & Whittemore Organization y sus representantes autorizados en el lugar de la fábrica, como así también durante los períodos de construcción y de garantía.
3. Que Papel Misionero emplee todo el personal necesario para la instalación del equipo y operación de la fábrica durante el período de garantía bajo la supervisión de Parsons & Whittemore Organization.
4. Que Papel Misionero asigne en cantidad y calidad la materia prima y otras necesidades para instalación de todo el equipo y correcto funcionamiento de la fábrica, que no estén incluidos en los suministros de Parsons & Whittemore Organization.
5. Que todos los incidentes, accidentes y operaciones defectuosas que puedan tener influencia sobre las garantías dadas por Parsons & Whittemore Organization serán comunicadas de inmediato al ser observadas, a Parsons & Whittemore Organization por carta certificada dirigida a Parsons & Whittemore Organization.
6. Que ninguna modificación o preparación de material será hecha por empleados de Papel Misionero u otros sin explícita autorización de los agentes de Parsons & Whittemore Organization y de acuerdo con sus instrucciones.

### 3. 5. 16. 5 - Cumplimiento de estas garantías.

1. Las garantías de material, mano de obra y rendimiento serán consideradas como cumplidas cuando la fábrica de pulpa produzca regularmente pulpa, papel y cartulina de calidad y en cantidad indicados en nuestra carta oficial a Uds. de fecha de hoy, por un período continuado de tres veces 24 horas sin tener en cuenta pequeñas interrupciones.

En caso de que la fábrica no logre tal producción, Parsons & Whittemore Organization tendrán la responsabilidad de efectuar por su cuenta cualquier mejora y modificaciones necesarias para cumplir con las presentes garantías. -

Si Parsons & Whittemore Organization no logran corregir los defectos dentro de los tres (3) meses de ser correctamente notificados, Papel Misionero está autorizado para hacer tales mejoras y modificaciones por cuenta de Parsons & Whittemore Organization.

2. Estas garantías serán consideradas totalmente cumplidas si, dentro de dos (2) meses del vencimiento de los períodos respectivos de garantías ningún reclamo fué recibido por carta certificada a tal efecto en la oficina principal de Parsons & Whittemore Organization, 250 Park Avenue, New York 17, New York.

### 3. 5. 17 - CONTRIBUCION DEL PROYECTO A LA ECONOMIA DE LA REPUBLICA ARGENTINA.

La fábrica totalmente integral de pulpa y papel propuesta para Papel Misionero, significará una importante contribución a la economía de la Argentina y un aditamento igualmente importante a la industria de este país. Además, la construcción de esta fábrica será un paso hacia adelante en el progreso del país en su meta de auto-abastecimiento y elevación del standard de vida. Las ventajas de este proyecto pueden resumirse como sigue.

#### 3. 5. 17. 1 - Abastecimiento de materiales locales para cubrir una demanda de importancia vital.

Es bien conocido que la demanda de papel y cartón en la Argentina ha sido y es actualmente cubierta solo por la importación de grandes cantidades de estos productos. Además, la producción local del papel en sí, está basada en gran parte en la importación de pulpa. La fábrica propuesta proveerá al mercado local con grandes cantidades de papel y cartón y, por lo tanto, reflejará una importante reducción en las importaciones actuales.

La fábrica se dedicará a la producción de bolsas de papel multiplegables y cartones corrugados y para forros, de uso en embalajes y que son de suma importancia en la Argentina.

Finalmente, la producción de esta fábrica ayudará a satisfacer las crecientes demandas actuales de papel en la Argentina, aliviando también en parte la limitación en el uso de papel creada por la necesidad de importar pulpa de papel.

### 3. 5. 17. 2 - Uso y desarrollo de materias primas locales.

Se ha podido demostrar que la fábrica en cuestión obtendrá un 100% de sus necesidades de materias prima fibrosa de fuentes locales. También se utilizarán otros materiales de procedencia local, como ser, salitre y piedra caliza, para las operaciones de fabricación de pulpa. Por lo tanto, habrá un gran porcentaje de abastecimiento nacional para la fábrica.

### 3. 5. 17. 3 - Fuentes de trabajo.

El proyecto creará fuentes de trabajo nuevas, con todas sus ventajas sociales y financieras, para muchos hombres y mujeres, no sólo en la fábrica de pulpa y papel misma, sino también en los bosques en los transportes, y en otros ramos, tanto del lado proveedor como del receptor.

### 3. 5. 17. 4 - Ahorro de divisas extranjeras.

Uno de los beneficios económicos principales a obtenerse de la creación de esta fábrica, es el ahorro de cantidades considerables de divisas extranjeras. Haciendo un cálculo conservador, puede estimarse que la fábrica ahorrará para la economía nacional alrededor de u\$s 6. 000. 000. - anuales en divisas, teniendo en cuenta la importación de cantidades necesarias de aceites y ciertos productos químicos y re- puestos y otros ítems de producción extranjera. -

### 3. 5. 18 - RESUMEN DEL INFORME.

Este informe ha sido preparado para demostrar las bases y razonamientos económicos y técnicos, haciendo una revisión de todas las posibilidades para establecer una fábrica de pulpa y papel Kraft de dimensiones económicas, utilizando para ello las grandes fuentes naturales y del trabajo humano aún no explotadas en la provincia de Misiones. Se han incluido comparaciones sobre la tendencia al constante aumento en el uso de papel y cartón como factor paralelo al mejoramiento en el standard de vida en la República Argentina y en otros lugares de gran consumo de papel y pulpa de otros continentes.

Se ha podido demostrar sin lugar a duda que una planta que fabrique primordialmente papel Kraft para bolsas y además una moderada cantidad de cartón Kraft para forros, y corrugado mediano, significará un aporte de gran beneficio para la economía de la provincia de Misiones, al proveerle de más fuentes de trabajo bien remunerado y de un interesante medio de ingreso a las rentas de la Provincia. Siendo una fuente de papel fuerte de fabricación local, la nueva planta reducirá substancialmente los gastos en moneda extranjera hasta ahora requeridos para la importación de pulpa Kraft. Además, la nueva planta tendrá la virtud de dar resultados financieros satisfactorios a sus dueños aún en caso de que los recargos de importación y protección de derechos hasta ahora acordados a la industria argentina de papel y pulpa, fueran en lo sucesivo reducidos.

Podrá preguntarse porqué la planta no se dedica simplemente a producir y vender pulpa de madera a las fábricas de papel ya existentes en la Argentina. Una prolija investigación de las ventajas económicas de limitar las actividades de la planta a la producción de pulpa de madera en lugar de fundar una fábrica integral de pulpa y papel, ha demostrado que la pulpa de madera importada de países limítrofes, bajo reglamentos del Latin American Free Trade Community, a precios que reflejan el costo sumamente reducido de la madera, especialmente en Chile y hasta cierto punto también en Brasil, hacen que la competencia de la pulpa misionera en el área de consumo de Buenos Aires resulte muy difícil. El costo del transporte de la pulpa de madera desde Misiones a Buenos Aires es casi igual al transporte de la pulpa desde Chile a Buenos Aires, suprimiendo así todas las ventajas geográficas que pudiera tener la pulpa Misionera. Actualmente, la pulpa que se importa desde Chile o Brasil no sufre recargos de importación. La pulpa de madera de fibra larga de Chile también está exenta de derechos de importación, no así la pulpa de madera procedente de Brasil que aún paga derechos de importación.

El bajo costo de la pulpa de madera de Chile escasamente permitirían instalar una fábrica de pulpa en Misiones sobre bases financieras sólidas, teniendo en cuenta los precios actuales de la madera en la Argentina que son casi el doble que el costo de la misma en Chile.



Por otro lado, se ha podido demostrar que el papel Kraft Misionero y el cartón pueden competir positivamente con el papel y cartón Kraft de cualquier otro país de origen, aún sin la protección de recargos y derechos de importación.

Por estas razones se ha querido demostrar concluyentemente en este informe que:

1. - La construcción y operación de una fábrica de papel y cartón Kraft en Misiones será de gran beneficio económico, no sólo para el desarrollo de la región en sí sino también para toda la República Argentina.
2. - Mientras que, desde el punto de vista de un inversor privado, las limitaciones de una nueva planta para industrialización de pulpa de madera en la provincia de Misiones significarían una base algo menos atractiva aunque no del todo negativa, teniendo en cuenta la competencia regional dentro del Latin American Free Trade Community, las perspectivas económicas de una fábrica totalmente integral como la propuesta, para fabricación de papel cartón Kraft en Misiones, pueden verdaderamente considerarse seguras y altamente productivas.

En vista de que, sobre la base de casos ya existentes en otras partes del mundo, la construcción de la fábrica de papel y cartón Kraft de Papel Misionero significará un paso más hacia adelante en el lógico desarrollo industrial y forestal de la Argentina y de Misiones, se espera que las instituciones oficiales del Gobierno Argentino acordarán el apoyo necesario a Papel Misionero S. A. a la brevedad para la ejecución de este proyecto en conjunto con la Parsons & Whittemore Organization, quienes ofrecen a los inversores y patrocinadores de Papel Misionero S. A. el mayor grado de seguridad basada en su amplia y especializada experiencia en la construcción y operación de fábricas de pulpa y papel.

3.6 - INFORME DEL BANCO INDUSTRIAL DE LA REPUBLICA SOBRE EL ESTUDIO DE LAS PROPUESTAS PARA LA INSTALACION DE UNA FABRICA DE CELULOSA Y PAPEL KRAFT RECIBIDOS POR PAPEL MISIONERO SOCIEDAD ANONIMA.

3.6.1. - EXAMEN PRELIMINAR DE LAS PROPUESTAS

OBSERVACIONES GENERALES.

La firma PAPEL MISIONERO S.A. ha entregado para su análisis cinco propuestas, provenientes de las siguientes firmas:

- Friedrich Krupp Industriebau, de Alemania.
- Parsons & Whittemore S. A., de Estados Unidos.
- Supeco S. A., de Francia.
- Hierros y Aceros S. A., en representación de un consorcio japonés.
- L. A. P. E. L., (Latin America Promótion Enterprises - London).

El análisis preliminar de las referidas propuestas permite formular las siguientes observaciones de índole general:

3.6.1.1. - Propuesta de Fried Krupp Industriebau. Desde el punto de vista formal, es el proyecto más completo. Proporciona el detalle de todos los elementos que se incluyen en la propuesta, croquis generales y de detalles, especificaciones de las maquinarias básicas y otros elementos de juicio necesarios para el estudio concreto de la propuesta.

Las máquinas y equipos ofrecidos provienen en unos casos de la misma empresa proponente, y en otros de conocidas firmas europeas especializadas en sus respectivos ramos, como ser: Escher Wyss (planta papel), Babcock y Wilcox (planta térmica)

Tanto la firma Krupp como las demás sociedades indicadas gozan de amplio prestigio internacional, por cuya causa se estima que la propuesta tiene todo el respaldo técnico necesario para ser tomada en consideración.

3.6.1.2. - Propuesta de Parsons y Whittemore S. A. Este proyecto, si bien no es tan completo en sus diversos detalles, comparado con el presentado por Krupp, reúne todos los elementos de juicio básicos necesarios para formarse un concepto definido y real del planteo formulado.

La empresa ofertante goza también de amplio prestigio internacional en el campo de la construcción de máquinas y equipos para la industria del papel. Cuenta con filiales y empresas asociadas en numerosos países y ya ha instalado plantas en diversos países de Sudamérica. Cabe señalar que algunas plantas instaladas en Brasil presentan condiciones ambientales y de abastecimiento semejantes a las de Misiones. Además puede señalarse que Parsons & Whittemore ya está instalando una planta de celulosa y papel en nuestro país, en la provincia de Jujuy, y acaban de firmar contrato para la erección de otra planta en las proximidades de Buenos Aires. -

Todo ello le confiere una valiosa experiencia local, que se suma a sus antecedentes en el campo internacional. Por lo tanto, también esta propuesta cuenta con el aval técnico adecuado.

3. 6. 1. 3. - Propuesta de Supeco. Esta propuesta reviste mas bien el carácter de anteproyecto, o plan teo preliminar, como por otra parte lo señala con claridad la misma proponente. Es evidente que la firma no ha tenido tiempo material de analizar las condiciones locales en todos sus detalles, por lo cual se hace notar que el planteo es estimativo, sujeto a los ajustes que aconseje un estudio particularizado de los diversos factores de orden local.

En consecuencia, se carece de detalles de numerosos rubros, que incluyen máquinas y equipos de importancia.

Como ejemplo de lo expuesto, se hace notar que no existe ninguna característica, ni siquiera aproximada, de la usina termo-eléctrica, ni de los elementos accesorios (taller, equipos auxiliares, laboratorio, etc.)

En estas condiciones, el análisis de este proyecto resulta necesariamente parcial, y limitado a los elementos de juicio disponibles. No es posible llegar a opiniones concretas en todos los aspectos, como ocurre con los planteos descriptos en los apartados a) y b).

En cuanto a los antecedentes de la firma proponente, se carece de antecedentes acerca de su experiencia y antecedentes en la proyección y realización de instalaciones de este tipo.

Pero se observa que Supeco está asociada (por lo menos a los fines del proyecto en estudio) con Johnson & Cía. representante de diversas firmas suecas especializadas en la fabricación de equipos para la elaboración de celulosa y papel (KAMYR, K. M. W., Söderham, Nordstrom, etc.). Todas estas empresas son de primera categoría, y gozan de renombre internacional en sus respectivos sectores. Por ello debe aceptarse que existiría, respaldando a Supeco, el apoyo técnico necesario.

Con esa base, se considera que también esta propuesta, con las limitaciones referentes a su falta de concreción en algunos aspectos, debe ser tomada en consideración.

3. 6. 1. 4. - Propuesta de Hornos y Aceros S. A. Esta sociedad actúa en representación de un consorcio Japonés, integrado por diversas empresas industriales de ese país.

La propuesta formulada por este grupo se limita a un presupuesto global, no habiéndose acompañado ningún estudio técnico, ni tampoco especificaciones o detalles de los elementos que integrarían la propuesta.

De ese modo, se carece en forma total de elementos de juicio que permitan efectuar aún el más ligero análisis de la presentación.

Al margen de lo expuesto, corresponde señalar que el presupuesto de este grupo está completamente fuera de los valores normales en el campo internacional. El precio de la planta se elevaría a 22.290.000 dólares, cifra que prácticamente duplica a las otras propuestas, sin que se observe ningún motivo que pueda justificarlo.

Por estas razones -carencia de los elementos mínimos indispensables para el estudio y presupuestos fuera de los valores normales- se estima esta propuesta no puede ser tomada en consideración.

3. 6. 1. 5. - Propuesta de L. A. P. E. L. - Esta Sociedad (Latin America Promotion Enterprises - London) representa aparentemente a grupos asesores económicos y financieros europeos.

Su planeto se aparta en realidad de las especificaciones básicas establecidas por Papel Misionero S. A. - En efecto proponen la instalación de una planta de celulosa "noble", basada en el procedimiento "ZUCCARELLO" de extracción de celulosa en frío.

La propuesta se limita a enunciar una serie de ventajas que se atribuyen al mencionado sistema, pero sin suministrar ningún fundamento de orden técnico-económico que permita su análisis y ponderación. Sólo se acompaña un gráfico carente de todo valor técnico, que no permite formarse ni siquiera una idea básica del proceso. Al margen de lo expuesto, no existe en la presentación una sola cifra concreta sobre eventuales rendimientos, consumos, costos, productos químicos a emplearse, o cualquier otro elemento de orden industrial.

Debe señalarse que no se posee antecedente alguno sobre el mencionado sistema "ZUCCARELLO" pero que en cambio el proceso de extracción de celulosa "en frío", es decir a temperaturas inferiores a 100° C., y sin presión, es perfectamente conocido en la técnica industrial desde hace muchos años. En nuestro país se ha intentado, hace aproximadamente 10 años, efectuar una instalación de ese tipo. El proceso, que también estaba patentado en numerosos países, tenía aparentemente mucha similitud con el que se ofrece en esta propuesta. Se trataba el material celulósico con una lejía a base de sulfato de sodio, a baja presión y temperatura; y en lugar de recuperar la lejía negra se procedía a extraer de ésta los elementos no celulósicos disueltos en la misma, sometiénola a un sistema de destilación fraccionada.

Cabe señalar que esta instalación careció por completo de éxito, y que luego de numerosos ensayos infructuosos para obtener un producto en condiciones económicas competitivas, la planta debió ser modificada en forma casi completa.

Este antecedente, unido a la absoluta carencia de seriedad técnica de la propuesta, que en realidad impresiona en forma muy poco favorable, hace que este planteo carezca de las garantías mínimas necesarias para ser incluido en el grupo de las propuestas aceptables.

En resumen, el examen preliminar de las propuestas recibidas indica que solamente tres proyectos refieren, desde el punto de vista técnico-económico, las condiciones necesarias para ser tomados en consideración y estudiados en forma particularizada. Estas tres propuestas son las que figuran en los apartados 3.6.1.1., 3.6.1.2. y 3.6.1.3. o sea las presentadas por Fried Krupp Industriebau, Parsons y Whittemore S. A. y Supeco, respectivamente.

### 3.6.2 - MATERIAS PRIMAS A EMPLEARSE - POSIBILIDAD QUE OFRECEN LOS DISTINTOS PLANTEOS.

El objetivo básico de la instalación proyectada -producción de papel Kraft de alta resistencia, especial para bolsas industriales- requiere necesariamente el empleo de materia prima adecuada, constituida por madera de fibra larga.

Sin embargo, puede ser conveniente aún desde el punto de vista técnico -incorporar a la pasta pequeños porcentajes de fibra corta, a efectos de alcanzar las características deseadas en el producto terminado.

Además, y como ya se ha comentado, es muy probable que la producción de la planta, dentro de la gama indicada de papeles sin blanquear de alta calidad, debe necesariamente diversificarse. Esta situación puede ser motivada tanto por razones de colocación de la producción (exigencias del mercado) como por motivos de conveniencia económica circunstancial de la empresa, frente a la competencia local o extranjera.

Dentro de la línea lógica de producción se encuentran numerosos tipos de papeles de amplio mercado, como ser el liner para corrugar, embalaje, simil kraft para uso comercial, etc. - Cada una de estas variedades puede admitir diversas proporciones de fibra corta, con el objeto de producir una calidad adecuada a un costo conveniente. -

Conviene por ello disponer de una línea productiva que, además de contar con la máxima facilidad de maniobra permita el empleo, dentro de los límites más amplios posibles, de diversos tipos de madera, y en especial de mezclas de fibras cortas y largas.

Es interesante tener presente que esta fibra corta podría ser proporcionada tanto por la madera de eucalipto como por las variedades del bosque espontáneo de latifoliadas existente en la provincia de Misiones, en el caso de que su utilización llegue a resultar conveniente desde el punto de vista económico.

En este sentido, la línea proyectada por Parsons y Whittemore es la que ofrece mayores facilidades de alimentación mixta. En efecto se ha previsto el tratamiento y refinación separada de fibra larga y corta, lo que permite tratar cada especie con la máxima efectividad, regulando las diversas variables en función del tipo de materia prima empleado, reduciendo los rechazos y mejorando el rendimiento general.

En cambio, el sistema continuo propuesto por Supeco obliga a efectuar cualquier mezcla al principio del proceso, antes de la entrada al digestor. De ese modo, la cocción no puede resultar completamente homogénea, y es necesario incrementar el ciclo posterior de selección y depuración, con un mayor costo operativo, o bien buscar algún artificio para la utilización del rechazo. Se estima que el agregado de una línea para la producción de pasta semi-química, aconsejada por Supeco, se originaría precisamente por ese factor.

Por lo que respecta a la línea ofrecida por Krupp, no se ha previsto ninguna facilidad especial para el empleo de fibra corta; pero de cualquier modo no existirían inconvenientes para su utilización, efectuando algún retoque en la instalación respectiva.

En resumen, conviene dejar bien establecido que el sistema continuo no presenta posibilidades especiales, como parecería desprenderse de la respectiva presentación, con respecto a la eventual utilización de maderas del bosque natural de latifoliadas. También los sistemas tradicionales permiten emplear esas especies, solas o mezcladas con otras de fibra larga, con la ventaja de poder efectuar las mezclas antes o después de la cocción, según lo aconsejen la calidad del artículo a elaborar y las demás circunstancias de la explotación industrial.

### 3. 6. 3 - MAQUINAS Y EQUIPOS. CAPACIDAD

A continuación se pasan a analizar las principales características de las tres propuestas que en principio se consideran aceptables (Krupp, Parsons y Whitemore, y Supeco), desde el punto de vista de la maquinaria ofrecida.

Es necesario tener bien en cuenta que el análisis se efectúa sobre la base de los elementos disponibles, que en muchos casos no son completos. - Por otra parte, las propuestas no pueden considerarse definitivas en sus detalles, encontrándose éstas sujetas al estudio particularizado de ingeniería. Pero en lo que respecta a los elementos básicos del equipo y sus características operativas no podrán producirse cambios fundamentales, por cuya razón es posible emitir una opinión general.

A efectos de facilitar el cotejo de los equipos propuestos, se ha considerado conveniente efectuar un cuadro comparativo de los mismos, para cada uno de los sectores de la planta. Estos cuadros figuran en los anexos 1 a 10. Como es lógico, en los mismos sólo se incluyen las unidades principales, es decir las que confieren su característica a cada uno de los proyectos, no tomándose en cuenta los elementos complementarios y accesorios, que se estima deberán ser prácticamente iguales en los tres casos, dada la seriedad de las firmas proponentes.

3. 6. 3. 1. - Proyecto Krupp. La oferta de esta firma fija la capacidad de la planta en 100 toneladas por día de papel Kraft. El equipo propuesto está dimensionado para cumplir sin dificultades esa condición.

En líneas generales, puede decirse que la maquinaria ofertada responde a las exigencias de la técnica, formando una línea bien equilibrada. El equipo es apto para producir papeles para bolsas de cemento y demás usos industriales.

El planteo de Krupp responde en realidad a ese concepto básico, y por ende el diseño del equipo está vinculado a la utilización de madera de coníferas. La propuesta declara específicamente que se empleará como materia prima fibra larga (araucaria angustifolia y Pinus Elliottii); no se han previsto sistemas que faciliten el eventual empleo y tratamiento de fibras cortas.

