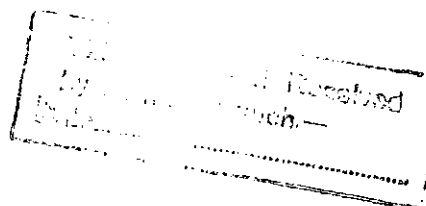


COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA  
DEL ISTMO CENTROAMERICANO

AC.2/I/DT/27  
18 de julio de 1956

Comisión Centroamericana de Iniciativas Industriales  
Primera Reunión  
Guatemala, 16 de julio de 1956



PRODUCCION DE FILAMENTO CONTINUO Y DE FIBRA CORTA DE RAYON

Preparado por Zimeri Hnos. y presentado por  
la Delegación de Guatemala



PRODUCCION DE FILAMENTO CONTINUO

Y DE FIBRA CORTA DE RAYON

Señor Alfonso Sobalvarro  
Delegado de la Industria Nacional Guatemalteca  
ante la Comisión Centroamericana de Iniciativas Industriales  
C i u d a d.

Señor Delegado:

Tenemos la honra de dirigirnos a Ud. para referirnos al estudio de las posibilidades de producción de FILAMENTO CONTINUO y de FIBRA CORTA DE RAYON en Centroamérica, presentado por la Comisión Económica para América Latina a la Primera Reunión de la Comisión Centroamericana de Iniciativas Industriales con fecha 16 de los corrientes, preparado por el Ing. Roger Hacur.

La firma ZIMERI HERMANOS que representamos, desde hace algún tiempo ha considerado que en Guatemala se puede ESTABLECER UNA PLANTA DE CELULOSA y deseando acometer esta Empresa encomendó a la firma PHRIX - WERKE AKTIENGESELLSCHAFT de Hamburgo 36 Stephaneplats 10, Alemania, la elaboración de un presupuesto para producir la celulosa en una capacidad de mil quinientos a dos mil kilos diarios, exclusivamente para el consumo local de Guatemala, así como todo el equipo necesario para la elaboración de fibras textiles artificiales. Este proyecto fué formulado por la firma antes mencionada el 20 de Octubre de 1954 y desde entonces hemos venido estudiando todos los detalles relacionados con la producción de celulosa en Guatemala, estando en la actualidad firmemente convencidos de

/ que sí

que sí se puede llevar a feliz realización la Empresa en cuestión.

Frente el proyecto de régimen de industrias centroamericanas de Integración y no contando con los elementos de juicio necesarios para contemplar el mercado Centroamericano, habíamos resuelto no presentar ante la Primera Reunión Centroamericana de Iniciativas Industriales ningún proyecto, pero en vista de que dicha Comisión cuenta ya con un estudio preliminar sobre las posibilidades de producción de filamento y fibras cortas de rayón, preparado por el experto de la Administración de Asistencia Técnica Ing. Roger Haour y después de