Analizando las diversas secciones se observa que el proyecto no incluye equipos para el descortezado mecánico. Se estima que en una planta de esta envergadura, que deberá trabajar con maderas de distinta procedencia (bosque fiscal y plantaciones) y aún de diversos tipos, es necesario contar con ese equipo. El costo del descortezado mecánico es inferior al manual, y puede compensar el mayor costo de transporte de la madera. Por otra parte el hecho de contar con un equipo descortezador proporciona una mayor elasticidad y seguridad de abastecimiento. Finalmente, podrían existir razones técnicas que aconsejen el descortezado en planta.

La desintegración de la madera (chipeado), su cocción, el desfibrado, lavado y selección posterior de la pasta, se efectúa con elementos adecuados y modernos, dentro del método clásico adoptado. - La máquina continua para fabricar papel responde a las exigencias de la producción prevista: es una máquina de velocidad moderada ( 50 - 300 metros - minuto), que ofrece buena elasticidad de uso. El sistema de refinación de pastas parece un poco complejo, e incluye algunos elementos de concepto muy tradicional de muy poco uso en la actualidad, como los molinos a lava de basalto; pero en realidad no puede decirse que no sea eficiente.

La usina termoeléctrica incluye dos calderas de 40 ton/hora c/u y sus turbinas de 3750 kw. (carga máxima). Esta disposición de dos líneas iguales en lugar de una sola unidad daría la impresión de una mayor elasticidad de trabajo; pero se hace notar que la planta no podrá funcionar en ningún caso con una sola línea, por lo que en la práctica no se advierte una ventaja apreciable en el sistema propuesto.

La sección recuperación de lejía y recaustificación es completa, y responde a las exigencias de la explotación proyectada. En cuanto a los sectores complementarios (taller de manutención, sistema de distribución y tratamiento agua, laboratorio, movimiento interno), se considera que los elementos propuestos están dentro de lo normal, no habiendo objeciones básicas a formular.

Al margen de lo expuesto precedentemente, es conveniente señalar que esta propuesta efectúa una especificación minuciosa de todos los accesorios ofrecidos, aún los de menor importancia, llegándose a fijar la longitud de cables y tuberías a proporcionar, así como la cantidad de válvulas, bridas, llaves y otros elementos secundarios. De ajustarse estrictamente el suministro a las especificaciones, este sistema podría traer inconvenientes en la práctica pues evidentemente no es posible precisar si el material ofrecido se ajusta a las reales necesidades de la instalación, hasta efectuar todo el estudio de ingeniería del proyecto. Y aún así, sólo el montaje podrá determinar la cantidad real y el tipo de todos los elementos secundarios indicados. -

3. 6. 3. 2 - Proyecto Parsons y Whittemore. La capacidad productiva del equipo ha sido fijada en 110 ton/día de papel Kraft. En realidad, la capacidad de esta línea se estima poco superior a la propuesta por Krupp; aunque debe aceptarse que algunos elementos básicos están dimensionados con un poco más de amplitud.

Como concepto general, se indica que la maquinaria incluida en esta oferta forma también una línea bien equilibrada, concebida con buen criterio técnico, dentro de la línea tradicional de digestión discontinua. Conceptualmente, es en muchos aspectos semejante a la que figura en la propuesta de Krupp; pero de un diseño un poco más moderno. Este aspecto se observa especialmente en la preparación pasta y en el sistema de selección y depuración. -

Una característica muy importante de este proyecto estriba en el tratamiento independiente de las fibras largas y cortas, circunstancia que confiere una gran elasticidad de trabajo y amplía el campo de posibilidades.

En este proyecto se ha previsto en principio la instalación de tres digestores con una capacidad total de 390 m<sup>3</sup>, ligeramente superior a la establecida por Krupp. También la máquina continua proyectada por Parsons y Whittemore tiene una capacidad de secado ligeramente superior: 770 m<sup>2</sup>. Pero más que este pequeño excedente de capacidad de secado es conveniente señalar el doble sistema de alisado que se observa en la máquina proyectada por Parsons y Whittemore. Este dispositivo, es muy útil para la elaboración de algunos tipos de papeles.

En los demás aspectos de la línea productiva propiamente dicha, no hay mayores observaciones a formular. La usina termo-eléctrica consta de una sola unidad caldera-turbina; pero la potencia de la misma es igual a la proyectada por Krupp (7500 kw).

La planta de recuperación de lejía y los sectores complementarios no ofrecen objeciones, estando dentro de lo normal.

En síntesis, dentro de una acentuada similitud, en el aspecto conceptual, en las líneas ofrecidas por Krupp y Parsons y Whittemore, se estima que existe una ligera superioridad a favor de esta última, por su mayor capacidad, mejor diseño de algunos elementos y mayor elasticidad de maniobra por sus líneas independientes de elaboración.

Cabe informar por último que este proyecto no llega al detalle y especificación de todos los elementos accesorios correspondientes a cada sector, limitándose a señalar que la oferta incluye todas las cañerías, válvulas, instrumentos de medición y control, motores y accesorios necesarios. Se estima que en la práctica industrial, y en vista de todos los imprevistos que puede presentar el montaje de una planta de este tipo, este procedimiento resulta más lógico y conveniente, siempre que se trate de una empresa que ofrece las adecuadas garantías materiales y de solvencia técnica.

3. 6. 3. 3. - Proyecto Supeco. La capacidad de la línea básica es de 100 ton/día de papel Kraft. Además como variante, proponen la instalación de una línea secundaria, destinada a elaborar 20 Ton. diarias de pastas semiquímicas.

En primer lugar, cabe señalar que la máquina continua para la producción de papel que se incluye en esta propuesta no se considera adecuada, y debería ser cambiada por un modelo similar al que presentan Krupp y Parsons. En efecto, la unidad que ofrece Supeco es una Yankee, monocilíndrica, elemento apto para la producción de papeles finos, y eventualmente de Kraft monolúcido liviano para embalaje y bolsitas de papel de tipo comercial, pero que no es indicada para la elaboración de Kraft alisado para bolsas industriales, principal renglón que proyecta encarar Papel Misionero S. A.

Al margen de lo expuesto, las características técnicas de la máquina, que figuran en la propuesta, revelarían que no existe suficiente capacidad mecánica de producción en ese elemento. En efecto, la máquina tendría las siguientes características principales:

Ancho de la hoja refileada: 4. 800 mm.

Velocidad: 150 m.

Sobre la base de un papel de 70 gr/m<sup>2</sup>. , la capacidad máxima teórica de esa unidad se elevaría, a 72 ton/día, que se reducen a 64 ton/día admitiendo un rendimiento del 90%.

Es posible que exista un error en las especificaciones, en lo que se refiere a la velocidad de esa máquina. Pero de cualquier modo la unidad indicada es inferior a las que figuran en las otras propuestas. Es posible que este hecho incida en la dimensión de los servicios accesorios (en especial de la usina termoeléctrica) circunstancia que obliga a considerar con reserva los respectivos valores estimados.

El equipo para la cocción consta de un digestor continuo tipo Kamyr, con todos sus accesorios

correspondientes. Este equipo responde a las características del sistema propuesto, y dentro de ese concepto, se considera completo y adecuado.

Los equipos propuestos para los sectores preparación madera, desfibrado, lavado y selección, están dentro de lo normal. Sin embargo, alguna unidad está dimensionada en forma muy justa. Como dato ilustrativo puede citarse la capacidad prevista de la descortezadora, que no es suficiente para atender las necesidades totales de la planta.

Este aspecto del dimensionamiento de las diversas unidades puede atribuirse a que el planteo de Supeco es un simple ante-proyecto, que deberá ser ajustado oportunamente, como lo hace notar en forma clara la misma empresa proponente.

La línea secundaria propuesta (20 ton. de pasta semi-química) no se estima conveniente. En efecto, esa pasta semiquímica conserva más del 50% de humedad; y en esas condiciones presenta numerosos inconvenientes: manipuleo incómodo y engorroso, imposibilidad de almacenaje, facilidad de descomposición y putrefacción, etc. Por esta razón es un material de difícil comercialización, a lo que debe sumarse en este caso el incremento notable de costo de transporte originado por el falso flete (50 a 60% de agua) y dificultades de manipuleo, lo que acrecienta el costo de carga y descarga. Por las razones expuestas esa semipasta debería ser empleada en la misma planta, produciendo papel de baja calidad (inferior de corrugado por ejemplo). Pero esta solución es poco aconsejable, por motivos técnicos y económicos.

### 3.6.4. MÉTODOS PROPUESTOS

Las tres propuestas básicas coinciden en el empleo de la cocción alcalina (sistema de sulfato), produciendo pasta cruda, apta para la fabricación de toda la gama de papeles kraft, de alta resistencia. Pero existe una diferencia de importancia en cuanto al método de cocción: mientras dos de las propuestas optan por el concepto convencional de digestión discontinua, el tercero propone el empleo de una línea de cocción continua (método Kamyr).

En los demás aspectos del proceso las tres propuestas presentan líneas continuas de elaboración, que responden a la técnica usual, que conceptualmente se equivalen, aún cuando los elementos individuales responden lógicamente a diversos modelos, según su origen. Debe formularse una sola observación fundamental: la máquina papelera propuesta por SUPECO es del tipo denominado "Yankee", de un solo tambor secador-glaseador, unidad que se considera completamente inadecuada para la gama de papeles a elaborar. Esta diferencia en los métodos operativos propuestos (cocción continua o alternada), merece un atento análisis. Hasta fecha muy reciente, el sistema de cocción discontinuo, en hervidores fijos, era el único empleado en la práctica industrial para la producción de pastas de madera al sulfato. Los métodos continuos conocidos y empleados desde más de 20 años para la cocción de residuos agrícolas no habían tenido éxito en el caso de la producción de pastas químicas de madera de alta calidad. En realidad, la tendencia a la elaboración continua, que ha tomado considerable impulso en la última década, se ha dirigido especialmente al campo de los residuos agrícolas y a la elaboración de semipastas. En esos casos, sin desplazar completamente a los métodos tradicionales, los sistemas de elaboración continua se están incorporando a la actividad industrial en escala cada vez mayor. En cambio, en lo que respecta a la producción de pastas químicas de madera, esa tendencia al empleo de métodos continuos no está de ningún modo definida. Las opiniones de los técnicos están divididas, y en la actualidad existe una gran corriente de opinión que se inclina al método convencional, de cocción discontinua, basándose en que este sistema proporciona resultados completamente satisfactorios, y que tiene a su favor una amplia experimentación mundial con resultados decididamente positivos, lo que aún no ha ocurrido con los modernos sistemas continuos.

El método clásico ha demostrado una amplia versatilidad, trabajando en todo el mundo bajo las condiciones más diversas, y con las más variadas materias primas. Presenta una gran facilidad de manejo, y aptitud de regulación dentro de límites muy amplios, posibilidad de adaptación inmediata a cambios en el proceso. En suma, representa las máximas seguridades de un funcionamiento adecuado y sin problemas fundamentales.

Es necesario tener bien en cuenta que la orientación hacia uno u otro sistema está determinada por numerosos factores, que conviene ponderar en cada caso con toda atención. En efecto, las ventajas básicas del sistema continuo son las siguientes:

- a) economía de espacio (un solo digestor continuo puede reemplazar varios digestores estáticos);
- b) reducción de mano de obra operativa;
- c) mejor aprovechamiento de los equipos térmicos, pues se evitan los golpes de vapor característicos de la digestión discontinua;
- d) homogeneidad de la producción, una vez lograda la situación de régimen normal.

La incidencia de estos factores será de significación, según las características de la instalación proyectada. En primer lugar, están vinculados con la magnitud y especialización de la planta. La tendencia moderna se ha orientado decididamente, en los grandes países productores, a instalaciones de gran capacidad (superiores a las 400 ton/diarias), diseñadas especialmente para producir un solo tipo de papel. En estos casos puede producirse evidentemente un desnivel, en las condiciones operativas, a favor del método continuo, siempre y cuando lógicamente éste último pueda adaptarse a las exigencias de la explotación proyectada.

A medida que disminuye la magnitud de la planta, las eventuales ventajas del sistema continuo se atenúan, anulándose prácticamente en instalaciones de mediana o pequeña capacidad. Pero más importante que la magnitud de la planta es la constancia en la producción. El sistema continuo es ideal para una línea de elaboración definida y constante; pero no se estima conveniente en aquellos casos en que la planta está sujeta a cambios de producción más o menos frecuentes. La razón es clara: todo proceso continuo exige un trabajo cuidadoso y a veces complejo de puesta a punto. Existe siempre un período de ajuste y afinamiento indispensable para que la línea alcance la eficiencia. Este proceso puede ser más o menos largo, en función de numerosos factores, pero es indudable que siempre se necesita un plazo prudencial para que todo el conjunto alcance el régimen funcional correcto. La experiencia fabril lo demuestra en forma terminante.

Otra circunstancia que debe tenerse bien en cuenta es que el sistema continuo, por ser más delicado y preciso en su funcionamiento exige el concurso de personal técnico altamente especializado para su correcta atención y control.

El proceso Kamyrr, propuesto por la firma SUPECO, ha superado ya la faz experimental y es considerado por la técnica moderna como uno de los sistemas continuos más eficientes. Puede decirse que aparentemente esta línea es la primera de tipo continuo que ha dado buen resultado en el campo de la producción de pastas químicas de madera de fibra larga. Pero a pesar de ello las informaciones publicadas en las revistas técnicas especializadas confirman que su puesta a punto es compleja, presentándose en principio numerosos problemas hasta alcanzar el estado de régimen normal previsto.

Se tiene conocimiento que en la actualidad se están instalando, en los países del Norte de Europa, y Estados Unidos algunas plantas productoras de pastas al sulfato Kraft con el proceso Kamyrr; pero corresponde señalar que en todos los casos se trata de fábricas de gran magnitud, proyectadas para elaborar un tipo único y uniforme de papel, circunstancias que confirman los conceptos expuestos en los párrafos anteriores.

En nuestro país, nos encontramos frente a un mercado de dimensiones relativamente reducidas y de extrema inestabilidad. Debe preverse que es prácticamente imposible que una planta pueda dedicarse a un tipo determinado y constante de producción. La experiencia de las empresas locales lo revela claramente. Como ejemplo concreto puede señalarse el caso de Celulosa Argentina, firma que ha instalado equipos altamente especializados, sin haber logrado explotarlos en forma racional, por la necesidad de variar continuamente la producción para ajustarla a las exigencias del mercado.

Teniendo en cuenta la fuerte competencia que es dable prever en un futuro próximo, en virtud de los numerosos proyectos en curso, a lo que deberá sumarse la importación de celulosa chilena, favorecida por las cláusulas del acuerdo sobre zona de libre comercio latinoamericana, se estima que Papel Misionero S. A. deberá necesariamente diversificar su producción, abarcando dentro de una gama general de alta calidad, diversas variedades de papel de distintas características. Las ventajas que pudiera proporcionar el proceso continuo quedarían en ese caso anuladas; pudiendo transformarse ese proceso en un problema para la empresa. Más práctico y ágil resulta el sistema convencional, de digestión discontinua, que permite la variación inmediata de las características básicas de cocción como así también la dosificación de las mezclas de fibra larga y corta dentro de cualquier límite requerida.

Además, el manejo y la manutención del equipo, en el caso del proceso discontinuo, es mucho más fácil, no presentando ningún problema especial, razón por la cual no requiere talleres y operarios altamente especializados. Este factor, si bien resulta difícil de ponderar y valorar en cifras, es de suma importancia, especialmente si se considera que la planta se instalará en la provincia de Misiones, a mucha distancia de los centros provistos de los elementos mecánicos y humanos necesarios para trabajos de alta precisión.

Al margen de lo expuesto, sería interesante completar la opinión con un cálculo económico comparativo entre los dos sistemas básicos considerados (cocción continua y discontinua).

Lamentablemente, se carece de algunos elementos indispensables para efectuar ese cálculo sobre bases serias y reales. Sin embargo conviene señalar que las cifras índices suministradas por la misma firma ofertante (SUPECO) no difieren de las correspondientes al proceso discontinuo, lo que llevaría a la conclusión de que no existe ventajas económicas de significación. -



KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 30 carritos transportadores de madera, con 3 tractores para su movimiento.	- Sistema completo de descarga, desde bancos y/o camiones, con grúa móvil y cadenas transportadoras.	
No incluye equipo para el descortezado	- Tambor descortezador (3 m $\phi$ x 18 m)	- Tambor descortezador de 5 m $\phi$ x 12/14 m. largo.
	- Descortezadora a fricción para troncos de pequeño diámetro.	
	- Sistema de recuperación y secado de corteza.	- Sistema recuperación y secado de corteza.
- Máquina chipeadora 10 cuchillas 16/25 mm. $\phi$ .	- Máquina chipeadora a cuchillas giratorias - 70".	- 2 chipeadoras verticales a cuchillas giratorias - de 100 HP c/u.
- Máquina chipeadora chica (para desperdicios aserradero).		
- Clasificadora vibrátil.	- 2 clasificadoras vibrátiles.	- 2 clasificadoras vibrátiles.
- Rechipeadora 10 m <sup>3</sup> /hora.	- Rechipeadora 35".	- Rechipeadora 10 HP.
- Sistema de distribución mecánico de chips.	- Sistema de distribución neumático de chips y desperdicios.	- Sistema distribución neumático de chips.
- 2 sierras de cinta.		
- 4 rajadoras para rollizos.		

Cuadro No. 70

2 - COCCION

- 4 digestores fijos verticales de 80 m <sup>3</sup> c/u = 320 m <sup>3</sup> .	- 3 digestores fijos verticales de 130 m <sup>3</sup> c/u = 390 m <sup>3</sup> .	- Digestor continuo KAMYR
- Blow-tank de 250 m <sup>3</sup> .	- Blow-tank de 350 m <sup>3</sup> .	- Blow-tank primario.
		- Blow-tank secundario.
- 1 Digestor 13 m <sup>3</sup> para la recuperación de Trementina.	- No se ha previsto equipo para obtener aceite de Trementina	- 1 equipo para la recuperación de Trementina.

Cuadro No. 71

3 - DEFIBRADO, CLASIFICACION Y LAVADO

- 1 molino desintegrador	- 1 prerefinador 18".	
- 3 clasificadores vibrátiles.	- 2 seleccionadores primarios, de tambor.	- 1 clasificador Johnson.
	- 1 idem secundario.	
- Sistema de lavado continuo en 3 etapas, con filtros lavadores a tambor, de 3,40 mm. de $\phi$ . Capacidad total: 90 m <sup>3</sup> .	- Sistema de lavado continuo en 3 etapas, con filtros lavadores a tambor.	- Sistema de lavado continuo en 2 etapas.
- 3 clasificadores vibrátiles rotativos para pasta densa.	- 2 reguladores de consistencia.	- 2 clasificadores Cowan-Marke, 4 hidrociclones, 1 espesador.

KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 1 espesador 40 m3.	- 1 tamiz vibrador tipo Johnson, para concentración rechazo.	- Sistema completo de tratamiento del rechazo (pasta cruda), compuesto de desintegradores, clasificadores, espesadores, etc.
- 1 Depurador tipo Johnson para clasificar el rechazo.	- 1 hidrafiner para refinación rechazo.	

Cuadro No. 72

4 - PREPARACION Y REFINO DE LA PASTA

- 2 Entstipper (molinos cónicos) de 70 HP c/u.	- 3 Jordan de 400 HP c/u. - para fibra larga.	
- 12 refinadores cónicos Escher Wyss Modelo R 3.	- 1 Jordan de 400 HP - para fibra corta.	
- 2 molinos con segmentos de lava basáltica tipo Reistex.	- 2 sistemas de dosificación pasta.	
- 2 refinadores cónicos Escher Wyss Modelo R 3.	- 2 Jordan de 400 HP c/u refinación pasta línea primaria.	NO HAY DETALLES
- 8 pulp-cleaner Modelo R B 300.	- 3 depuradores centrífugos.	
	- 3 seleccionadores (selectifiers).	
	- 1 Jordan de 400 HP refinación pasta línea secundaria.	
	- 3 depuradores centrífugos.	
- 1 Selectifier.	- 1 Seleccionador.	

Cuadro No. 73

5 - FABRICA DE PAPEL

- 1 máquina continua de mesa plana - Ancho tela 4 m.	- 1 máquina continua de mesa plana Ancho tela 4,02 m. (158").	- 1 máquina continua tipo Yankee - monocilíndrica - Ancho tela 5,20 m.
- 42 secadores de 150 cm.ϕ.	- 40 secadores de 150 cm.ϕ. 4 " secundarios idem. 2 lisas 8 rollos.	- 1 cilindro friccionador de 500 cm. de ϕ.
- Superficie secado: 730 m2.	- Superficie secado: 772 m2.	
- Velocidad máxima: 400 m/m.	- Velocidad máxima: 400 m/m.	- Velocidad: 150 m/m xx
- 1 sistema de recuperación de pasta del sector húmedo, compuesta de: tanque con agitador y espesador de pasta.	- 1 sistema de recuperación de pasta húmeda, compuesta de tamiz, tanque con agitador y 1 espesador.	- No se incluye.
- 1 sistema de recuperación de refilos, con un pulper de 9 m3 y 2 Entstipper.	- 1 sistema recuperación refilos, compuesto de hidrapulper e hidrafiner.	- No se incluye.

Cuadro No. 74

6 - ACABADO Y EXPEDICION

KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 1 rebobinadora completa, a cilindros dobles, velocidad máxima 1000 metros por minuto.	- 1 rebobinadora completa, con 2 tambores.	- 1 rebobinadora, velocidad máxima 1500 m/minuto.
- 4 cortadora transversal doble.	- 1 cortadora rotativa tipo duplex. - 2 motoelevadoras a horquillas. - 1 elevador, de 2,5 tt. capacidad. - 1 grúa de 50' - 5 tt. - 2 motoelevadoras, 2 tt. c/u.	- No se incluye.

Cuadro No. 75

7 - USINA TERMOELECTRICA

	- 2 Tanques para depósito fuel-oil, para 6.000 barriles c/u. - 1 tanque diario para fuel-oil, 21.000 galones. - Equipos de descarga, calentamiento, filtrado y bombeo de petróleo.	
- 2 calderas de vapor, para 40 tt/hora a carga máxima continua, a 42 Atm. y 450° C.	- 1 caldera de vapor, horno tipo integral, para 150.000 libras (apr. 70 tt.) de vapor/hora, a 750° F. y 460 psig.	- NO HAY DETALLES
- 2 turbo-generadores de 3.750 Kw. c/u, a carga máxima continua, 8000 r.p.m.	- 1 turbo-generador 7500 Kw. a 0,8 de cosfi, 2400 V., 3600 r.p.m., con extracción automática a 50 psig. para 35.000 litros/hora. - 1 condensador de superficie. - 1 panel principal de maniobra.	
- 1 generador Diesel de 1.100 HP	- 1 generador Diesel 400 Kw.	

Cuadro No. 76

8 - EVAPORACION - RECUPERACION - RECAUSTIFICACIONPREPARACION PRODUCTOS QUIMICOS

- 1 equipo completo para la oxidación y concentración de licor negro.	- 1 equipo completo para la oxidación y concentración de licor negro.	- 1 equipo completo para la oxidación y concentración de licor negro.
- Torre de oxidación.	- Torre de oxidación, 5 concentradores, condensadores de vapor, etc.	- Torre de oxidación.
- 1 caldera de lejía - para 23.000 kg. hora de vapor a 430°C y 40 Atm.	- 1 unidad de recuperación de lejía negra, con su horno y caldera integral.	- 1 unidad de recuperación de lejía negra, con su horno y caldera. Concentrador de 6 etapas.

KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 1 horno de cal para 40 tt./día OCa.	- 1 horno rotativo para cal, completo (con equipo quemador, mando, refractarios y demás accesorios).	- Horno rotativo para cal, completo.
- Planta preparación productos químicos	- 1 equipo para movimiento, almacenamiento y molienda de la piedra caliza.  - Planta preparación productos químicos con 4 tanques disolvedores de anilinas, de 10 pies <sup>3</sup> c/u, acero inoxidable, 1 tanque preparación cola, 1 almacenamiento cola, 3 disolvedores aluminio.	

Cuadro No. 77

9 - TALLER DE MANUTENCION

- 3 tornos	- 1 torno de 6,50 m. entre puntas 1 torno chico 1 torno revolvedor	
- 1 agujereadora radial	- 1 fresadora universal	
- 1 perforadora vertical	- 1 perforadora vertical	
- 1 sierra mecánica	-	- NO HAY DETALLES
- 1 sierra sin fin		
- 3 esmeriladoras	- 1 esmeriladora de cilindros	
- 3 amoladoras	- 2 amoladoras	
- Elementos varios (roscadoras - afiladoras - taller hojalatería, etc.)	- Elementos varios.	

Cuadro No. 78

10 - LABORATORIO

- 1 aparato formador de la hoja	- 1 aparato formador de la hoja y equipo de secado
- 2 cámaras secadoras	- 1 aparato triturador
- 1 autoclave para ensayos de digestión	- 2 medidores grado de soltura
- 1 refino de ensayo	- 1 medidor de tensión
- 2 medidores de grado de molienda	- 1 medidor grado de molienda

KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 2 medidores de anchura	- 1 medidor del desgarramiento	- NO HAY DETALLES
- 2 medidores del grado de ruptura	- 1 medidor de resistencia	
- 1 medidor grado de colado	- 1 medidor de porosidad	
- 1 triturador	- 1 medidor de brillo	
- 1 cortador de papel	- 1 clasificador Clark	
- 2 doble pliego	- 2 cortadores de prueba	
- 1 examinador de resistencia largo de ruptura y elasticidad	- 1 secador y escala de prueba	
- 1 Microscopio - Balanzas	- 1 Microscopio - Balanzas	
- Elementos varios	- Elementos varios	

Cuadro No. 79

11 - EQUIPOS VARIOS

- 1 compresor de aire	- 1 compresor de aire	
- 1 grúa puente 10 tt.	- 1 grúa para trabajos generales 5 tt. de capacidad	
- 1 estibadora de horquilla de 8.000 kg de capacidad	- 1 elevador de cargas.	
- 3 carretillas de plataforma capacidad 5.000 kg.	- 1 autoelevador de 2 tt. de capacidad	
- 2 idem 3.000 kg gatos aparejos etc.	- Gatos, aparejos, etc.	
- 2 vehículos Unimog capacidad de carga útil 1,2 tt. con guinches, perforadora de suelos etc. como accesorios.	- 2 camiones pick-up	
	- 2 Jeeps	
	- 1 station wagen	- NO HAY DETALLES
	- 3 camiones de 5 tt. de capacidad	
	- 2 camiones volcadores de 5 tt.	
	- 2 transportes portables	
	- Depósitos	
	- Equipos de oficina	
- Taller de reparación de automóviles completo	- Estación de primeros auxilios	

KRUPP	PARSONS & WHITTEMORE	SUPECO
- 1 carro c/incendio con una bomba portátil a nafta - completa con mangueras, inyectores etc.	- 1 motobomba automóvil c/motor a nafta completa	
	- 1 bomba estacionaria c/empuje eléctrico y a nafta	
	- 30 hidrantes de 3" - 100 cabezas rociadoras	
	- 5 mangueras de carro	
	- 10 mangueras manuales c/cañerías, cuplas, inyectores, etc.	- NO HAY DETALLES
	- 13 tratamiento de agua	
- 3 bombas 800 m <sup>3</sup> /hora c/u	- 4 bombas	
- 1 equipo filtrado y tratamiento agua 1.680 m <sup>3</sup> /hora	- 1 equipo filtración y tratamiento agua, capacidad 7.000 galones/día.	- Supeditado al estudio local
- 1 equipo decantación mecánico de agua sucia.		

## 3. 6. 5

EXAMEN COMPARATIVO DE LOS PRESUPUESTOS

Cuadro No. 81

Todos los precios expresados en dólares

RUBROS	KRUPP	PARSONS Y WHITTEMORE	SUPECO	HIERROS Y ACEROS
	FOB puerto alemán	FAS puerto de origen	FOB puerto francés o escandinavo	FOB puerto japonés
1 - Preparación madera	344.500.-	649.000.-	300.000.-	1.218.000.-
2 - Planta de cocción	1.030.000.-	627.000.-		1.391.000.-
3 - Lavado y clasificación	705.000.-	560.000.-	1.140.000.-	706.000.-
4 - Refinación pasta		672.000.-		743.000.-
5 - Planta fabricación papel	3.261.000.-	2.790.000.-	2.160.000.-	8.674.000.-
6 - Acabado y expedición		280.000.-		(9)
7 - Prep. prod. químicos		54.000.-		450.000.-
8 - Planta oxidación y concentración lejías negras	741.000.-		480.000.-	

RUBROS	KRUPP	PARSONS Y WHITTEMORE	SUPECO	HIERROS Y ACEROS
	FOB puerto alemán	FAS puerto de origen	FOB puerto francés o escandinavo	FOB puerto japonés
9 - Recautificación y com- bustión leñas negras	1.455.000.-	1.380.000.-	1.470.000.-	1.683.000.-
10 - Horno de cal	535.000.-		240.000.-	
11 - Planta de vapor	1.116.000.-	628.000.-		
12 - Usina eléctrica	850.500.-	625.000.-	990.000.-	4.375.000.-
13 - Equipo distribución eléc- trico baja tensión	989.500.-	(3)		
14 - Taller de manutención y almacenes	652.500.-	296.000.-	(7) 590.000.-	564.000.-
15 - Laboratorio	46.000.-	34.000.-	65.000.- (7)	(11)
16 - Equipos contra incendios	(1)	62.000.-	(9)	(9)
17 - Suministro tratamiento y distribución agua	805.500.-	260.000.-	(7) 190.000.-	(9)
18 - Tanques depósito combustible	163.000.-	(4)	(9)	(9)
19 - Tanque elevado agua	77.000.-	(5)	(9)	(9)
20 - Alumbrado y teléfonos	242.000.-	(6)	105.000.- (7)	(9)
21 - Equipos varios	(2)	583.000.-	-	1.499.000.-
22 - Implantación gral. s/montaje	-	-	1.700.000.- (8)	-
<b>TOTAL</b>	<b>13.015.500.-</b>	<b>9.500.000.-</b>	<b>9.430.000.-</b>	<b>21.303.000.-</b>
Repuestos	1.092.-	Incluidos	170.000.-	
<b>TOTAL</b>	<b>14.107.500.-</b>	<b>9.500.000.-</b>	<b>9.600.000.-</b>	

(1) Incluidos en taller de manutención.-

(2) Incluidos en parte en Taller de manutención.-

(3) Incluido en el presupuesto de las respectivas secciones.-

(4) Incluidos en la planta de vapor.-

(5) No incluido.-

(6) La red de alumbrado está incluida en el rubro Equipos Varios. No se ha previsto red telefónica.-

(7) Valores estimativos.-

(8) Este rubro incluye cañerías, bombas, instrumentos y otros elementos que en las demás propuestas están incluidos en el valor de las máquinas y equipos de cada sector.-

(9) No están específicamente incluidos en la propuesta.-

(10) Estas cifras podrían incluir equipos relativos al proceso de blanqueo.-

(11) Se estima incluido en el rubro Equipos Varios.-

RUBROS	KRUPP	PARSONS Y WHITTEMORE	SUPECO
Total máquinas y equipos	13.015.500.-	9.500.000.-	9.430.000.-
Imprevistos		380.000.-	
Ingeniería del proyecto y asistencia técnica		700.000.-	
MONTO TOTAL		10.580.000.-	

### 3. 6. 6 - CONCLUSIONES

3. 6. 6. 1 - El análisis de las propuestas recibidas, revela que tres proyectos, o sea los presentados por Krupp Industriebau, Parsons & Whittemore y Supeco ofrecen las garantías básicas para su eventual aceptación pues revelan un enfoque acertado, y están respaldadas por firmas de prestigio internacional, de probada solvencia técnica.

3. 6. 6. 2 - Pasando al estudio particularizado de los proyectos indicados, debe señalarse que dos de ellos (Krupp y Parson & Whittemore) ofrecen los elementos necesarios para un dictámen concreto y definitivo, tanto en lo que respecta a la faz técnica como en lo referente a los valores presupuestados; mientras que el tercero (Supeco) carece de algunos elementos de juicio de importancia, y debe ser considerado más bien como un anteproyecto, sujeto a corrección y ajuste en numerosos aspectos técnicos y económicos.

3. 6. 6. 3 - En rigor, el análisis debería quedar limitado a los proyectos Krupp y Parsons & Whittemore; pero a efectos de proporcionar una opinión lo más amplia posible, y teniendo en cuenta las especiales características técnicas del proyecto Supeco, se ha considerado conveniente incluir esta propuesta en el estudio realizado, dejándose expresa constancia que en todo lo referente a la misma las opiniones tienen necesariamente un sentido general y aproximado. -

3. 6. 6. 4 - El primer aspecto básico a analizar se relaciona con el método de elaboración propuesto. Los tres planteos optan por el mismo sistema, o sea la cocción alcalina (método al sulfato Kraft), que en efecto se considera el más adecuado y conveniente para la explotación proyectada. -

3. 6. 6. 5 - En cuanto al sistema operativo propuesto, dos proyectos (Krupp y Parsons & Whittemore) optan por el método convencional de cocción discontinuo en hervidores fijos, mientras que el planteo de Supeco se basa en el método de cocción continua patentado por Kamyr.

El método convencional ha sido ampliamente experimentado en todo el mundo, con las más variadas materias primas, y no ofrece duda alguna en cuanto a su eficiencia y rendimiento. Se adapta prácticamente a cualquier situación, y ofrece el máximo de seguridad y elasticidad de maniobra. En cuanto al proceso Kamyr, su reciente incorporación a la práctica industrial impide contar con un cuerpo de experimentación similar. Teóricamente debería proporcionar buenos resultados, pero se estima que su punto óptimo de aplicación reside en especial, en plantas de producción uniforme y constante, en las que el estado de régimen no sufre modificaciones y en instalaciones de mayor magnitud. No se conoce su comportamiento frente a condiciones de explotación muy variables, como generalmente ocurre en nuestro país, pero se estima que en estos casos no ofrece la misma seguridad y garantía de rendimiento del proceso convencional.

3. 6. 6. 6 - En el aspecto económico cabe señalar que las eventuales ventajas del sistema Kamyr no son apreciables. Se estima que de ningún modo pueden transformar las condiciones económicas de la explotación industrial en estudio. Por otra parte, los índices y cifras básicas suministradas por Supeco tienden a confirmar lo expuesto.



3. 6. 6. 7 - También en el sector de fabricación del papel se observa una diferencia de importancia. La máquina continua -uno de los elementos básicos de toda la instalación- ha sido proyectada con criterio diferente. - Mientras que Krupp y Parsons & Whittemore ofrecen una unidad apta para encarar una extensa gama de papeles, dentro de la línea básica prevista, la propuesta de Supeco incluye en principio una máquina tipo Yankee, que no se estima conveniente para el tipo de explotación a encarar, y que además -de acuerdo a los datos que figuran en la propuesta- no tiene la capacidad adecuada.

3. 6. 6. 8 - La primera comparación, realizada en el aspecto puramente técnico, de las plantas ofrecidas, favorecen en su conjunto a la línea proyectada por Parsons & Whittemore. Se entiende que es la más completa, mejor dimensionada, más equilibrada en sus diversos sectores, y por último la que ofrece mayor posibilidad de adaptación a cambios de producción, o sea mayor elasticidad de maniobra.

3. 6. 6. 9 - Pasando a analizar los diversos presupuestos, se observa que las ofertas más convenientes son las de Parsons & Whittemore y Supeco; pero es necesario tener presente que mientras la primera ofrece una cotización en firme, la propuesta Supeco es estimativa en numerosos rubros. Además como se ha señalado carece de numerosos elementos de juicio.

3. 6. 6. 10 - Las diversas ofertas establecen, como es normal, que las cotizaciones se basan en los valores actuales de los materiales y mano de obra en los respectivos países ofertantes, y que por ello estarán sujetos a corrección en función de las fluctuaciones de aquellos. Pero la propuesta de Parsons y Whittemore ofrece absorber todo aumento superior al 10% del precio ofertado de acuerdo a los precios en vigencia al 31 de enero de 1962. -

3. 6. 6. 11 - A efectos del cotejo final de las propuestas, debe tenerse en cuenta que los planteos efectuados por Krupp y Parsons y Whittemore son directamente comparables, en virtud del similar enfoque técnico-operativo. De este análisis, se desprende que la propuesta de Parsons y Whittemore es preferible por los siguientes factores: a) Mayor capacidad garantizada ( 110/tn/día contra 100 tn/día); b) Mayor elasticidad de producción (líneas separadas de elaboración de fibra larga y corta); c) diseño más avanzado en algunos elementos; d) menos precio (existe a favor de Parsons y Whittemore una diferencia de casi dos millones de dólares). Estos puntos son suficientes a juicio de los suscriptos, para decidir la elección. -

3. 6. 6. 12 - Queda por considerar el planteo efectuado por Supeco. - En este caso el diferente enfoque conceptual hace más difícil el cotejo, en cuanto existen factores imponderables, sujeto al criterio personal del informante. -

En principio, se estima que este proyecto, una vez completado y adaptado a las condiciones reales de la explotación proyectada, podría eventualmente dar lugar a un planteo técnico-económico satisfactorio. Indudablemente esta opinión está supeditada a la presentación y estudio de un proyecto completo.

Pero desde ya se anticipa -como opinión personal- que muy difícilmente llegue a superar el planteo efectuado por Parsons y Whittemore, teniendo en cuenta además del aspecto puramente técnico económico, todos los factores concurrentes del proyecto. -

### 3.7 - PROYECTO DE CONTRATO DE COMPRAVENTA DE EQUIPOS

A continuación se inserta la versión textual del contrato de compra venta de equipos, suministrado por la empresa adjudicataria de la Licitación.

#### CARTA DE INTRODUCCION

##### Traducción

PARSONS & WHITTEMORE PAN-AMERICAN INC.  
Arcia Building  
Justo Arosemena esq. Avenida Ecuador  
(P. O. Box 6307)  
PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA.

Ahora en Nueva York, N. Y.  
Estados Unidos de Norteamérica  
Noviembre 12, 1963

N° 2010

Papel Misionero S. A. I. & C.  
Posadas, Pcia. de Misiones  
Argentina

De nuestra consideración:

Haciendo referencia a las sucesivas conversaciones e intercambio de correspondencia entre Uds. y nuestra organización, cumples presentarle aquí aquellas ideas que entendemos reflejan correctamente el acuerdo a que se ha arribado entre Uds. y nosotros, y que nosotros, en homenaje a la brevedad, denominaremos "El Contrato" entre Uds., en adelante "El Comprador", y nosotros, en adelante "El Contratista".

Como su firma ha manifestado su intención de instalar una fábrica de Papeles Kraft en la Provincia de Misiones, y como los aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos y comerciales en conexión con la realización de su nueva planta, resumidos en nuestra propuesta sometida a Uds. de fecha 12 de marzo de 1963 (Libro Azul), en adelante referida como "Informe Preliminar", hacen de la creación de esta planta algo muy justificado y atractivo, mucho nos agrada suministrar a Uds. la maquinaria y equipo y los servicios técnicos requeridos para su nueva planta.

Nos proponemos encarar el suministro de maquinarias, equipos y servicios técnicos de acuerdo con los términos y condiciones estipulados más abajo.

Uds. nos han informado que el suministro de maquinarias, equipos y servicios técnicos deberán ser ejecutados de acuerdo a las estipulaciones y reglamentaciones del Decreto n° 7383/63 del Gobierno Nacional Argentino, referente a su proyecto. Tenemos conocimiento de este decreto.

Será llamada en adelante "Fecha de Confirmación" de "El Contrato" la fecha de la aprobación por ambas partes y de la finalización de todos los detalles técnicos y financieros referentes al suministro de maquinaria, equipo y servicios técnicos, y el recibimiento por nosotros de la documentación completa en esta referencia, inclusive de la aprobación por autoridad argentina competente de las listas de maquinaria y equipos a importarse en la Argentina.

Los plazos de entrega mencionados en el presente Contrato quedarán suspendidos hasta que Uds. hayan obtenido la asistencia financiera necesaria a juicio de ambas partes de las instituciones financieras nacionales e internacionales. Para este fin el Comprador se obliga a iniciar y continuar las negociaciones requeridas en tales instituciones, para lo cual cuenta con el pleno apoyo de la organización Parsons & Whittemore.

## Artículo I: OBJETO Y ALCANCE DEL CONTRATO

- 1.1. El Contratista suministrará al Comprador para una fábrica integrada de ciento diez (110) toneladas métricas de papeles Kraft y/o cartón leve en veinticuatro (24) horas de funcionamiento contínuo e ininterrumpido bajo condiciones normales de trabajo, el total de las maquinarias y equipos necesarios. Proveerá los servicios de ingeniería y otros servicios técnicos, incluso supervisión de montaje y puesta en marcha y servicios de dirección técnica, tal como estipulado en el Artículo III. El Contratista es el único y absoluto responsable de todos los aspectos técnicos de la ejecución del proyecto y realización de los trabajos salvo aquellos en que esté expresamente exceptuada en este Contrato.
- 1.2 El Comprador suministrará un lugar adecuado para la fábrica suficientemente nivelado y levantará el edificio e instalaciones, contratará y empleará personal calificado para el funcionamiento de la planta, suministrará en el lugar de la fábrica materias primas fibrosas y no fibrosas, agua, combustible y otros materiales.
- 1.3 El Comprador comprará la maquinaria, equipos y servicios suministrados por el Contratista y efectuará el pago correspondiente de acuerdo con la estipulación del Artículo V de este Contrato.
- 1.4 El Contratista suministrará garantías que cubran la entrega y calidad de la maquinaria, equipos y servicios, como así también las garantías de producción que cubran consumos máximos, la cantidad y calidad de la producción, tal como se estipula en el Artículo VII de este Contrato.
- 1.5 Lo manifestado precedentemente será regido por las estipulaciones generales mencionadas en el Artículo VIII de este Contrato.

## Artículo II: INGENIEROS CONSULTORES

### 2.1 Designación de Ingenieros Consultores

El Contratista previa consulta y en acuerdo con el Comprador designará antes de la fecha de Confirmación a los Ingenieros Consultores entre firmas de reconocida reputación internacional. La retribución está incorporada en el rubro denominado Ingeniería de la oferta contenida en el Informe Preliminar.

### 2.2 Deberes del Ingeniero Consultor

El Ingeniero Consultor

- a) Asistirá al Contratista a perfeccionar el proyecto, escribir especificaciones y valuar el costo total de la fábrica;
- b) Verificará y certificará que el equipo propuesto por el Contratista es técnicamente satisfactorio para la fábrica de papel propuesta y es adecuado para el fin de satisfacer las normas demandadas de producción sin la añadidura de equipo adicional;
- c) Verificará que los planos de construcción y de las facilidades son adecuados y apropiados para los objetos en cuestión;
- d) Asistirá al Contratista en la verificación y el control de ingeniería, dibujos, trazados y planillas de flujo y a verificar la exactitud técnica de tales partidas;
- e) Verificará y, si le fuera solicitado, certificará el precio del equipo y el costo de la fábrica propuesta por el Contratista;
- f) Cumplirá las demás tareas que específicamente le fueran asignadas en este Contrato.

## Artículo III: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

### 3.1 Maquinaria y Equipo

#### A. Suministro de Maquinaria y Equipo

1. El Contratista suministrará al Comprador F. O. B. puerto de mar en el país o países abastecedores la maquinaria y el equipo indicados para la producción de ciento diez mil kilogramos de papeles Kraft y/o cartón durante veinticuatro (24) horas de funcionamiento contínuo e ininterrumpido bajo condiciones normales de trabajo tal cual es descrito en el Proyecto Preliminar. El Contratista suministrará todas las máquinas y equipos, los cuales aunque no se hallen incluidos en el Proyecto Preliminar sean no obstante necesarios para la producción contemplada, excepto para aquellos rubros detallados en el Artículo IV.

2. Dentro de los nueve (9) meses siguientes a la fecha de finalización completa de todos los detalles técnicos y financieros referentes a la ejecución de este proyecto, inclusive la selección del lugar definitivo de la fábrica, el Contratista hará entrega al Comprador de listas discriminatorias de las máquinas y equipos a suministrar conformadas por los Ingenieros Consultores como fabricadas por firmas de prestigio reconocido en la especialidad. Estas listas contendrán la nómina detallada de las máquinas y equipos correspondientes a cada uno de los departamentos, con sus características básicas individuales, incluyendo pesos y precios. El precio total de cada departamento es el establecido en las páginas 110 y 111 del Informe Preliminar, en tanto ello sea posible, pero siempre sin que pueda excederse el precio total.

La Maquinaria a proveer deberá ser moderna, altamente eficiente y de óptima calidad. Ello deberá ser certificado por los Ingenieros Consultores.

La aceptación por parte del Comprador de las listas propuestas no exime al Contratista de ninguna de sus obligaciones ni del cumplimiento de ninguna de las garantías.

La maquinaria y equipo a ser suministrados por el Contratista estará de acuerdo con las especificaciones de equipo, listas de equipo, diagramas, operativos y dibujos preparados por el Contratista y con la colaboración y la certificación de los Ingenieros Consultores.

3. El Contratista dará las facilidades necesarias para que el Comprador o personal designado por éste pueda inspeccionar a su costo en fecha de mutua conveniencia de la fecha de confirmación, los lugares de trabajos relacionados con este proyecto, tanto las oficinas de diseño del mismo como de fabricación de las máquinas y equipos del Contratista o sus subcontratistas.

4. El Contratista podrá agregar equipo no detallado en el Proyecto Preliminar o podrá modificar o reemplazar el equipo detallado en el Proyecto Preliminar para el objeto de cumplir con la garantía de producción fijada más adelante en el presente. Cualquier agregado, modificación o sustitución sólo podrá ser efectuado después de que los Ingenieros Consultores justifiquen e informen al Comprador certificando que ello es necesario y beneficiará el funcionamiento de la fábrica, y si esta modificación no afectará la posición previa del Comprador para tal importación. Siempre que dicho agregado, modificación o sustitución de maquinaria o equipo no signifique una reducción en el costo del proyecto, el Comprador no rehusará la aprobación; de producirse aumento de costo, éste será por cuenta del Contratista. Cualquier reducción en el precio resultante de modificación, sustitución o agregado de maquinaria o equipo será determinada por los Ingenieros Consultores salvo que sea convenida otra cosa por las partes.

5. Todos los derechos de regalía y licencia a que diera lugar la fabricación, uso o utilización del equipo, maquinaria o procedimiento, serán pagados por el Contratista de manera tal que el Comprador quedará exento de toda responsabilidad respecto a terceros o de toda obligación proveniente de dicha fabricación, uso o utilización.

#### B. Entrega de la Maquinaria y Equipo

El Contratista entregará la maquinaria y equipo mencionados en el Inciso 3.1 de este Artículo F. O. B. puerto de mar en el país o países abastecedores dentro de los veinticuatro (24) meses siguientes a la "Fecha de Confirmación". Esta fecha será siempre posterior al establecimiento de carta o cartas de crédito - satisfactorias al Contratista - por la institución concedente de la financiación para este proyecto. El Contratista empleará sus mejores esfuerzos a los efectos de acelerar y completar dicha entrega a la mayor brevedad. Son permitidos los embarques parciales. Salvo que se convenga otra cosa por escrito por ambas partes, los embarques comenzarán no más tarde de ocho (8) meses desde la Fecha de Confirmación.

#### C. Instrucciones para el Embalaje y Embarque

1. El Contratista embalará la maquinaria y equipo en una forma adecuada para el transporte por mar de manera tal que estén protegidos contra daños y/o condiciones climáticas y tomará las medidas necesarias a efectos de lograr la mayor economía en el costo del transporte hasta puerto de transbordo Buenos Aires.

2. Cada cajón o bulto deberá contener la especificación de su contenido incluso número y referencia a la especificación, nombre del equipo, peso neto y bruto, además de la marcación del cajón o bulto.

3. Cada elemento deberá llevar la numeración correspondiente a la especificación y sobre cada pieza no apta para embalar el Contratista deberá colgar marcación bien visible resistente a la intemperie.

4. (a) La decisión respecto a cuales y cuantos bultos comprenderán una consignación, corresponderá al Contratista, pero éste tratará de que sean el menor número posible.

(b) Todos los gastos de embalaje, manipuleo, seguro y transporte del equipo y maquinaria hasta la entrega excepto en lo especificado en el Artículo IV correrá por cuenta del Contratista. El título y el riesgo de pérdida de la maquinaria y equipo pasará al Comprador en el acto de la entrega de las maquinarias según el Artículo III-1, párrafo 3. 1, inciso B. 1.

(c) El Contratista además soportará todos los gastos de cualquier naturaleza que fuera excepto lo establecido en el Artículo IV, en conexión con el suministro de material FOB puerto de embarque en el país suministrador, aun si esos gastos no hubieran sido previstos, y que no se previeran a la fecha de la negociación del presente Contrato.

5. Producida la pérdida de una máquina o parte de ella después de la entrega FOB puerto de embarque del país suministrador, el Contratista deberá proceder al inmediato pedido de la que la sustituya por cuenta del Comprador.

#### D. Repuestos

El Contratista suministrará al Comprador todos los repuestos necesarios para un año de funcionamiento incluso los repuestos sujetos a uso, de acuerdo a la lista que será confeccionada por el Contratista y aprobada por los Ingenieros Consultores.

El Contratista suministrará al Comprador una lista de repuestos que deben ser mantenidos en depósito para permitir un funcionamiento continuo de la fábrica después de la iniciación de las operaciones.

#### 3.2 Servicios Técnicos y de Ingeniería

El Contratista en consulta con los Ingenieros Consultores suministrará o hará suministrar todos los servicios técnicos y de ingeniería necesarios para la construcción y funcionamiento de la fábrica con la anticipación y secuencia necesarias previendo las dificultades propias de la distancia, del tiempo y de los agentes naturales de la zona y particularmente en los casos referentes a las obras civiles a ser ejecutadas por el Comprador, incluyendo:

##### A. Proyecto de Ingeniería detallado.

1. Listas completas y detalladas de equipo y de diagramas operativos (flow sheets).
2. Plano preliminar y final completo de toda la fábrica y de cada departamento.
3. Dibujos y detalles completos del plano mecánico.
4. Dibujos y detalles completos de la cañería.
5. Dibujos y detalles completos eléctricos, mecánicos y termomecánicos.
6. Especificaciones completas de toda la maquinaria, cañería, equipo eléctrico y materiales.
7. Dibujos del montaje para máquinas individuales y dibujos detallados de partes que están sujetas a uso intensivo o que requieren servicios frecuentes de mantenimiento.
8. Preparación de planos, listas y datos de acuerdo a obra.
9. Elección de maquinaria y equipo.
10. Dibujos básicos del plano del edificio con indicaciones sobre las medidas y peso de los equipos con el fin de permitir a los arquitectos del Comprador que proyecten las obras estructurales, civiles y arquitectónicas detalladas, que sean necesarias para la ubicación de toda la maquinaria y equipo y para el funcionamiento de la planta.
11. Plan de trabajos y diagramas de ejecuciones a través del tiempo hasta la puesta en marcha de la fábrica.
12. Todos los planos y documentación técnica estarán escritos y llevarán sus referencias en idioma español y sus medidas en el sistema métrico decimal.

## B. Otros servicios técnicos

1. Preparación de informes periódicos sobre el progreso del proyecto hasta la terminación del mismo.
2. Preparación de cartas y diagramas de organización en todas las etapas de producción y administración.
3. Suministro de procedimientos para el mantenimiento de todas y cada una de las maquinarias y equipos de la fábrica, programa de lubricación y de pruebas para el control de calidad del producto y de la materia prima.
4. Preparación de la descripción completa de los departamentos de la fábrica y manuales correspondientes para el funcionamiento de la planta incluyendo informes diarios y mensuales.
5. Preparación y entrenamiento por cuenta del Comprador del personal a cargo del funcionamiento de la fábrica durante la construcción.
6. Asesoramiento al Comprador para la obtención de la materia prima y sustancias químicas importadas que sean necesarias, y que no se encuentran disponibles en el país.

## C. Otros servicios

El Contratista colaborará en la supervisión de las tareas de desembalaje y control de las maquinarias y equipos recibidos y su almacenamiento en el lugar de instalación de la fábrica en el momento de su descarga en ella.

## D. Colaboración con referencia a la selección y preparación del lugar, y a las Construcciones e Instalaciones. -

1. La ubicación final del lugar de instalación de la planta dentro de la zona preseleccionada por el Comprador, será objeto de un estudio profundo y comparativo de todos los factores técnicos y económicos concurrentes y sus consecuencias, que será ejecutado por una comisión designada y remunerada por el Comprador. El Contratista colaborará con esta Comisión cuyas conclusiones serán transmitidas por escrito al Comprador.
2. El Contratista estará disponible para consultas por el Comprador sobre los asuntos pertenecientes a la preparación del lugar de instalación de la planta.
3. El Contratista revisará y comentará, aprobándolos o no, los dibujos del edificio y las obras civiles del arquitecto. El Contratista colaborará con el Comprador en la selección y luego en la coordinación con la empresa o empresas constructoras para la ejecución de las obras civiles y la construcción del edificio.

## E. Supervisión del Montaje, Instalación y Ayuda de Gremios.

1. Cuando el Comprador haya dispuesto de suficiente personal y equipos de montaje y herramientas y material para proceder al montaje de las máquinas y equipos disponibles, y éstos hayan comenzado a llegar al lugar de la planta, el Contratista dentro de los cuarenta y cinco (45) días de notificado de lo antedicho suministrará a su cargo no menos de dos expertos ingenieros para supervisar y orientar al personal local argentino a cargo del montaje.

Si el montaje no pudiera terminarse dentro de los doce (12) meses posteriores a la entrega F.O.B. puerto de embarque en el país o los países proveedor(es) del total del equipo, el Comprador pagará los gastos de salarios, subsistencia y seguros del personal del Contratista destacados al montaje de la fábrica y los gastos generales del Contratista con referencia al período extendido de montaje.

Es obligación del Contratista controlar que el montaje de las máquinas, ejecución de las instalaciones, construcción de bases y complemento del montaje por parte de los distintos gremios hasta la puesta en marcha de la fábrica, se ejecute de acuerdo a los planos, dibujos y detalles por él realizados; y de no ser así notificar debidamente al Comprador.

2. Para los fines de este Contrato se considerará que la obligación del Contratista de supervisar el montaje termina en el momento que el montaje de la planta ha sido completado, cuya fecha (en el futuro llamada fecha de "Conclusión del Montaje") será fijada mediante un informe emitido en común por ambas partes dejando constancia que la planta se halla en estado de funcionamiento y que el 95% del equipo, incluyendo todos los rubros principales, han sido instalados. Se conviene que trabajos de terminación, como aislamiento y otros trabajos similares, podrán completarse con posterioridad pero ello no demorará la determinación de la fecha "Conclusión del Montaje".

## F. Supervisión del Comienzo de las Operaciones

1. Después de completarse el montaje, de probarse las distintas máquinas y de probarse cada sección de la fábrica, el Contratista asesorará al Comprador en el funcionamiento de la fábrica hasta el momento en que sea alcanzada la producción convenida, dicho período entre la conclusión del montaje y el cumplimiento de la producción convenida será denominado como el "Período de Comienzo".

2. Durante dicho período de comienzo, el Comprador suministrará toda la mano de obra necesaria, toda la materia prima y todas las provisiones consumibles sin cargo para el Contratista.

3. El período de comienzo de operaciones está basado sobre el cumplimiento por parte del Comprador de sus obligaciones de acuerdo a este Contrato. En caso que el Comprador omitiera cumplir con sus obligaciones, que dé como resultado que el período de comienzo debe ser prorrogado, el comprador soportará todo gasto adicional que se origine en dicho incumplimiento y/o prórroga del período de comienzo. Iguales obligaciones asume el Contratista con respecto a las erogaciones causadas por la demora en la provisión de técnicos, servicios o maquinarias.

4. El Contratista suministrará una carta de organización proporcionando un detalle del personal requerido para el funcionamiento de la planta y de sus deberes y requisitos indicando la cantidad de personal que deba ser preparado en el exterior, si ello fuera menester.

5. El Contratista procurará obtener y suministrar al Comprador para el empleo del Comprador el personal de alta jerarquía para el funcionamiento eficiente de la fábrica.

6. El Contratista preparará los ingenieros técnicos y capataces locales y cierto personal especial a propuesta del Comprador para ocupar aquellos puestos principales. Dicha preparación correrá por cuenta del Contratista salvo salarios, gastos de subsistencia, transporte, seguros, gastos de seguridad social y otros gastos del personal del Comprador a preparar, que correrán por cuenta del Comprador.

7. El Contratista pondrá a su cargo a disposición del Comprador durante el período de comienzo, hasta el cumplimiento de todas las garantías, no menos de dos ingenieros calificados para la dirección técnica de la fábrica, control de funcionamiento y de producción en cantidad, calidad y consumos, a condición que la puesta en marcha de la fábrica no se produzca después de los doce (12) meses de la entrega F. O. B. puerto de embarque en el país(es) suministrador(es) del total de la maquinaria y equipos, y siempre que esta demora no sea imputable al Contratista.

## G. Representante Técnico

Desde el comienzo de los trabajos de montaje hasta la puesta en marcha de la fábrica y durante el período de garantía el Contratista tendrá obligación de tener en el lugar de la fábrica un representante técnico suficientemente autorizado para responder, a las consultas locales del Comprador por sí o previa consulta con el Contratista.

### 3.3 Costos no incluidos.

El Contratista no será responsable por los costos de construcción del edificio e instalaciones a ser proporcionados por el Comprador y/o el Gobierno Argentino, tal cual se establece en el Artículo IV.

## Artículo IV: OBLIGACIONES DEL COMPRADOR

4.1 Las obligaciones del Contratista no se extenderán a la provisión de edificios e instalaciones sobre el lugar de la planta, ni al montaje de la maquinaria o equipo ni al equipo mismo a ser ubicado fuera de los límites físicos del lugar de la fábrica salvo que estuviera comprendido en el Proyecto Preliminar. Por lo tanto, el Comprador será responsable por la compra y/o la construcción de dichos rubros. El Comprador comunicará al Contratista las ofertas y adecuadas sugerencias concernientes a la selección de la ubicación de la planta y de la preparación de la misma como así también los planos de los edificios y las obras civiles confeccionados por el Arquitecto del Comprador para aprobación del Contratista.

4.2 El Comprador será responsable en suministrar, ya sea por su cuenta o por la del Gobierno Argentino, los siguientes rubros:

A. Un adecuado lugar para la fábrica, nivelado de manera tal que permita la construcción de la planta y de las instalaciones requeridas.

B. Las obras civiles adecuadas y la construcción del edificio de acuerdo a los dibujos aprobados por el Ingeniero Consultor. Todos los edificios e instalaciones serán completados en tiempo adecuado para permitir el uso de dichos edificios e instalaciones según fueran necesitados. Específicamente, dichos

edificios e instalaciones serán completados en tiempo suficiente como para permitir el montaje ordenado y también el almacenamiento de equipos y maquinaria entregados antes del montaje.

C. Ocho casas amuebladas y equipadas de 3, 4 ó 5 ambientes con agua corriente, luz eléctrica, con dependencias de servicios, y tres automotores para el traslado y uso del personal, y facilidades auxiliares, incluyendo comedor y servicio médico, todo ello para uso del personal del Contratista y del Ingeniero Consultor, próximo al lugar de la fábrica.

D. El montaje e instalaciones de todo el equipo y maquinaria se efectuará bajo la dirección del personal autorizado por el Contratista. El comprador, a su cargo, bajo la supervisión de los ingenieros del Contratista, instalará y montará o hará montar o instalar todo el equipo y maquinaria incluyendo la caldería, instalación eléctrica y accesorios.

El Comprador suministrará todos los materiales para desplazamiento, herramientas, materiales y máquinas elevadoras necesarias para el montaje e instalación, excluyendo los normales de servicio de la fábrica a suministrar por el Contratista y que éste se compromete a entregarlos en tiempo para su utilización en el montaje.

El montaje será llevado a cabo en una forma tal que no se produzcan demoras en la terminación de la fábrica, y deberá ser completado dentro de seis (6) meses a partir de la llegada de las últimas piezas de equipo y maquinaria al lugar de la fábrica.

E. Las obras civiles necesarias para obtener, tratar y disponer del agua cruda y tratada, desagües y aguas servidas de una manera satisfactoria para las autoridades locales.

F. Automóviles y camiones necesarios para el funcionamiento de la planta, excepto aquellos mencionados en Item P, página 109, del Informe Preliminar (Libro Azul).

G. Las conexiones caméras y muelles de rfo necesarios requeridos para la construcción, montaje y fabricación. Las conexiones adecuadas para suministrar toda el agua no tratada y agua potable necesaria durante la construcción. La calidad y cantidad del agua no tratada será adecuada al trabajo de la fábrica y para el agua potable en la fábrica y sus dependencias, después de la puesta en marcha de la misma.

H. Las cantidades necesarias de materia prima para la fabricación, debiendo dicha materia ser de calidad adecuada para la fábrica y debiendo ser entregada en el tiempo requerido para el proceso de fabricación.

#### L. Materiales para mantenimiento.

4.3 El Comprador pagará todos los impuestos argentinos que surjan como consecuencia de este Contrato y su cumplimiento (excepción hecha del impuesto de sellos que sea indispensable y a los réditos argentinos exigidos al Contratista). Dichos impuestos serán pagados por el Comprador con excepción de los que explícitamente lo libere el Decreto 7383/63 nacional.

4.4 El Comprador contratará y pagará los costos de flete y seguro sobre todo el equipo y maquinaria desde los puertos de mar en el país o países abastecedores al lugar de la planta y los gastos consulares argentinos que fueran exigidos.

4.5 En caso que el Contratista pague cualquiera de los rubros especificados en las secciones 4.3 o 4.4, el Contratista será puntualmente reembolsado por el Comprador.

4.6 El Comprador también será responsable por aquellos rubros que en otra parte de este Contrato se especifican como a cuenta o desembolso del Comprador.

### Artículo V: DISPOSICIONES FINANCIERAS

#### 5.1 Precio Total

El Comprador pagará al Contratista como precio total de la maquinaria, equipo y servicios, incluyendo eventualidades, la suma de DIEZ MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL DOLARES ESTADOUNIDENSES (u\$s 10.580.000).

#### 5.2 Forma de Pago

##### A. Pago al Contado

- 1) Dentro de los treinta (30) días de la fecha de finalización de los convenios financieros mencionados en este Contrato el Comprador efectuará un pago del diez por ciento (10%) sobre



el precio contractual de servicios técnicos e ingeniería como indicado en el Informe Preliminar (Libro Azul).

2) Dentro de los treinta (30) días de la fecha de confirmación el Comprador efectuará un pago del diez por ciento (10%) sobre el valor restante del Contrato.

#### B. Cartas de Crédito

El Comprador en las oportunidades de efectuar los pagos al contado mencionados arriba en el Artículo V. 2 A. 1 y 2 establecerá o hará establecer cartas de crédito por el saldo del precio del Contrato. Dichas cartas de crédito serán establecidas en un Banco o Bancos designados por el Contratista y serán confirmadas, irrevocables y divisibles.

#### C. Plazos de Pago de Servicios Técnicos e Ingeniería

Ochenta por ciento (80%) en treinta (30) cuotas mensuales iguales y consecutivas, de las cuales la primera vencerá dentro de los treinta (30) días a contar del pago al contado estipulado en el Artículo V. 2 A. 1.

#### D. Plazos de Pago del Valor Restante del Contrato

##### 1. Pagos Progresivos

Las cartas de crédito por el valor restante del Contrato proporcionarán pagos progresivos mensuales hasta sumar un total igual al cuarenta y cinco por ciento (45%) sobre el valor restante en la oportunidad de completarse la manufacturación de tal equipo y maquinaria. Dichos pagos progresivos serán efectuados contra certificados expedidos por el Contratista, certificando que las sumas giradas según cada pago progresivo mensual corresponden a trabajos realizados o representan reembolsos por pagos a los fabricantes de equipos.

##### 2. Pagos contra Entrega

Un treinta y cinco por ciento (35%) adicional del valor restante del Contrato y la suma total del aumento del precio correspondiente al respectivo embarque certificado de acuerdo al Artículo VI de este Contrato en la oportunidad de cada entrega parcial será pagado contra los siguientes documentos:

Factura comercial

Documentos de embarque

Güfa de embalaje

#### E. Pago del Saldo Adeudado

Todo el saldo con posterioridad a la terminación de los pagos especificados más arriba, y el total del eventual aumento de precios de servicios técnicos e ingeniería que deba pagar el Comprador de acuerdo al Artículo VI, será hecho efectivo en aquella oportunidad en que, de acuerdo con los Artículos IV. 2. D y VII. 3. A., la fábrica haya alcanzado la producción en calidad, cantidad y rendimiento especificados en el Artículo VII de este Contrato.

#### Artículo VI: FLUCTUACION DE PRECIOS

6.1 A. El precio está basado sobre el costo de materias primas, salarios y sueldos prevalecientes al 31 de enero de 1962 en Europa. Ambas partes suponen que los costos en el Japón al 31 de enero de 1962 eran aproximadamente 5% más bajos que en Europa al mismo tiempo.

Todo ajuste de precio que se aplicará para reflejar correctamente la fluctuación de costo de materia prima, salarios y sueldos entre el 31 de enero de 1962 y la fecha de confirmación, será pagado enteramente por el Comprador en efectivo.

Toda fluctuación de costos después de la fecha de confirmación será por cuenta del Contratista con excepción de los primeros 10% de tales fluctuaciones, que serán pagados por el Comprador en efectivo, con excepción a las fluctuaciones referidas en Artículo 6.1 C. que sigue.

B. Todo aumento de precios de equipo, máquinas y servicios deberá ser certificado por un Consulado Argentino en el país de suministro.

C. Si el aumento de precios resultara de hechos políticos con los países proveedores, incluso guerra o esfuerzos de rearmamentos superiores a los que actualmente prevalecen en los países productores de equipo o máquinas y/o proveedores de servicios técnicos para la fábrica, tales aumentos serán pagados enteramente por el Comprador, aceptando sin embargo el Contratista su pago al 90% en acciones ordinarias del Comprador y el 10% en efectivo.

D. El Contratista hará todo a su alcance para limitar fluctuaciones de precio al mínimo posible.

E. Para el cálculo de la fluctuación de precio, se estima un 40% representado por materias primas y un 60% por sueldos y salarios.

F. Cada reducción de precio de materia prima, sueldos y salarios, resultará en una reducción del precio pagado bajo este Contrato por el Comprador en la misma proporción que rige para el aumento de precio de acuerdo a los Artículos VI, 1, A, B, C, D.

G. En el caso que las modificaciones introducidas por el Contratista significaran una reducción en el costo del suministro, el precio será reducido de acuerdo con el Artículo III, párrafo 3. 1 A 4.

## Artículo VII: GARANTIAS

### 7.1 Garantía sobre la Maquinaria y Equipo

#### A. Garantía de Entrega

El Contratista garantiza que la maquinaria y equipo contratados serán embarcados dentro del período de veinticuatro (24) meses estipulado en el Artículo III, Sección 3.1, párrafo B. Para el objeto de esta garantía, se estimará debidamente entregado en los plazos estipulados en este párrafo, si el Contratista hubiera entregado en la fecha debida, no menos del noventa y cinco por ciento (95%) del valor facturado de la maquinaria y equipo contratado, incluyendo todos los rubros principales; es obligación del contratista entregar el material restante si lo hubiera, antes de la terminación del montaje. En caso de incumplimiento de esta cláusula por parte del Contratista, éste pagará todos los gastos inevitables en que incurra el Comprador en relación con tal demora.

#### B. Garantía de Materiales y Mano de Obra

El Contratista manifiesta y garantiza que toda la maquinaria y equipo suministrado según el presente contrato estará de acuerdo con las especificaciones aprobadas por el Ingeniero Consultor -salvo que se conviniera otra cosa entre las partes- y de acuerdo con las normas internacionales; que serán manufacturadas con la mano de obra y materiales de primera categoría, y que, bajo condiciones normales de funcionamiento en el lugar, no tendrán defecto alguno debido a imperfecciones en el proyecto, materiales o mano de obra durante un período de seis (6) meses de trabajo a partir de la fecha de puesta en marcha de la fábrica, si la puesta en marcha sigue inmediatamente después de la conclusión del montaje, a condición que el Contratista sea informado dentro de tal período de garantía sobre la deficiencia indicada por correo certificado con aviso de retorno. La responsabilidad del Contratista de acuerdo a esta estipulación estará limitada a la obligación de su parte de reparar o reemplazar la maquinaria o equipo que no cumpla con las especificaciones mencionadas en el lugar de la fábrica. Todas las obligaciones del Contratista de acuerdo a esta estipulación cesarán si las reparaciones o reemplazos son efectuados por cualquier tercero distinto al Contratista, salvo que fuera recomendado por este para esta tarea. El Contratista también garantiza la eficiencia de la maquinaria y equipo. Todo el equipo y materiales deberán ser nuevos y no será suministrada ninguna pieza de segunda mano o reparada.

#### C. Otras obligaciones del Contratista

1. Si alguna maquinaria, o pieza o equipo presentara cualquier clase de falla dentro del período de garantía de la fábrica, el Contratista, a su cargo y a satisfacción del Comprador, resarcirá o renovará cualquier maquinaria o partes componentes que sean encontradas defectuosas y reemplazará dichos materiales o maquinarias defectuosas en la fábrica sin cargo.

2. Dicha maquinaria o material a ser reemplazado será suministrado en el lugar de la fábrica dentro del plazo de entrega normal para tal equipo o material y el Contratista hará cualquier esfuerzo para reducir ese plazo. Los componentes o partes hallados defectuosos y reemplazados o reparados tendrán un período de garantía de seis (6) meses renovado a partir de la fecha de reemplazo o reparación.

## 7.2 Garantías sobre los Servicios Técnicos y de Ingeniería

### A. Entrega de los Servicios Técnicos y de Ingeniería

El Contratista garantiza la entrega de los servicios técnicos y de Ingeniería en los términos y de acuerdo con los plazos especificados en el artículo III, Sección 3.2 Párrafos A., B., C. y D.

### B. Garantía del Proyecto de Ingeniería

El contratista garantiza que los planos de ingeniería básicos del proyecto suministrados de acuerdo al Artículo III, Sección 3.2 serán de primera calidad y adecuados y suficientes para los fines de este proyecto.

Además el Contratista será responsable y remediará cualquier discrepancia, errores u omisiones en los dibujos u otros detalles suministrados por el mismo, aprobados o no por el Comprador, siempre que dichas discrepancias, errores u omisiones no resultaran de informaciones o detalles inexactos suministrados al Contratista por el Comprador.

## 7.3 Garantías de Cumplimiento

### A. Garantía de Capacidad

El Contratista garantiza que la maquinaria y equipo a ser suministrado de acuerdo al presente Contrato es completa y capaz de producir dentro de los siete (7) meses después de la conclusión del montaje 60 toneladas métricas de papel kraft y/o cartón liviano en veinticuatro(24) horas de trabajo de operaciones continuas e ininterrumpidas y ciento diez(110) toneladas métricas de papel kraft y/o cartones livianos dentro de los cinco(5) meses siguientes en veinticuatro(24) horas de trabajo de operaciones continuas e ininterrumpidas. Toda la producción deberá ser de la calidad especificada en el Párrafo B. de esta Sección y los consumos máximos de materiales y materias primas para la máxima producción tal como se determina en el párrafo C. de esta Sección.

### B. Garantía de Calidad

El Contratista garantiza que la maquinaria y equipo a ser suministrado de acuerdo a este Contrato producirá, dentro de los siete (7) meses posteriores a la conclusión del montaje, papel kraft de una calidad internacionalmente utilizada para la fabricación de bolsas de papel grueso y/o revestimiento de cartón kraft y medios acanalados para cajas de cartón corrugado de calidad internacional.

### C. Garantía de Rendimiento

El Contratista garantiza que los consumos máximos de materia prima, productos químicos, energía eléctrica, vapor y otros materiales serán igual a los índices normales internacionalmente reconocidos, y en todo caso no mayores a los indicados en el Libro Azul.

En el caso que el Contratista entendiera que por circunstancias no imputables a la eficiencia de la maquinaria, equipos y servicios suministrados, no se pudieran alcanzar aquellos índices, ello deberá ser justificado y certificado por los ingenieros consultores.

## 7.4 Condiciones Generales de las Garantías

A. Las garantías otorgadas de acuerdo a este Artículo VII por el Contratista están sujetas a las siguientes condiciones:

1. Que el comprador cumpla con todas sus obligaciones de acuerdo al presente Contrato, en la medida de su incidencia.
2. Que el comprador y el personal del Comprador se adhieran a los procedimientos establecidos por el Contrato y sigan las instrucciones impartidas por el Contratista y sus representantes en el lugar, ambos durante el montaje y durante el periodo de garantía.
3. Que el Comprador suministre aquellos materiales y otros suministros necesarios para el adecuado funcionamiento de la fábrica que no deban ser suministrados por el Contratista. Dichos materiales y suministros serán de cantidad suficiente y de la calidad exigida para asegurar el adecuado funcionamiento de la fábrica.
4. Con respecto a cualquier puesto considerado por el Contratista como esencial para el funcionamiento de la fábrica, el Comprador contratará personal para dichos puestos de acuerdo con el Contratista.

5. Que la notificación de todos los accidentes, incidentes u operaciones defectuosas o deficientes que den lugar a las garantías otorgadas por el Contratista sea inmediata y debidamente comunicada al Contratista por su Representante Técnico (Art. 3. 2. G.), y con carta certificada en doble original: una a Parsons & Whittemore Pan-American Inc., Arcia Building, Panamá, República de Panamá, y la otra al mismo destinatario en 200 Park Avenue, New York 17, New York.

6. Que ninguna modificación o reparación de maquinaria o equipo sea efectuada por el Comprador o sus empleados sin la aprobación explícita o convenio del Contratista o sus empleados y que toda modificación o reparación sea efectuada de acuerdo con las instrucciones del Contratista o su personal.

B. Las garantías de calidad, de producción y de rendimiento serán consideradas como cumplidas cuando la fábrica de papel produzca papel Kraft y/o cartón liviano en un promedio de veinticuatro (24) horas durante el curso de setenta y dos (72) horas consecutivas haciendo caso omiso de pequeñas interrupciones, en la cantidad, calidad y rendimiento especificados. (Art. 7. 3 A., B. y C.)

C. Si dentro de los términos especificados en este Contrato no se hubiera efectuado ningún reclamo al Representante Técnico del Contratista y directamente a éste por carta certificada, en doble original: una a Parsons & Whittemore Pan-American Inc., Arcia Building, Panamá, República de Panamá, y la otra al mismo destinatario en 200 Park Avenue, New York 17, New York, se consideran cumplidas las garantías.

D. En caso que la fábrica de papel y cartón no alcanzara la producción, el rendimiento o la calidad garantizada, el Contratista realizará a su cargo las mejoras y modificaciones necesarias para el cumplimiento de dichas garantías.

E. En caso que el Contratista no tomara las providencias necesarias para subsanar cualesquiera de dichos defectos en tiempo inmediato considerando las condiciones del caso -después de notificado según el subpárrafo VII 4. A. 5- o no los solucionara en tiempo razonable, el Comprador queda autorizado para efectuar aquellas mejoras y modificaciones que sean necesarias para cumplir con las garantías. Dichas modificaciones y mejoras efectuadas por el Comprador correrán por cuenta del Contratista y el Contratista se compromete a reembolsar inmediatamente al Comprador por éste.

## Artículo VIII: ESTIPULACIONES GENERALES

### 8.1 Derecho a ceder o a sub-contratar

El contratista podrá, informando al Comprador por correo certificado subcontratar o ceder parcial o totalmente este Contrato y cualesquiera de sus derechos y obligaciones correspondientes a una compañía o compañías asociadas a él por razones de financiamiento.

Sin embargo, el Contratista no será eximido de cualquiera de sus responsabilidades de acuerdo a este Contrato por razones de dicha cesión o sub-contrato.

### 8.2 Fuerza Mayor

Si el cumplimiento de cualquier obligación de una de las partes fuera impedido o demorado por causas de fuerza mayor o por circunstancias más allá del control del Comprador o del Contratista, incluyendo pero no limitando a huelgas, "lockouts", "boycotts", guerras, acciones de carácter bélico, conmociones civiles, motines, embargos, revoluciones, inundaciones, daños o destrucción o por emisiones o demoras también debido a fuerza mayor por parte de cualquier abastecedor en fabricar o embarcar alguna maquinaria o equipo a ser suministrados en virtud del presente, la obligación correspondiente de la parte en mora será suspendida durante tanto tiempo como dichas circunstancias continúen existiendo. El plazo de cumplimiento será prorrogado de común acuerdo y en relación con las causas que provocaron la demora. En cualquier caso, la parte afectada por dichas circunstancias no será responsable del daño o pérdida que la otra parte pueda sufrir por razón del incumplimiento o demora en el cumplimiento; si dicha circunstancia continuara en existencia durante más de un año, cada parte a su opción tendrá derecho a rescindir el presente Contrato. El Comprador producido este caso no está obligado a pagar o reconocer pagos a cuenta por maquinaria y equipo que el Contratista no va a enviar. El Contratista estará obligado en el intervalo de cuatro (4) semanas a reintegrar todo el dinero recibido para el pago de dichas maquinarias o aplicarlos al pago de máquinas similares adquiridas en otro origen.

### 8.3 Planos, Dibujos y Especificaciones

El Contratista tendrá y conservará el título de todos los planos, dibujos y especificaciones, los cuales serán preparados o suministrados por el Contratista. Sin embargo, a la terminación el Contratista entregará al Comprador un juego de planos de acuerdo a obra, dibujos y especificaciones finales en tela transparente para ser usados por el Comprador al sólo objeto del proyecto descrito en este Contrato y para futuras reparaciones o ampliaciones de la fábrica.

#### 8.4 Derechos de Patente.

En caso de efectuarse cualquier reclamación o demanda o de instaurarse una acción contra el Comprador por infracción o declaración de infracción de patentes de invención, métodos de uso o explotación con respecto a cualquier máquina, planta, proceso, trabajos o cosas usadas o suministradas por el Contratista, el Contratista indemnizará al Comprador por todos los costos y gastos originados o incurridos por razón de dichas reclamaciones. El Comprador deberá notificar al Contratista inmediatamente de haberse efectuado cualquier reclamación; el Contratista con la asistencia del Comprador si fuere requerido, pero a cuenta del Contratista, podrá conducir todas las negociaciones para el arreglo de la misma o de cualquier litigio que en consecuencia pudiera producirse, a condición de que ninguna maquinaria o equipo suministrada por el Contratista sea usado de manera distinta que aquella para la cual haya sido suministrada por el Contratista y especificada de acuerdo al presente Contrato. -

#### 8.5 Seguro

Después de emplear la experiencia del Contratista en esta materia para la redacción de la póliza y después de obtener su acuerdo con la misma, el Comprador contratará una póliza de seguro, conforme a las leyes Argentinas y del país proveedor ó de los países proveedores, en su propio favor y para su propia cuenta o por cuenta y a favor del Contratista, según sus intereses, contra todo riesgo que pudiera afectar tanto a él como al Contratista. El Contratista en ningún caso será responsable por cualquier premio cubriendo los siguientes rubros:

- 1) Cualquier riesgo durante el montaje hasta su terminación,
- 2) Daños indirectos y consecuentes;
- 3) Todo riesgo concerniente al personal del Comprador.

El Comprador pagará, además de los premios para el seguro contra todos los riesgos que le incumben, los premios correspondientes a éstos riesgos excluidos.

#### 8.6 Alcances y Limitaciones

A. En la oportunidad de la firma del presente contrato, todos aquellos otros documentos firmados con anterioridad en conexión con el presente contrato quedarán inválidos con excepción del "Informe Preliminar" de fecha 12 de marzo 1962 (Libro Azul) que forma parte integrante de este Contrato. -

B. Ninguna modificación del presente Contrato será válida salvo que fuera confirmada en forma escrita por ambas partes.

C. Ninguna renuncia y ninguna demora en el ejercicio ó omisión para ejercer cualquiera de sus derechos o reparaciones por una de las partes será considerada como una renuncia de tal parte de cualesquiera de los otros derechos ó reparaciones que dicha parte pueda tener de acuerdo al presente contrato.

D. La responsabilidad del Comprador está limitada al pago de la compra total estipulada en el Artículo V. de este Contrato, más aquellos costos y gastos adicionales que el Comprador pueda ser responsable de acuerdo a las estipulaciones del presente contrato, como así también al cumplimiento de todas sus otras obligaciones comprometidas en el presente contrato.

La responsabilidad del Contratista está limitada al suministro de toda la maquinaria y equipo y a toda la supervisión del montaje y del comienzo y a la asistencia técnica convenida y al suministro de la ingeniería, más al pago de aquellos costos y gastos adicionales que el Contratista pueda ser responsable bajo las estipulaciones de este contrato como así también el cumplimiento de todas sus otras obligaciones convenidas en el presente Contrato. Ninguna de las partes tendrá ninguna responsabilidad por inconvenientes producidos, como pérdidas de producción, injurias personales y cualesquiera perjuicios consecuentes ó indirectos, a condición que estos inconvenientes no se hayan producido por la ineficiencia ó mala voluntad de las partes, ó terceros. -

E. Si cualquiera de las partes del presente Contrato dejara de cumplir alguna de las obligaciones convenidas de acuerdo con este Contrato durante el período de diez (10) meses a partir de la fecha en la cual dicha obligación debía ser llevada a cabo, la otra parte tendrá la opción de cancelar este Contrato, notificándole así a la otra parte. Dicha cancelación, sin embargo, no relevará a la otra parte de las responsabilidades que surjan o resulten de su omisión en cumplir con su obligación. -

F. Producida la cancelación, se proporcionará una rendición de cuentas detallada, comprendiendo los servicios prestados, máquinas y equipos entregados, obras terminadas y desembolsos hechos y futuros, correspondientes a pedidos ya colocados por el Contratista para este proyecto, que será iniciada por el Contratista y formará la base de un arreglo financiero entre las partes. -

## 8.7 Idioma de la Correspondencia.

A. Toda la correspondencia entre el Comprador y el Contratista o sus representantes en la República Argentina, y todos los documentos, serán redactados en idioma inglés o español, a opción de las partes. La versión en inglés, conformada por las partes de este contrato, y sus enmiendas, será la única versión válida para las partes del contrato. Ambas partes firmarán una copia cada una de la traducción de este Contrato en español, en señal de conformidad.

B. Las dimensiones, pesos y medidas a ser usados en todos los documentos y dibujos y las escalas e indicaciones sobre todos los instrumentos de control y medidas en la maquinaria y equipo, serán en el sistema métrico.

## 8.8 Arbitraje

Toda controversia por reclamación que surja o que se relacione con el presente contrato, o la violación del mismo, será transado, fuera de los canales judiciales regulares y excluyendo cualquier determinación judicial, de acuerdo a las reglas y normas prevalecientes en la Comisión Interamericana de Arbitraje Comercial (Inter-American Commercial Arbitration Commission) sobre la base del contrato convenido entre las partes.

A. En caso que surgiera una disputa, un llamado a arbitraje para dirimir sobre dicha disputa dentro de un período no menor de cuarenta y cinco (45) días, podrá ser entregado sólo por la parte agraviada a la otra parte ya sea personalmente al funcionario jefe ejecutivo o presidente de aquella otra parte o mediante correo certificado en el domicilio de aquella otra parte según aparece en la Sección 8.10 de este Artículo.

B. No más tarde de treinta (30) días posteriores a haberse efectuado dicha demanda de arbitraje, cada parte designará a un árbitro. Los dos árbitros, dentro de los quince (15) días siguientes a su designación y antes de iniciar su labor, designarán a un tercer árbitro, el cual se desempeñará como Presidente de la Junta de Arbitraje. En caso que cualquiera de las partes omitiera designar un árbitro o que los dos árbitros no consiguen acuerdo sobre el tercer árbitro dentro del término especificado, la Comisión Interamericana de Arbitraje Comercial (Inter-American Commercial Arbitration Commission), a requerimiento de cualquiera de las partes, designará a dicho árbitro. El Tribunal Arbitral tendrá su primera reunión en territorio de la República Argentina.

C. Los costos de cualquier arbitraje serán designados por el panel arbitral.

## 8.9 Títulos

Los títulos al final de cada Artículo, Sección y Párrafo de este Contrato sólo son para fines de conveniencia y referencia y no forman parte del presente contrato.

## 8.10 Notificaciones

Cualesquier notificaciones, solicitudes o comunicaciones impartidas por una parte a la otra serán, salvo que otra cosa sea expresamente dispuesta aquí, remitidos a los siguientes domicilios:

Al Comprador:

PAPEL MISIONERO S. A. I. y C.  
Posadas, Provincia de Misiones  
Argentina

Al Contratista:

PARSONS & WHITTEMORE PAN-AMERICAN INC.  
Arcia Building, P. O. Box 6307  
Panamá, República de Panamá

Siempre que Ud. manifieste su conformidad a lo precedentemente mencionado, estamos dispuestos a cumplir con las estipulaciones de nuestro convenio como se redactó hasta aquí en la presente carta.

Sinceramente.

Vicepresidente de PARSONS & WHITTEMORE PAN-AMERICAN INC.

W. H. Morell

Recibida para su estudio, en prueba de lo cual firmamos esta copia de la carta N° 2010 de Parsons & Whitte more Pan American, de fecha 12 de noviembre de 1963, e inicialamos todas sus páginas. -

PAPEL MISIONERO S. A. I. C.

MODIFICACION CONVENIDA DE LAS DISPOSICIONES FINANCIERAS DEL CONTRATO DE COMPRA VEN  
TA DE EQUIPOS. -

Artículo V: DISPOSICIONES FINANCIERAS

5.1 Precio de Compra para la Fábrica. - Precio Total

El Comprador pagará al Contratista como precio de compra de la maquinaria, equipo y servicios, incluyendo eventualidades, la suma de DIEZ MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL DOLARES ESTADOUNIDENSES (u\$s 10, 580. 000. -) Esta suma representa el precio total de entrega de la fábrica incluido impre-  
vistos, excluyendo aquellos rubros que corren por cuenta del Comprador tal cual se estipula en otra parte de este Contrato. -

5.2 Forma de Pago

A. Pago al Contado

Después de treinta días de la fecha de confirmación, el Comprador efectuará un pago del diez por ciento (10%) sobre el precio total del Contrato.

B. Cartas de Crédito

El Comprador en la oportunidad de efectuar el pago establecerá o hará establecer cartas de crédito por el saldo del precio del Contrato. Dichas cartas de crédito serán establecidas en un Banco o Bancos designados por el Contratista; serán confirmadas, irrevocables y divisibles y comprenderán la suma correspondiente al saldo total del Contrato.

5.3 Plazos de Pago del Equipo y Maquinaria

A. Pagos Progresivos

Las cartas de crédito por el equipo y maquinaria proporcionarán pagos progresivos mensuales hasta sumar un total igual al cuarenta y cinco (45%) por ciento sobre el precio total de la maquinaria y equipo en la oportunidad de completarse la manufacturación o pago por la adquisición de tal equipo y maquinaria. Dichos pagos progresivos serán efectuados contra certificados expedidos por el Contratista y visados por el Representante del Comprador en origen, certificando que las sumas giradas según cada pago progresivo mensual corresponden a trabajos realizados o representan reembolsos por pagos a los fabricantes de equipos.

B. Pago Contra Entrega

Un treinta y cinco por ciento (35%) adicional del precio total de la maquinaria en la oportunidad de cada entrega parcial será pagado contra los siguientes documentos:

Factura comercial,  
Recibo de muelle o de Transportista y  
Gufa de Embalaje,  
o alternativamente:  
Factura Comercial  
Recibo de depósito o certificado de fabricación, y  
Gufa de Embalaje.

C. Saldo

El saldo de la compra de equipo y maquinaria será pagado tal cual se estipula en la Sección 5. 5 del presente Contrato.

5.4 Precio de los Servicios Técnicos y de Ingeniería

A. Treinta por ciento (30%) del precio total de acuerdo a lo establecido en todos los servicios técnicos y de ingeniería serán pagados dentro de los seis (6) meses a contar desde la fecha de confirmación. -

B. Un treinta por ciento (30%) adicional de dicho precio total de los servicios técnicos y de ingeniería será pagado dentro de los doce (12) meses a contar desde la fecha de confirmación.

C. Un veinte por ciento (20%) adicional de dicho precio total de servicios técnicos y de ingeniería será pagado dentro de los veinticuatro (24) meses siguientes a la fecha de confirmación.

D. El Saldo adeudado sobre los servicios técnicos y de ingeniería serán pagados tal como se estipula en la Sección 5. 5 del presente contrato. -

5. 5 Pago del Saldo Adeudado.

Todo el saldo restante con posterioridad a la terminación de los pagos especificados más arriba, serán hecho efectivo en aquella oportunidad en que la fábrica haya alcanzado la producción en calidad, cantidad y rendimiento especificadas en otra parte de este Contrato. -



### 3.8 - CAPITULO ECONOMICO-FINANCIERO Y EVALUACION.

#### 3.8.1 - INVERSIONES

Se resume en grandes items el monto de las inversiones a realizar en moneda local y en divisas. Se especifica también, el monto total de las mismas en moneda local, habiéndose utilizado para su cálculo un tipo de cambio de 1 u\$s = \$ 140.- m/n.

Cuadro No. 84

	en m\$n	en u\$s	Total en m\$n
1.1 - Costo del estudio del proyecto	7.000.000.-		7.000.000.-
1.2 - Gastos de organización hasta la "Fecha de Confirmación".	5.000.000.-		5.000.000.-
1.3 - Costo total de maquinarias, equipos y materiales, FOB puerto de embarque		9.500.000.-	1.330.000.000.-
1.4 - Imprevistos de 1.3		380.000.-	53.700.000.-
1.5 - Costo total de servicios técnicos y de ingeniería		700.000.-	98.000.000.-
1.6 - Fletes internos, externos y seguros	119.000.000.-		119.000.000.-
1.7 - Equipos y servicio de ingeniería locales	70.000.000.-		70.000.000.-
1.8 - Terrenos y edificios, fundaciones, viviendas, etc.	329.000.000.-		329.000.000.-
1.9 - Montaje e instalación de equipos	70.000.000.-		70.000.000.-
1.10 - Imprevistos	42.000.000.-		42.000.000.-
1.11 - Gastos generales durante la instalación y montaje	56.000.000.-		56.000.000.-
1.12 - Capital circulante	126.000.000.-		126.000.000.-
	824.000.000.-	10.580.000.-	2.305.200.000.-

Mayor detalle sobre este acápite puede hallarse en el punto 3.5.9 "Propuesta de la empresa proveedora". Requerimientos estimados de Capital.

Corresponde señalar que en la estimación de la inversión total y en los cálculos subsiguientes se ha utilizado el capital circulante presupuestado por la empresa proveedora de los equipos y no el calculado en el punto 3.4.9 del "Análisis técnico-económico del proyecto de instalación de una planta de celulosa y papel en la Provincia de Misiones".

#### 3.8.2 - CALENDARIO DE PAGOS DE INVERSIONES

La distribución semestral de los pagos que se deberán afrontar para la instalación de la planta surgen de las fuentes que se detallan a continuación:

Inversión en moneda local: Calendario suministrado por Papel Misionero S. A.

Inversión en divisas: De la interpretación del proyecto de contrato de compraventa (Punto 3.7) a firmar con la empresa proveedora. Se señala que la modificación realizada en el artículo V del referido contrato no ha sido tomada en cuenta en las estimaciones subsiguientes por considerarse que no modifican sustancialmente las ya calculadas (punto 3.7 in fine)

Distribución Inversión a realizar Semest.	ANTE RÍOSES	1964		1965			1966		1967		1968		1969	TOTALES
		1 a 6	7 a 12	13 a 18	19 a 24	25 a 30	31 a 36	37 a 42	43/48	49/54	54 a 60			
<b>1-En Divisas</b>														
1.1-Totales en u\$s	--	163,3	111,9	2.026,2	1.871,2	2.520,2	2.426,9	401,3	--	--	1.058,0	10.580,0		
1.2-Totales en m\$ñ (1)	--	22.870,-	15.680,-	283.670,-	262.670,-	352.830,-	339.770,-	56.200,-	--	--	148.120,-	1.481.200,-		
<b>2-En moneda local</b>														
2.1-Total en m\$ñ	8.800	--	2.200,-	37.000,-	115.000,-	185.000,-	200.000,-	213.000,-	63.000	--	--	824.000,-		
<b>3-Total en moneda local (1,2+2,1)</b>	8.800	22.870,-	17.880,-	320.670,-	377.060,-	537.830,-	539.770,-	269.200,-	63.000	--	--	148.120,-	2.305.200,-	

(1) Tipo de cambio utilizado 1 u\$s = 140 m\$ñ.

### 3. 8. 3 - FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La información que se vierte en este capítulo ha sido suministrada por la empresa Papel-Misionero S. A. Las necesidades crediticias fueron estimadas de acuerdo con las exigencias del calendario de pagos de inversiones.

#### 3. 8. 3. 1 - Capital: Su composición y calendario de integración.

El capital para la instalación de la planta será previsto por suscriptores privados locales, por suscriptores privados del exterior, y por el gobierno de la provincia de Misiones, según las características que se enuncian a continuación:

Suscriptores privados locales: se estima que integrarán sus aportes dentro de los 36 meses siguientes a la firma del convenio con la empresa proveedora. Se interesa en la suscripción a forestadores y a otros grupos de inversores regionales.

Suscriptores privados del exterior: se estima también que materializarán su suscripción en el mismo período que los otros accionistas privados. En la operación se interesa la firma proveedora de los equipos y un grupo financiero subsidiario de ésta.

Gobierno de la Provincia de Misiones: ha comprometido su aporte por los decretos 1623/61 y 880/62 que integrará en 10 años y en la forma que se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 86

CALENDARIO DE INTEGRACION DE CAPITAL (Miles de m\$ñ)

Integración Semest. Suscriptores	SUSCRIPCION	ANTE RÍOSES	INTEGRACION										RESUMEN A FIN DE 1968			
			1964		1965			1966		1967		1968		SUS CRIPTO	INTE GRADO	PEN DIENTE
			1 a 6	7 a 12	13 a 18	19 a 24	25 a 30	31 a 36	37 a 42	43 a 48	49 a 54					
1-Privados Nacionales	360.000	--	12.000	12.000	24.000	36.000	126.000	150.000	--	--	--	360.000	360.000	--		
2-Privados Exterior	280.000	--	12.000	8.000	215.000	15.000	15.000	15.000,-	--	--	--	280.000	280.000			
3-Gobierno Prov. de Misiones	642.000	8.800	22.500	30.000	34.700	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	642.000	318.000	324.000		
4-Total (1+2+3)	1.282.000	8.800	46.500	50.000	273.700	88.000	178.000	202.000	37.000	37.000	37.000	1.282.000	958.000	324.000		

#### 3. 8. 3. 2 - Créditos.

A efectos de armonizar las fuentes de recursos con las exigencias del calendario de pagos de las inversiones a realizar serán necesarios dos créditos de m\$ñ 700.000.000 cada uno a obtenerse en los semestres 19 a 24 y 31 a 36. Se ha supuesto que estos créditos a obtener en el exterior -dada la situación de la plaza local- se amortizarán en 10 cuotas anuales iguales, con tres años de gracia. Se ha estimado un interés del 8,5% -que incluye comisión por aval, a pagar por adelantado, sobre saldos pendientes.

#### 3. 8. 4 - CUADRO DE FUENTES Y USOS.

Este esquema financiero y sus anexos complementarios ha sido preparado con la información que se detalla a continuación:

Capital Propio: ver detalle en el punto 3.8.3.1 - Créditos a Largo Plazo: sus requerimientos también se detallan en el punto 3.8.3.2 - Ingresos Brutos: Se acompaña un anexo complementario de Presupuesto de Ingresos y Gastos donde se estiman los ingresos brutos provenientes del giro normal de los negocios. En el se fundamentan todas las hipótesis de trabajo utilizadas. Inversión fija y Capital Circulante: se detalla el calendario de pagos que exigirá la inversión en el punto 3.8.2 - Servicios de Crédito a Largo Plazo: se acompaña un anexo complementario en el que se explicita este rubro.

Cuadro No. 87

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS (Miles de m.n)

Distribución Semestral Rubros	ANTE RIOR	1964		1965		1966		1967		1968		1969	
		1-6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	
<b>1 - FUENTES</b>													
1.1-Capital Propio	8.000	46.500	50.000	273.700	88.000	178.000	202.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000
1.2-Créditos a Largo Plazo Primero Segundo					700.000		700.000						
1.3-Ingresos Brutos (detalle en el Presupuesto de Ingresos y gastos)									108.868	326.606	435.474	435.474	
1.4-Saldo Período Anterior		- -	23.630	55.750	8.780	389.970	390	303.120	11.420	34.788	338.894	571.723	
<b>TOTAL FUENTES</b>	<b>8.800</b>	<b>46.500</b>	<b>73.630</b>	<b>329.450</b>	<b>796.780</b>	<b>567.970</b>	<b>902.390</b>	<b>340.120</b>	<b>157.268</b>	<b>398.394</b>	<b>811.368</b>	<b>1.044.197</b>	
<b>2 - USOS</b>													
2.1-Inversión Fija -Moneda local -Divisas (equiv. m.n)	8.800		2.200	37.000	115.000	185.000	200.000	150.000				148.120	
2.2-Capital Circulante		22.870	15.680	283.670	262.060	352.830	339.770	56.200	63.000	63.000			
2.3-Serv. de Créditos a Largo Plazo (detalle en anexo Serv. Créditos)					29.750	29.750	59.500	59.500	59.500	59.500	91.525	91.525	
<b>TOTAL USOS</b>	<b>8.800</b>	<b>22.870</b>	<b>17.880</b>	<b>320.670</b>	<b>406.810</b>	<b>567.580</b>	<b>599.270</b>	<b>328.700</b>	<b>122.500</b>	<b>59.500</b>	<b>239.645</b>	<b>91.525</b>	
<b>3 - SALDO AL PERIODO SIGUIENTE</b>													
		23.630	55.750	8.780	389.970	390	303.120	11.420	34.788	338.894	571.723	952.672	

Cuadro No. 88

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS (En m.n)

CONCEPTOS	Grado de Utilización de Equipos Precio de venta por Tn.	25%	75%	100%	100%
		Un semestre 43 a 48 Producción 4.537 Tn.	Un semestre 49 a 54 Producción 13.613 Tn.	Un semestre 55 a 60 Producción 18.150 Tn.	Año Normal 1969 en adelante Producción 36.300 Tn.
<b>INGRESOS</b>					
1 - Venta Papel Kraft para bolsas	50.000.-	125.000.000.-	375.000.000.-	500.000.000.-	1.000.000.000.-
2 - Linner para conrugar	45.000.-	46.687.000.-	140.063.000.-	186.750.000.-	373.500.000.-
3 - Papel embalaje especial	36.000.-	36.000.000.-	108.000.000.-	144.000.000.-	288.000.000.-
4 - Total de Ingresos (1 + 2 + 3)		<u>207.687.000.-</u>	<u>623.063.000.-</u>	<u>830.750.000.-</u>	<u>1.661.500.000.-</u>
<b>GASTOS</b>					
<b>Materias Primas</b>					
5 - Madero	5.792.-	26.281.200.-	78.843.600.-	105.124.800.-	210.249.600.-
6 - Productos Químicos	1.740.-	7.895.250.-	23.685.750.-	31.581.000.-	63.162.000.-
7 - Combustibles	1.520.-	6.897.000.-	20.691.000.-	27.588.000.-	55.176.000.-
<b>Mano de Obra</b>					
8 - Personal calificado	727.-	3.298.762.-	9.894.288.-	3.195.050.-	26.390.100.-
9 - Personal de mantenimiento	841.-	3.816.037.-	11.448.113.-	15.264.150.-	30.528.300.-
10-Dirección y Supervisión	398.-	1.805.925.-	5.417.775.-	7.223.700.-	14.447.400.-
11-Mat. de Fabric. y Mantenim.	1.100.-	4.991.250.-	14.773.750.-	19.665.000.-	39.330.000.-
12-Gastos Generales	605.-	2.745.187.-	8.235.563.-	10.980.750.-	21.961.500.-
<b>Amortizaciones (1)</b>					
13-6,66% s/ 1.435.000.000.-	95.570.000.-	47.785.000.-	47.785.000.-	47.785.000.-	95.570.000.-
14-20% s/ 300.000.000.-	60.000.000.-	30.000.000.-	30.000.000.-	30.000.000.-	60.000.000.-
15-2,5% s/ 400.000.000.-	10.000.000.-	5.000.000.-	5.000.000.-	5.000.000.-	10.000.000.-
16- Intereses		59.500.000.-	59.500.000.-	56.525.000.-	113.050.000.-
17- Gastos de venta		4.153.750.-	12.461.250.-	16.615.000.-	33.230.000.-
18- Impuestos		22.845.625.-	68.536.875.-	91.382.500.-	182.765.000.-
19- Fletes	2.500.-	11.343.750.-	34.031.250.-	45.375.000.-	90.750.000.-
20- Imprevistos	605.-	2.745.187.-	8.235.563.-	10.980.750.-	21.961.500.-
21- Total de Gastos		<u>241.103.923.-</u>	<u>438.741.777.-</u>	<u>534.585.700.-</u>	<u>1.069.171.400.-</u>
22- Ingreso Bruto (2)		<u>108.868.077.-</u>	<u>326.606.223.-</u>	<u>435.474.300.-</u>	<u>870.948.600.-</u>
23- Beneficio Neto (4 - 21)		- -	- -	- -	<u>592.328.600.-</u>

(1) Permisos fijos para variaciones del grado de utilización de los equipos.

(2) Concepto calculado para el cuadro de Fuentes y Usos de Fondos 4-(5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+20)

CONCEPTOS	Grado de Utilización de Equipos	25%	75%	100%	100%
	Precio de venta por Tn.	Un semestre 43 a 48 Producción 4.537 Tn.	Un semestre 49 a 54 Producción 13.613 Tn.	Un semestre 55 a 60 Producción 18.150 Tn.	Año Normal 1969 en adelante Producción 36.300 Tn.
<b>INGRESOS</b>					
1 - Venta Papel Kraft para bolsas	33.000.-	82.500.000.-	247.500.000.-	330.000.000.-	660.000.000.-
2 - Liner para corrugar	32.000.-	33.200.000.-	99.600.000.-	132.800.000.-	265.600.000.-
3 - Papel embalaje especial	30.000.-	30.000.000.-	90.000.000.-	120.000.000.-	240.000.000.-
4 - Total de Ingresos (1+2+3)		<u>145.700.000.-</u>	<u>437.100.000.-</u>	<u>582.800.000.-</u>	<u>1.165.600.000.-</u>
<b>GASTOS</b>					
	Costo por Tn.				
<b>Materias primas</b>					
5 - Madera	5.792.-	26.281.200.-	78.843.600.-	105.124.800.-	210.249.600.-
6 - Productos Químicos	1.740.-	7.895.250.-	23.685.750.-	31.581.000.-	63.162.000.-
7 - Combustibles	1.520.-	6.897.000.-	20.691.000.-	27.588.000.-	55.176.000.-
<b>Mano de Obra</b>					
8 - Personal calificado	727.-	3.298.762.-	9.896.288.-	13.095.050.-	26.390.100.-
9 - Personal de mantenimiento	841.-	3.816.037.-	11.448.113.-	15.264.150.-	30.528.300.-
10 - Dirección y Supervisión	398.-	1.805.925.-	5.417.775.-	7.223.700.-	14.447.400.-
11 - Mat. de Fabric. y Mantenim.	1.100.-	4.991.250.-	14.973.750.-	19.965.000.-	39.930.000.-
12 - Gastos Generales	605.-	2.745.187.-	8.235.563.-	10.980.350.-	21.961.500.-
<b>Amortizaciones (1)</b>					
13 - 6,66% s/\$ 1.435.000.000.-	95.570.000.-	47.785.000.-	47.785.000.-	47.785.000.-	95.570.000.-
14 - 20% s/\$ 300.000.000.-	60.000.000.-	30.000.000.-	30.000.000.-	30.000.000.-	60.000.000.-
15 - 2,50% s/\$ 400.000.000.-	10.000.000.-	5.000.000.-	5.000.000.-	5.000.000.-	10.000.000.-
16 - Intereses	variable según anexo	59.500.000.-	59.500.000.-	56.525.000.-	113.050.000.-
17 - Gastos de ventas	2% S/ventas	2.914.000.-	8.742.000.-	11.656.000.-	23.312.000.-
18 - Impuestos	11% S/ventas	16.027.000.-	48.081.000.-	64.108.000.-	128.216.000.-
19 - Flejes	2.500.-	11.343.750.-	34.031.250.-	45.375.000.-	90.750.000.-
20 - Imprevistos	605.-	2.745.187.-	8.235.563.-	10.980.350.-	21.961.500.-
21 - Total de Gastos		<u>233.045.548.-</u>	<u>414.566.652.-</u>	<u>502.252.200.-</u>	<u>1.004.704.400.-</u>
22 - Ingreso Bruto (2)		<u>54.939.452.-</u>	<u>164.818.348.-</u>	<u>219.857.800.-</u>	<u>439.515.600.-</u>
23 - Beneficio Neto (4-21)		-	-	-	<u>160.895.600.-</u>

(1) Permuta de fijos ante variaciones del grado de utilización de los equipos.

(2) Concepto calculado para el cuadro de Fuentes y Usos de Fondos 4+(5+6+7+8+9+10+11+12+17+18+19+20).

**PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS**

Este capítulo fundamental en el desarrollo del proyecto ha sido incluido como un anexo del Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos, por razones metodológicas en él, además de resumirse toda la información económica del proyecto - imprescindible para la posterior evaluación - se estiman las fuentes internas de financiamiento de la empresa (22. Ingreso Bruto).

Se explicita a continuación, los criterios sustentados y las fuentes utilizadas en su elaboración:

- 1 - Se calcularon dos presupuestos diferentes. En el primero de ellos se tomó como precio de venta de los distintos tipos de papel, el que surgiría de reducir los vigentes en el mercado en un margen que oscila entre 15 y 20% (punto 3.4.6.0.1). En el segundo caso se tomó como precio de venta el que se impondría forzosamente en el improbable caso que Chile se convierta en productor y exportador de este tipo de producto y lo imponga en el régimen de A. L. A. L. C. (punto 3.4.6.1.) Se destaca además -siguiendo la línea marcadamente conservadora que se ha utilizado en el análisis del proyecto - que en ambas alternativas se ha optado por el plan de producción más desfavorable para la rentabilidad de la empresa (puntos 3.4.2.2.1 y 3.4.6) El cuadro de Fuentes y Usos se elaboró tomando como válida la información del primer presupuesto, pues aún en el hipotético caso que Chile se convierta en productor y exportador de este tipo de papel y lo imponga en el régimen de A. L. A. L. C., su influencia en nuestro mercado difícilmente se haría sentir antes del plazo que abarca esta estimación financiera.
- 2 - Los distintos grados de utilización de los equipos surgen de la interpretación del artículo VII del proyecto de contrato de compraventa de equipos (punto 3.7)
- 3 - Los costos unitarios de materias primas, mano de obra y otros insumos tienen como fuente el "Análisis técnico-económico del proyecto de instalación de una planta de celulosa y papel en la provincia de Misiones" (punto 3.4.5).
- 4 - El detalle de los intereses del servicio de los créditos se tiene en el siguiente anexo:

## ANEXO SOBRE SERVICIOS DE CREDITOS

Para atender las exigencias que demandará la inversión se requieren dos créditos, supuestos con las características que se enuncian en el cuadro siguiente:

Monto: m\$ 700.000.000. -

Interés: 8,5% (incluye comisión por aval) pagadero por adelantado.

Plazo de amortización: 10 años, con tres años iniciales de gracia.

Cuadro No. 90

En miles de m\$

Años	Año de Compromiso		Saldo pendiente	SERVICIO		
	Crédito			Amortización	Interés	Total
	Primero	Segundo				
1	1966	1967	700.000.-	-	59.500.-	59.500.-
2	1967	1968	700.000.-	-	59.500.-	59.500.-
3	1968	1969	700.000.-	-	59.500.-	59.500.-
4	1969	1970	630.000.-	70.000.-	53.550.-	123.550.-
5	1970	1971	560.000.-	70.000.-	47.600.-	117.600.-
6	1971	1972	490.000.-	70.000.-	41.650.-	111.650.-
7	1972	1973	420.000.-	70.000.-	35.700.-	105.700.-
8	1973	1974	360.000.-	70.000.-	29.750.-	99.750.-
9	1974	1975	280.000.-	70.000.-	23.800.-	93.800.-
10	1975	1976	210.000.-	70.000.-	17.850.-	87.850.-
11	1976	1977	140.000.-	70.000.-	11.900.-	81.900.-
12	1977	1978	70.000.-	70.000.-	5.950.-	75.950.-
13	1978	1979	-	70.000.-	-	70.000.-

Para estimar los compromisos anuales que deberán afrontar la empresa, se ha elaborado el siguiente cuadro:

Cuadro No. 91

En miles de m\$

Años	SERVICIOS DE LOS CREDITOS			COMPROMISO SEMESTRAL (1/2 del Total)
	Primero	Segundo	Total	
1966	59.500.-	-	59.500.-	29.750.-
1967	59.500.-	59.500.-	119.000.-	59.500.-
1968	59.500.-	59.500.-	119.000.-	59.500.-
1969	123.550.-	59.500.-	183.050.-	91.525.-
1970	117.600.-	123.550.-	241.150.-	120.575.-
1971	111.650.-	117.600.-	229.250.-	114.625.-
1972	105.700.-	111.650.-	217.350.-	108.675.-
1973	99.750.-	105.700.-	205.450.-	102.725.-
1974	93.800.-	99.750.-	193.550.-	96.775.-
1975	87.850.-	93.800.-	181.650.-	90.825.-
1976	81.900.-	87.850.-	169.750.-	84.875.-
1977	75.950.-	81.900.-	157.850.-	78.925.-
1978	70.000.-	79.950.-	145.950.-	72.975.-
1979	-	70.000.-	70.000.-	35.000.-

### 3.8.5 - ESTADOS PATRIMONIALES

Se han estimado los balances de la empresa en tres significativos momentos de su evolución:

- Fin del período de montaje, al finalizar el semestre 37 a 42 (31-12-67)
- Al término del primer año de trabajo (puesta en marcha) con un grado de utilización de equipos inferior al de su rendimiento máximo; fin del semestre 49 a 54 (31-12-68).
- Al término del primer año de trabajo a plena capacidad; fin del semestre 61 a 66 (31-12-69)

## ESTADOS PATRIMONIALES

(En miles de msn)

	Al 31/12/67 (fin de semestre 37 a 42)			Al 31/12/68 (fin de semestre 43 a 54)			Al 31/12/69 (fin de semestre 61 a 66)		
			%			%			%
1 - Disponibilidades		11.420.-	0,5		338.894.-	13		952.672.-	31
2 - Capital Circulante		63.000.-	2,5		126.000.-	5		126.000.-	4
3 - Inversión Fija									
3.1 - Inversión Total	2.179.200.-			2.357.700.-			2.192.130.-		
3.2 - Intereses Acumulados	+ 178.500.-	2.357.700.-	97						
3.3 - Amortizaciones				- 165.570.-	2.192.130.-	82	- 165.570.-	2.026.560.-	65
		2.432.120.-			2.657.024.-			3.105.232.-	
4 - Deudas									
4.1 - Proveedores	148.120.-			148.120.-					
4.2 - Organismo Financiero	1.400.000.-	1.548.120.-	64	1.400.000.-	1.548.120.-	58	1.400.000.-	1.330.000.-	43
4.3 - Amortizaciones							70.000.-		
5 - Capital		884.000.-	36		958.000.-	36		1.032.000.-	33
6 - Utilidades									
6.1 - Saldo Anterior							150.904.-		
6.2 - Ingreso Bruto Anual				435.474.-			870.948.-		
6.3 - Amortizaciones				- 165.070.-			- 165.570.-		
6.4 - Intereses				- 119.000.-			- 113.050.-		
		2.432.120.-			2.657.024.-			3.105.232.-	

3. 8. 6 - EVALUACION

En este capítulo referido a la evaluación del proyecto, se han calculado los coeficientes usuales de empresario privado y aquellos que pretenden cuantificar los efectos directos del proyecto sobre la balanza de pagos. Por último se han estimado los efectos directos e indirectos sobre el Valor Agregado durante los períodos de construcción e instalación y funcionamiento normal.

3. 8. 6. 1 - Criterios Privados3. 8. 6. 1. 1 - Rentabilidad de un año promedio.

a) con precios vigentes en mercado reducidos en 15 a 20%			
Ingresos totales			1.661.500.000.-
Costos de producción		956.121.400.-	
Promedio de intereses			
8,5% (14+1)	1.400.000.000	63.070.000.-	1.019.191.400.-
28			
Beneficio			642.308.600.-

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Inversión Total}} = \frac{642.308.600}{2.305.200.000} = 0,278$$

## b) Con competencia de Chile en ALALC.

Ingresos Totales			1.165.600.000.-
Costos de producción		891.654.400.-	
Promedio de intereses		63.070.000.-	954.724.400.-
Beneficio			210.875.600.-

$$\frac{210.875.600}{2.305.200.000} = 0,091$$

3. 8. 6. 1. 2 - Velocidad de Rotación del Capital.

## a) Con precios vigentes en mercado reducidos en 15 a 20%

$$\frac{\text{Valor Bruto de la Producción}}{\text{Inversión Total}} = \frac{1.661.500.000.-}{2.305.200.000.-} = 0,721$$

## b) Con competencia de Chile en ALALC.

$$\frac{1.165.600.000.-}{2.305.200.000.-} = 0,505$$

3.6.8.1.3 - Rentabilidad por equivalencia.

a) Con precios vigentes en mercado reducidos en 15 a 20%.

Ingresos totales		1.661.500.000.-
Costo total de producción	1.069.171.400.-	
Menos Amortizaciones	165.570.000.-	
Costo Bruto		<u>903.601.400.-</u>
Beneficios Brutos anuales (x)		<u>757.898.600.-</u>
Inversión Fija		<u>2.179.200.000.-</u>
757.898.600. x f. a. s. (n=15; i= 0,34)		2.179.200.000.-
Rentabilidad por equivalencia 34%		

b) Con competencia de Chile en ALALC

Ingresos totales		1.165.600.000.-
Costo Bruto		<u>839.134.400.-</u>
Beneficios Brutos Anuales (x)		<u>326.465.600.-</u>
326.465.600 x f. a. s. (n=15; i=0,12)		2.179.200.000.-
Rentabilidad por equivalencia 12%		

3.8.6.2 - Efectos directos sobre balanza de pagos.

Todos los ratios expuestos en este acápite han sido calculados en dólares (u\$s) y las actualizaciones se han realizado utilizando dos tasas de interés, 8 y 10% y una vida útil de los equipos de 15 años.

3.8.6.2.1 - Sustitución de Importaciones.

El cálculo de sustitución de importaciones se realizó sobre la base de que la producción de papel Kraft de Papel Misionero sustituirá la importación de pastas celulósicas de fibra larga utilizadas hasta hoy en la elaboración de esos papeles. Se considera que 1 Tn. de papel Kraft para bolsas industriales requiere 1 Tn. de celulosa y que 1 Tn. de linner para corrugar y otros papeles requiere 0,7 Tn. de celulosa. Se estimó el precio de la tonelada de celulosa de fibra larga en u\$s 140.-

20.000 Tn. de papel kraft para bolsas industriales por 1 Tn. de celulosa y u\$s 140.- u\$s 2.800.000.-

16.300 Tn. de linner para corrugar y otros papeles por 0,7 Tn. de celulosa y por u\$s 140.- u\$s 1.596.000.-

Ahorro anual de Divisas u\$s 4.396.000.-

3.8.6.2.2 - Relación Producto - Insumo en divisas.

Sustitución de Importaciones Actualizadas  
Inversión en Divisas

a) Actualizando con 8%

$$\frac{4.396.000. \cdot 8,559}{10.580.000} = \frac{37.625.364}{10.580.000} = 3,55$$

b) Actualizando con 10%.

$$\frac{4.396.000. \cdot 7,606}{10.580.000} = \frac{33.435.976}{10.580.000} = 3,16$$

3.8.6.2.3 - Relación efectos positivos - efectos negativos en balanza de pagos al año de iniciación de actividades.

Esquema metodológico: Se han considerado efectos positivos, la sustitución de importaciones, el aporte de capital de los grupos del exterior y los créditos de los organismos internacionales de financia-

(x) Supuestamente constante durante los 15 años de vida útil de los equipos.

miento y efectos negativos, los pagos a la empresa proveedora de equipos, los servicios de los créditos (amortización e intereses), un dividendo estimado en 10% anual de los accionistas del exterior y el reembolso de su capital al fin de la vida útil de los equipos. Los movimientos que no configurasen transferencias reales han sido compensados, computándose sólo los saldos como efectos positivos o negativos según fuesen.

Se capitalizaron y actualizaron los valores al año 1968 - año en que comenzarían las actividades comerciales de la empresa y para simplificar el cálculo se supuso, que ya ese año la planta produciría a plena capacidad.

Cuadro No. 93

EFFECTOS POSITIVOS

No. orden	Año	Sustitución de Importaciones	Créditos	Aporte de Capital Extranjero	Total
- 3	1964			85.715.-	85.715.-
- 2	1965			1.592.858.-	1.592.858.-
- 1	1966		5.000.000.-	214.286.-	5.214.286.-
0	1967		5.000.000.-	107.141.-	5.107.141.-
1	1968	4.396.000.-			4.396.000.-
2	1969	4.396.000.-			4.396.000.-
3	1970	4.396.000.-			4.396.000.-
4	1971	4.396.000.-			4.396.000.-
5	1972	4.396.000.-			4.396.000.-
6	1973	4.396.000.-			4.396.000.-
7	1974	4.396.000.-			4.396.000.-
8	1975	4.396.000.-			4.396.000.-
9	1976	4.396.000.-			4.396.000.-
10	1977	4.396.000.-			4.396.000.-
11	1978	4.396.000.-			4.396.000.-
12	1979	4.396.000.-			4.396.000.-
13	1980	4.396.000.-			4.396.000.-
14	1981	4.396.000.-			4.396.000.-
15	1982	4.396.000.-			4.396.000.-

Cuadro No. 94

EFFECTOS NEGATIVOS

No. de Orden	Año	Pagos de Equipo	Amortización de Crédito	Interés de Crédito	Reembolso de Capital	Dividendos	TOTAL
- 3	1964	163.330.-					163.330.-
- 2	1965	2.138.242.-					2.138.242.-
- 1	1966	4.392.117.-		425.000.-			4.817.117.-
0	1967	2.826.311.-		850.000.-			3.678.311.-
1	1968			850.000.-		200.000.-	1.050.000.-
2	1969	1.058.000.-	500.000.-	807.500.-		200.000.-	2.565.500.-
3	1970		1.000.000.-	722.500.-		200.000.-	1.922.500.-
4	1971		1.000.000.-	637.500.-		200.000.-	1.837.500.-
5	1972		1.000.000.-	552.500.-		200.000.-	1.752.500.-
6	1973		1.000.000.-	467.500.-		200.000.-	1.667.500.-
7	1974		1.000.000.-	382.500.-		200.000.-	1.582.500.-
88	1975		1.000.000.-	297.500.-		200.000.-	1.497.500.-
9	1976		1.000.000.-	212.500.-		200.000.-	1.412.500.-
10	1977		1.000.000.-	127.500.-		200.000.-	1.327.500.-
11	1978		1.000.000.-	42.500.-		200.000.-	1.242.500.-
12	1979		500.000.-	--		200.000.-	700.000.-
13	1980					200.000.-	200.000.-
14	1981					200.000.-	200.000.-
15	1982				2.000.000.-	200.000.-	2.000.000.-



Cuadro No. 95

No. de Orden	Año	Efectos Positivos Brutos	Efectos Negativos Brutos	Efectos Compensables		RESUMEN	
				Positivos	Negativos	Efectos Positivos	Efectos Negativos
- 4							
- 3	1964	85.715.-	163.330.-	-	77.615.-	-	77.615.-
- 2	1965	1.592.858.-	2.138.242.-	-	545.384.-	-	545.384.-
- 1	1966	5.214.286.-	4.817.117.-	397.169.-	-	397.169.-	-
0	1967	5.107.141.-	3.678.311.-	1.428.830.-	-	1.428.830.-	-
1	1968	4.396.000.-	1.050.000.-	-	-	4.396.000.-	1.050.000.-
2	1969	4.396.000.-	1.565.500.-	-	-	4.396.000.-	1.565.500.-
33	1970	4.396.000.-	1.922.500.-	-	-	4.396.000.-	1.922.500.-
4	1971	4.396.000.-	1.837.500.-	-	-	4.396.000.-	1.837.500.-
5	1972	4.396.000.-	1.752.500.-	-	-	4.396.000.-	1.752.500.-
6	1973	4.396.000.-	1.667.500.-	-	-	4.396.000.-	1.667.500.-
7	1974	4.396.000.-	1.582.500.-	-	-	4.396.000.-	1.582.500.-
8	1975	4.396.000.-	1.497.500.-	-	-	4.396.000.-	1.497.500.-
9	1976	4.396.000.-	1.412.500.-	-	-	4.396.000.-	1.412.500.-
10	1977	4.396.000.-	1.327.500.-	-	-	4.396.000.-	1.327.500.-
11	1978	4.396.000.-	1.242.500.-	-	-	4.396.000.-	1.242.500.-
12	1979	4.396.000.-	700.000.-	-	-	4.396.000.-	700.000.-
13	1980	4.396.000.-	200.000.-	-	-	4.396.000.-	200.000.-
14	1981	4.396.000.-	200.000.-	-	-	4.396.000.-	200.000.-
15	1982	4.396.000.-	2.000.000.-	-	-	4.396.000.-	2.000.000.-

a) Capitalización y actualización al 8%

$$\frac{39.483.136}{12.820.095} = 3,07$$

b) Capitalización y actualización al 10%

$$\frac{35.301.691}{11.609.749} = 3,04$$

3.8.6.3 - Repercusiones directas e indirectas sobre el Valor Agregado.

Para el cálculo de los efectos directos e indirectos del proyecto se ha utilizado la matriz nacional de coeficientes técnicos de bienes nacionales e importados correspondientes al año 1959 publicada en el trabajo del C. F. I. "Bases para el desarrollo regional argentino" (Buenos Aires, 1963).

Asimismo dicho estudio publica, en forma separada, los coeficientes provinciales de abastecimiento, para cada uno de los 29 sectores en los que se halla dividida la matriz.

Con la matriz nacional y los coeficientes provinciales de abastecimiento, se calculó la matriz provincial de insumo-producto para dicho año, instrumento que se utilizó para la evaluación del proyecto, en términos de repercusión sobre el conjunto de la actividad económica.

Se entiende que este método de cálculo, a pesar de los supuestos un tanto restrictivos sobre los que se fundamenta (1), constituye, mientras no se cuente con herramientas más refinadas, una base cierta para juzgar los efectos macroeconómicos de inversiones de regular y gran tamaño.

Las repercusiones directas e indirectas del proyecto se han dividido en dos etapas:

- Período de construcción e instalación.
- Período de funcionamiento normal.

En primer lugar se transcribe la matriz provincial obtenida según el método de cálculo antes señalado. Luego se indican los resultados obtenidos para cada uno de los períodos.

(1) Véase a este respecto H. B. Chenery y P. C. Clark, Economía Interindustrial, Fondo de Cultura Económica, México, 1963.-

**3.8.6.3.1 - Repercusiones del periodo de instalación y funcionamiento.**

El monto total de la inversión a realizar es de m\$n 609, 500, 000, - que se distribuye así:

Maquinarias y vehculos:	303, 500, 000, -
Construcciones	<u>306, 000, 000, -</u>
	609, 500, 000, -

1.1 - Utilizando la matriz se obtienen las siguientes repercusiones directas (en miles de m\$n)

1.1.1 - Maquinarias y vehculos.		
1.1.1.1 - Insumos Provinciales.		
Comb. y Eléct.	941, -	
Madera	2, 925, -	
Impr. y Publ.	721, -	
Prod. Químicos	528, -	
Cuero	505, -	
Piedra, Vid. y Ceram.	551, -	
Metales	3, 067, -	
Maquin. y Apar. Eléct.	1, 240, -	
Comp. y Transp.	39, 045, -	
Otros servicios	8, 825, -	
Otros sectores	<u>516, -</u>	58, 864, -
1.1.1.2 - Importaciones de otras provincias.		78, 073, -
1.1.1.3 - Importaciones del resto del mundo		80, 239, -
1.1.1.4 - V. A. B.		<u>86, 324, -</u>
		303, 500, -

1.1.2 - Construcciones.		
1.1.2.1 - Insumos Provinciales.		
Minerfa.	16, 560, -	
Madera	17, 344, -	
Piedras. Vid. y Ceram.	30, 680, -	
Metales	1, 944, -	
Veh. y Maquin.	936, -	
Maquin. y Apar. Eléct.	519, -	
Otros Servicios	3, 920, -	
Otros Sectores	<u>1, 005, -</u>	72, 908, -
1.1.2.2 - Importaciones de otras prov.		91, 305, -
1.1.2.3 - Importac. del resto del mundo		46, 202, -
1.1.2.4 - V. A. B.		<u>95, 585, -</u>
		306, 000, -

1.2 - Cada uno de los insumos provinciales plantea a su vez repercusiones indirectas, cuyo resumen consolidado presentamos a continuación (1) (en miles de m\$n)

1.2.1 - Resumen consolidado.		
1.2.1.1 - Insumos Provinciales.		
Agricultura	281, -	
Ganaderfa	75, -	
Sil. caza y pesca	1, 002, -	
Minerfa	1, 594, -	
Uva y vino	3, -	
Comb. y Eléct.	633, -	
Alim. y Bebidas	200, -	
Confecciones	241, -	
Madera	366, -	
Imp. y Public.	350, -	
Prod. Químicos	123, -	
Cuero	154, -	
Piedra, Vid. y Ceram.	141, -	
Metales	114, -	
Vehc. y Maquin.	608, -	
Maquin. y Apart. Eléct.	67, -	
Otras industrias	52, -	
Material de recuper.	550, -	
Comercio y Transp.	19, 638, -	
Otros servicios	4, 958, -	
Otros sectores	<u>16, -</u>	31, 226, -
1.2.1.2 - Importac. de otras provincias		19, 430, -
1.2.1.3 - Importac. del resto del mundo		9, 066, -
1.2.1.4 - V. A. B.		<u>70, 529, -</u>
		130, 251, -

(1) El detalle de las repercusiones indirectas, desglosado sector por sector, puede verse en el Anexo N° 1. De este desglose se ha eliminado el sector "Otros sectores", que reúne la suma de los sectores de escasa repercusión.

- 1.3 - Puede estimarse que el Valor Agregado Bruto a precios de mercado que corresponde a la repercusión total del período de instalación alcanza a miles de m\$ 258.855. - que se desglosa de la siguiente forma:

V. A. B. directo	181.909. -
V. A. B. de las repercusiones indirectas	70.529. -
V. A. B. estimado de las repercusiones sucesivas (1)	<u>43.806. -</u>
	296.244. -

3.8.6.3.2 - Repercusiones del período de funcionamiento.

Se ha considerado un año de funcionamiento normal de la empresa, en el que el valor de la producción alcanza a 1.661.500. - miles de m\$.

- 2.1 - La función de producción de la empresa indica las siguientes repercusiones directas (en miles de m\$)

2.1.1. - Insumos provinciales.		
Silvic. Caza y Pesca	210.250. -	
Comb. y Eléct.	55.176. -	
Productos Químicos	63.162. -	
Otras Industrias	61.892. -	
Comercio y Transp.	45.375. -	
Otros Servicios	<u>10.981. -</u>	446.836. -
2.1.2 - V. A. B.		<u>1.214.664. -</u>
		1.661.500. -

- 2.2. - Para cada uno de los insumos provinciales, a su vez, pueden calcularse sus repercusiones indirectas en el resto de la economía, cuyo resumen consolidado se presenta a continuación (2) en (miles de m\$)

2.2.1 - Resumen consolidado		
2.2.1.1. - Insumos provinciales		
Agricultura	2.931. -	
Ganadería	89. -	
Silv. Caza y Pesca	349. -	
Minería	780. -	
Uva y Vino	11. -	
Comb. y Eléct.	1.854. -	
Alim. y Bebidas	1.221. -	
Confecciones	52. -	
Madera	1.884. -	
Imprenta y Publ.	653. -	
Produc. Químicos	431. -	
Cuero	395. -	
Piedra, Vid. y Ceram.	733. -	
Metales	266. -	
Vehic. y Maquin.	1.168. -	
Maquin. y Apart. Eléct.	95. -	
Otras industrias	134. -	
Material de recuper.	9. -	
Comercio y Transp.	91.611. -	
Otros Servicios	11.811. -	
Otros sectores	<u>5. -</u>	116.482. -
2.2.1.2. - Importac. de otras provincias		47.269. -
2.2.1.3. - Importac. del resto del mundo		40.455. -
2.2.1.4. - V. A. B.		<u>242.640. -</u>
		446.836. -

(1) Este valor ha sido estimado considerando como constante el porcentaje de V. A. B. a precios de mercado por unidad de insumos nacionales (provinciales e importados de otras provincias), habiéndose calculado 4 vueltas de repercusiones.

(2) El detalle, sector por sector, puede verse en el Anexo N° 2. -

2.3 - Puede estimarse que el Valor Agregado Bruto a precios de mercado generado en cada año de funcionamiento normal de la plantallega a m\$ñ 1.596.690. - que se desglosa de la siguiente forma:

V. A. B. directo	1.214.664. -
V. A. B. de las repercusiones indirectas.	242.640. -
V. A. B. estimado de las repercusiones sucesivas (1)	139.686. -
	<u>1.596.690. -</u>

3.8.6.3.3. - Repercusiones totales.

Se indica a continuación las repercusiones totales directas e indirectas del proyecto comprendiendo el período de construcción e instalación y de funcionamiento(en miles de m\$ñ de 1963).

REPERCUSIONES	A PRODUCIRSE	
	Una sola vez durante la Construcción e Instalación	Anualmente durante cada año de funcionamiento de la planta
DIRECTAS	181.909.-	1.214.664.-
INDIRECTAS	70.529.-	242.640.-
OTRAS SUCESIVAS	43.806.-	139.386.-
<b>TOTALES</b>	<b>296.244.-</b>	<b>1.596.690.-</b>

ANEXO N° 1

1 - Repercusiones indirectas del período de instalación (en miles de m\$ñ)

1.1 - Combustibles y electricidad.

1.1.1. - Insumos provinciales

Minerfa	2. -	
Madera	1. -	
Imprenta y Publ.	2. -	
Prod. Químicos	1. -	
Pied. Vid. y Ceram.	1. -	
Vehi. y Maquin.	2. -	
Com. y Transp.	186. -	
Otros servicios	30. -	
Otros sectores	<u>2. -</u>	227. -

1.1.2. - Importac. de otras provincias 44. -

1.1.3. - Importac. del resto del mundo 293. -

1.1.4. - V. A. B. 377. -

941. -

1.2 - Minerfa.

1.2.1. - Insumos provinciales.

Silv. Caza y Pesca.	21. -	
Comb. y Eléct.	82. -	
Confecciones	5. -	
Madera	37. -	
Imp. Y Publ.	22. -	
Prod. Químicos	25. -	
Piedra, Vid. y Ceram.	9. -	
Metales	5. -	
Vehic. y Maquin.	34. -	
Maquin. y Apar. Eléct.	20. -	
Com. y Transp.	9.423. -	
Otros Servicios	194. -	
Otros sectores	<u>1. -</u>	9.858. -

1.2.2. - Importac. de otras provincias 1.155. -

1.2.3. - Importac. del resto del mundo 1.829. -

1.2.4. - V. A. B. 3.718. -

16.560. -

(1) Este valor ha sido calculado considerando como constante el porcentaje de V.A.B. a precios de mercado por cada unidad de insumo nacional (provinciales e importadas de otras provincias), habiéndose calculado 5 vueltas de repercusiones.

### 1.3 - Madera.

#### 1.3.1. - Insumos provinciales

Agricultura	30.-	
Ganadería	3.-	
Silv. Caza y Pesca	890.-	
Minería	1.-	
Comb. y Elect.	53.-	
Alim. y Bebidas	6.-	
Confecciones	3.-	
Imp. y Publ.	19.-	
Prod. Químicos	27.-	
Cuero	114.-	
Piedra, Vid. y Ceram.	71.-	
Metales	56.-	
Vehic. y Maquin.	52.-	
Maquin. y Apar. Elect.	8.-	
Otras industrias	13.-	
Mat. de recuper.	54.-	
Com. y Transp.	3.079.-	
Otros servicios	524.-	
Otros sectores	<u>2.-</u>	5.005.-

#### 1.3.2. - Importac. de otras provincias

4.587.-

#### 1.3.3. - Importac. del resto del mundo

1.567.-

#### 1.3.4. - V. A. B.

9.110.-

20.269.-

### 1.4 - Imprenta y Publicaciones

#### 1.4.1. - Insumos provinciales.

Combust. y Eléct.	1.-	
Com. y Transp.	141.-	
Otros servicios	11	
Otros sectores	<u>4.-</u>	157.-

#### 1.4.2. - Importac. de otras provincias

117.-

#### 1.4.3. - Importac. del resto del mundo

49.-

#### 1.4.4. - V. A. B.

398.-

721.-

### 1.5 - Productos Químicos.

#### 1.5.1. - Insumos provinciales.

Agricultura	14.-	
Silv. Caza y Pesca	2.-	
Minería	4.-	
Comb. y Eléct.	2.-	
Alim. y Beb.	7.-	
Madera	1.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	4.-	
Com. y Transpo.	98.-	
Otros Servicios	18.-	
Otros sectores	<u>1.-</u>	151.-

#### 1.5.2. - Importac. de otras provincias

68.-

#### 1.5.3. - Importac. del resto del mundo

77.-

#### 1.5.4. - V. A. B.

232.-

528.-

### 1.6 - Cuero.

#### 1.6.1. - Insumos provinciales.

Silv. Caza y Pesca	2.-	
Comb. y Eléct.	20.-	
Madera	1.-	
Prod. Químicos	1.-	
Com. y Transpo.	89.-	
Otros servicios	5.-	
Otros sectores	<u>3.-</u>	121.-

#### 1.6.2. - Importac. de otras provincias

94.-

#### 1.6.3. - Importac. del resto del mundo

5.-

#### 1.6.4. - V. A. B.

285.-

505.-

1.7 - Piedras, Vidrio y Cerámica.

1.7.1. - Insumos provinciales.		
Agricultura	59.-	
Silv. Caza y Pesca	107.-	
Minerfa	1.514.-	
Comb. y Eléct.	348.-	
Alim. y Bebidas	24.-	
Confecciones	224.-	
Madera	127.-	
Imprenta y Publ.	25.-	
Prod. Químicos	36.-	
Cuero	2.-	
Metales	15.-	
Vehic. y Maquin.	26.-	
Maquin. y Apar. Eléct.	4.-	
Otras industrias	7.-	
Mater. de recuper.	301.-	
Com. y Transp.	4.992.-	
Otros Servicios	736.-	8.547.-
1.7.2. - Importac. de otras provincias		4.476.-
1.7.3. - Importac. del resto del mundo		2.546.-
1.7.4. - V. A. B.		<u>15.662.-</u>
		31.231.-

1.8 - Metales.

1.8.1. - Insumos provinciales.		
Silv. Caza y Pesca	5.-	
Minerfa	62.-	
Comb. y Eléct.	26.-	
Madera	33.-	
Imp. y Publ.	7.-	
Prod. Químicos	6.-	
Cuero	5.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	8.-	
Veh. y Maquin.	33.-	
Maquin. y Apar. Eléct	17.-	
Otras industrias	4.-	
Mater. de recuper.	195.-	
com. y Transp.	1.025.-	
Otros servicios	132.-	
Otros sectores	1.-	1.559.-
1.8.2. - Importac. de otras provincias		500.-
1.8.3. - Importac. del resto del mundo		1.370.-
1.8.4. - V. A. B.		<u>1.582.-</u>
		5.011.-

1.9 - Vehículos y Maquinarias.

1.9.1. - Insumos provinciales.		
Comb. Elect.	3.-	
Madera	9.-	
Imprenta y Publ.	2.-	
Prod. Químicos	2.-	
Cuero	2.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	2.-	
Metales	9.-	
Maquin. y Apar. Eléct.	4.-	
Com. y Transpo.	120.-	
Otros servicios	27.-	
Otros sectores	2.-	182.-
1.9.2. - Importac. de otras provincias		241.-
1.9.3. - Importac. del resto del mundo		247.-
1.9.4. - V. A. B.		<u>266.-</u>
		936.-

1.10 - Maquinarias y Aparatos Eléctricos.

1.10.1 - Insumos provinciales.		
Comb. y Eléct.	5.-	
Madera	15.-	
Imp. y Publ.	5.-	
Prod. Químicos	3.-	
Cuero	1.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	6.-	
Metales	19.-	
Veh. y Maquin.	12.-	
Otras industrias	3.-	
Com. y Transp.	432.-	
Otros Servicios	<u>37.-</u>	538.-
1.10.2 - Importac. de otras provincias		440.-
1.10.3 - Importac. del resto del mundo		269.-
1.10.4 - V. A. B.		<u>512.-</u>
		1.759.-

1.11 - Comercio y Transportes.

1.11.1 - Insumos provinciales.		
Agricultura	11.-	
Silv. Caza y Pesca	32.-	
Minería	6.-	
Comb. y Eléct.	52.-	
Alim. y Bebidas	31.-	
Confecciones	8.-	
Madera	79.-	
Impr. y Publ.	227.-	
Prod. Químicos	6.-	
Cuero	30.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	15.-	
Metales	8.-	
Veh. y Maquin.	443.-	
Maquin. y Apar. Eléct.	11.-	
Otras industrias	10.-	
Otros servicios	<u>3,244.-</u>	4.213.-
1.11.2 - Importac. de otras provincias.		6.527.-
1.11.3 - Importac. del resto del mundo		782.-
1.11.4 - V. A. B.		<u>27,523.-</u>
		39.045.-

1.12 - Otros Servicios.

1.12.1 - Insumos provinciales		
Agricultura	167.-	
Ganadería	72.-	
Silv. caza y pesca	3.-	
Minería	5.-	
Uva y vino	3.-	
Comb. y Eléct.	41.-	
Alim. y Bebidas	132.-	
Confecciones	1.-	
Madera	63.-	
Imp. y Publ.	61.-	
Prod. Químicos	16.-	
Piedra, Vid y Ceram.	25.-	
Metales	2.-	
Veh. y Maquin.	6.-	
Maquin. y Apar. Eléct.	3.-	
Otras industrias	15.-	
Com. y Transp.	<u>53.-</u>	668.-
1.12.2 - Importac. de otras provincias		1.181.-
1.12.3 - Importac. del resto del mundo		32.-
1.12.4 - V. A. B.		<u>10,864.-</u>
		12.745.-

ANEXO N° 2

2 - Repercusiones indirectas del periodo de funcionamiento.

2.1 - Silvicultura, Caza y Pesca.

2.1.1. - Insumos Provinciales.

Agricultura	559.-
Comb. y Eléct.	1.196.-
Alim. y Bebidas	29.-
Madera	666.-
Impr. y Publ.	54.-
Prod. Químicos	61.-
Metales	75.-
Veh. y Maquin.	388.-
Otras industrias	45.-
Com. y Transp.	61.125.-
Otros Servicios	2.874.-

2.1.2. - Importac. de otras provincias

2.1.3. - V. A. B.

67.072.-  
18.532.-  
124.646.-  
210.250.-

2.2. - Combustibles y Electricidad.

2.2.1. - Insumos provinciales.

Silv. caza y pesca	6.-
Minerfa	120.-
Alim. y bebidas	7.-
Confecciones	6.-
Madera	72.-
Impr. y Publ.	123.-
Prod. Químicos	69.-
Piedra, Vid. y Cerám.	59.-
Metales	32.-
Veh. y Maquin.	106.-
Maquin. y Apar. Eléct.	48.-
Otras industrias	11.-
Material de recuper.	9.-
Com. y Transp.	10.903.-
Otros Servicios	1.771.-

2.2.2. - Importac. de otras provincias

2.2.3. - Importac. del resto del mundo

2.2.4. - V. A. B.

13.342.-  
2.573.-  
17.181.-  
22.080.-  
55.178.-

2.3. - Productos Químicos

2.3.1. - Insumos provinciales.

Agricultura	1.622.-
Ganaderfa	16.-
Silv. Caza y Pesca	262.-
Minerfa	427.-
Uva y vino	9.-
Comb. y Eléc.	253.-
Alim. y bebidas	780.-
Confecciones	18.-
Madera	158.-
Impr. y publ.	62.-
Cuero	24.-
Piedra, vid. y cerám.	431.-
Metales	55.-
Vehic. y Maquin.	63.-
Maquin. y apar. eléct.	77.-
Otras industrias	53.-
Comb. y Transp.	11.714.-
Otros servicios	2.131.-

2.3.2. - Importac. de otras provincias.

2.3.3. - Importac. del resto del mundo

2.3.4. - V. A. B.

18.085.-  
8.104.-  
9.199.-  
27.774.-  
63.162.-



2.4 - Otras Industrias.

2.4.1 - Insumos provinciales.

Agricultura	594.-	
Ganadería	11.-	
Silv. Caza y Pesca	42.-	
Minería	221.-	
Comb. y Eléct.	310.-	
Alim. y Bebidas	256.-	
Confecciones	18.-	
Madera	843.-	
Imp. y Publ.	98.-	
Prod. Químicos	281.-	
Cuero	336.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	205.-	
Metales	93.-	
Vehíc. y Maquin.	91.-	
Maquin. y apar. eléct.	24.-	
Com. y transp.	7.824.-	
Otros servicios	<u>1.264.-</u>	12.511.-
2.4.2. - Importac. de otras provincias		9.456.-
2.4.3. - Importac. del resto del mundo		13.130.-
2.4.4. - V. A. B.		<u>26.795.-</u>
		61.892.-

2.5 - Comercio y Transportes

2.5.1 - Insumos provinciales.

Agricultura	12.-	
Silv. Caza y Pesca	37.-	
Minería	7.-	
Comb. y Eléct.	60.-	
Alim. y Bebidas	36.-	
Confecciones	10.-	
Madera	91.-	
Impr. y Publ.	263.-	
Prod. químicos	6.-	
Cuero	35.-	
Piedra, Vid. y Cerám.	17.-	
Metales	9.-	
Veh. y maquin.	151.-	
Maquin. y apar. Eléct.	13.-	
Otras industrias	12.-	
Otros servicios	3.771.-	
Otros sectores	<u>2.-</u>	4.896.-
2.5.2; - Importac. de otras provincias		7.586.-
2.5.3. - Importac. del resto del mundo		908.-
2.5.4. - V. A. B.		<u>31.985.-</u>
		45.375.-

2.6 - Otros Servicios.

2.6.1. - Insumos provinciales.

Agricultura	144.-	
Ganadería	62.-	
Silv. Caza y Pesca	2.-	
Minería	5.-	
Uva y vino	2.-	
Comb. y Eléct.	35.-	
Alim. y Bebidas	113.-	
Madera	54.-	
Impr. y Publ.	53.-	
Prod. Químicos	14.-	
Piedras, Vid. y Cerám.	21.-	
Metales	2.-	
Vehic. y Maquin.	5.-	
Maquin. y apar. eléct.	3.-	
Otras industrias	13.-	
Comb. y Transp.	45.-	
Otros sectores	<u>3.-</u>	576.-
2.6.2. - Importac. de otras provincias		1.018.-
2.6.3. - Importac. del resto del mundo		27.-
2.6.4. - V. A. B.		<u>9.360.-</u>
		10.981.-

MATRIZ INSUMO PRODUCTO DE MISIONES

(Coeficiente de insumos internos e importados por cada millón de pesos de producción del sector)

SECTORES	1 - 1	1 - 2	1 - 3	1 - 4	2 - 1	2 - 2	2 - 3	2 - 4
1.1 - Agricultura	-	33.651	2.660	-	13.036	11.224	11.521	10.673
1.2 - Ganadería	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3 - Silvív. - Caza y Pesca	78	51	-	1.240	76	22	2.023	154
1.4 - Minería	-	67	-	-	-	75	527	96
2.1 - Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 - Ovinos	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 - Azúcar	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 - Uva y Vino	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5 - Yerba Mate	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1 - Combustible y Electricidad	2.533	367	5.686	4.966	2.249	703	7.300	654
4.1 - Alimentos y Bebidas	48	2.748	137	-	-	-420	-	95
4.2 - Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3 - Textiles	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4 - Confecciones	5.236	-	-	326	1.612	787	1.746	123
4.5 - Madera	10.791	915	3.168	2.264	568	411	3.839	26.551
4.6 - Papel y Cartón	-	-	-	-	-	-	-	-
4.7 - Imprenta y Publicaciones	-	-	258	135	537	124	1.597	915
4.8 - Productos Químicos	566	302	292	1.530	1.888	1.404	924	645
4.9 - Caucho	-	-	-	-	-	-	-	-
4.10 - Cuero	386	195	-	-	179	3.926	724	132
4.11 - Piedra-Vidrio y Cerámica	148	223	-	521	113	326	1.411	1.671
4.12 - Metales	157	177	355	308	6.328	198	427	221
4.13 - Vehículos y Maquinarias	1.152	303	1.845	2.027	1.875	500	1.607	694
4.14 - Máquin. y Apar. Eléct.	-	7	-	1.182	45	13	106	50
4.15 - Otras Industrias	104	-	214	23	54	15	90	40
4.16 - Materiales de recuper.	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1 - Construcciones	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1 - Comercio y transporte	215.082	76.555	290.727	569.038	105.759	77.696	112.437	178.347
6.2 - Otros servicios	22.377	19.017	13.671	11.715	31.642	13.512	32.634	17.982
Sub-Total	258.658	134.578	319.013	595.275	166.527	108.884	178.913	239.043
Bienes import. de otras provincias	52.397	17.793	88.142	69.758	58.102	35.715	84.277	32.063
Bienes importados	6.643	15	-	110.460	15.964	2.472	19.638	7.066
Sub-Total	317.698	152.386	407.155	775.493	240.593	147.071	282.828	278.172
Valor agregado bruto	682.302	847.614	592.845	224.507	759.407	852.929	717.172	721.828
Ahorro y Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000

SECTORES	2 - 5	3 - 1	4 - 1	4 - 2	4 - 3	4 - 4	4 - 5	4 - 6
1.1 - Agricultura	4.039	-	102.155	70.380	8.950	37	1.496	6.253
1.2 - Ganadería	-	-	267.852	-	2.267	25	136	434
1.3 - Silvív. Caza y Pesca	2.945	117	84	20	494	131	43.924	1.745
1.4 - Minería	-	2.171	247	-	58	35	64	1.768
2.1 - Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 - Ovinos	-	-	2.327	-	11.546	198	-	-
2.3 - Azúcar	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 - Uva y Vino	-	-	-	185	-	-	-	-
2.5 - Yerba Mate	-	-	3	-	-	-	-	-
3.1 - Combustible y Electricidad	1.931	-	2.439	309	4.221	663	2.610	6.682
4.1 - Alimentos y Bebidas	277	124	-	-	288	-	293	7.390
4.2 - Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3 - Textiles	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4 - Confecciones	3.148	100	412	-	425	-	150	-
4.5 - Madera	6.439	1.309	5.276	383	511	1.545	-	2.269
4.6 - Papel y Cartón	-	-	-	-	-	-	-	-
4.7 - Imprenta y Publicaciones	2.608	2.227	1.212	867	1.148	1.525	949	17.161
4.8 - Productos Químicos	517	1.249	927	675	5.789	242	1.331	5.660
4.9 - Caucho	-	-	-	-	-	-	-	-
4.10 - Cuero	868	-	-	-	442	10.925	5.609	756
4.11 - Piedra-Vidrio y Cerámica	1.279	1.069	2.705	30	140	120	3.515	265
4.12 - Metales	692	583	562	87	129	297	2.763	590
4.13 - Vehículos y Maquinarias	3.734	1.913	804	2.270	713	641	2.564	525
4.14 - Maquina. y Apar. Eléct.	145	866	72	24	76	65	417	53
4.15 - Otras Industrias	87	201	96	14	651	1.116	617	805
4.16 - Materiales de recup.	-	170	-	-	609	340	2.655	71.362
5.1 - Construcciones	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1 - Comercio y transporte	342.710	197.608	134.456	78.392	213.704	299.656	151.992	204.981
6.2 - Otros servicios	34.133	32.092	14.861	7.287	26.184	16.215	25.856	12.385
Sub-Total	408.046	241.799	536.490	163.761	279.345	337.776	246.941	341.084
Bienes Import. de otras Provincias	70.275	46.640	238.260	49.862	335.229	275.741	226.294	170.027
Bienes importados	203.875	311.388	18.941	2.838	88.264	75.103	77.289	162.003
Sub-Total	682.196	599.827	793.691	216.461	702.838	684.620	550.524	673.114
Valor agregado bruto	317.804	400.173	206.309	783.539	297.162	315.380	449.476	326.886
Ahorro y Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000

**MATRIZ INSUMO PRODUCTO DE MISIONES**

(Coeficiente de Insumos Internos e Importados por cada millón de pesos de producción del sector)



SECTORES	4-7	4-8	4-9	4-10	4-11	4-12	4-13	4-14
1.1 - Agricultura	-	25.685	-	76	1.896	121	-	-
1.2 - Ganadería	-	251	-	202	-	-	-	-
1.3 - Silvíc. Caza y Pesca	14	4.155	1.329	3.073	3.436	1.065	119	23
1.4 - Minería	49	6.762	217	925	48.471	12.330	18	118
2.1 - Algodón	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 - Ovinos	-	-	64	175	-	-	-	-
2.3 - Azúcar	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 - Uva y Vino	-	148	-	-	-	-	-	-
2.5 - Yerba Mate	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1 - Combustible y Electricidad	1.569	4.001	4.349	1.470	11.135	5.257	3.102	2.690
4.1 - Alimentos y Bebidas	-	12.355	-	38.639	775	-	-	-
4.2 - Tabaco	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3 - Textiles	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4 - Confecciones	-	285	394	502	7.167	7	19	-
4.5 - Madera	972	2.493	2.017	2.102	4.067	6.499	9.636	8.501
4.6 - Papel y Cartón	-	-	-	-	-	-	-	-
4.7 - Imprenta y Publicaciones	-	981	1.525	353	786	1.349	2.375	2.790
4.8 - Productos Químicos	1.360	-	2.932	2.598	1.138	1.236	1.741	1.790
4.9 - Caucho	-	-	-	-	-	-	-	-
4.10 - Cuero	815	382	8.581	-	57	933	1.663	814
4.11 - Piedra-Vidrio y Cerámica	343	6.829	518	556	-	1.620	1.815	3.188
4.12 - Metales	393	865	871	829	481	-	10.105	10.663
4.13 - Vehículos y Maquinarias	863	998	481	1.165	837	6.629	-	7.008
4.14 - Máquin. y Aparat. Eléctr.	94	105	56	123	121	3.471	4.085	-
4.15 - Otras Industrias	234	834	783	1.482	230	833	763	1.424
4.16 - Materiales de recup.	-	-	2.737	-	9.653	38.921	780	87
5.1 - Construcciones	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1 - Comercio y Transporte	195.722	185.455	222.897	175.396	159.846	204.524	128.650	245.672
6.2 - Otros Servicios	14.568	33.739	14.757	9.757	23.567	26.324	29.078	21.078
Sub-Total	216.996	286.323	264.508	239.423	273.663	311.119	193.949	305.846
Bienes import. de otras Provincias	162.859	128.310	183.190	186.306	143.331	99.737	257.242	250.118
Bienes importados	68.183	145.635	321.314	9.757	81.532	273.384	264.379	152.787
Sub-Total	448.038	560.268	769.012	435.486	498.526	684.240	715.570	708.751
Valor agregado bruto	551.962	439.732	230.988	564.514	501.474	315.760	284.430	291.249
Ahorro y Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>

SECTORES	4-15	4-16	5-1	6-1	6-2	Consumo Personal
1.1 - Agricultura	9.604	-	-	275	13.104	23.449
1.2 - Ganadería	175	-	-	-	5.608	7.570
1.3 - Silvíc. Caza y Pesca	683	-	1.001	810	224	656
1.4 - Minería	3.572	-	54.112	163	411	-
2.1 - Algodón	-	-	-	-	-	-
2.2 - Ovinos	-	-	-	-	-	-
2.3 - Azúcar	-	-	-	-	-	-
2.4 - Uva y Vino	-	-	-	4	224	1.883
2.5 - Yerba Mate	-	-	-	-	-	3.842
3.1 - Combustible y Electricidad	5.007	-	943	1.323	3.183	2.301
4.1 - Alimentos y Bebidas	4.137	-	-	802	10.329	39.445
4.2 - Tabaco	-	-	-	6	-	1.286
4.3 - Textiles	-	-	-	-	-	-
4.4 - Confecciones	290	-	-	213	88	8.089
4.5 - Madera	13.615	-	56.679	2.016	4.915	7.024
4.6 - Papel y Cartón	-	-	-	-	-	-
4.7 - Imprenta y Publicaciones	1.580	-	-	5.805	4.815	9.901
4.8 - Productos Químicos	4.532	-	1.040	145	1.263	3.179
4.9 - Caucho	-	-	-	-	-	-
4.10 - Cuero	5.425	-	-	776	51	7.047
4.11 - Piedra-Vidrio y Cerámica	3.320	-	100.263	380	1.924	2.198
4.12 - Metales	1.509	-	6.353	195	175	2.012
4.13 - Vehículos y Maquinarias	1.471	-	3.058	11.353	469	7.436
4.14 - Maquinarias y Aparatos Eléctricos	382	-	1.696	289	273	4.358
4.15 - Otras Industrias	-	-	305	255	1.210	1.383
4.16 - Materiales de Recuperación	-	-	-	-	-	-
5.1 - Construcciones	-	-	-	-	-	-
6.1 - Comercio y transportes	126.420	-	-	-	4.131	26.840
6.2 - Otros Servicios	20.418	-	12.812	83.099	-	101.792
Sub-Total	202.140	-	238.262	107.909	52.397	264.691
Bienes Importados de otras Provincias	152.782	-	298.383	167.178	92.712	400.321
Bienes Importados	212.142	-	150.986	20.017	2.491	15.256
Sub-Total	567.064	-	687.631	295.104	147.600	680.268
Valor agregado bruto	432.936	1.000.000	312.369	704.896	852.400	-
Ahorro y Gobierno	-	-	-	-	-	319.732
<b>TOTAL</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>1.000.000</b>

Esta obra se terminó de imprimir en  
TALLERES GRAFICOS "RAME"  
Avenida Pueyrredón 2373, Capital  
el 17 de Julio de 1964.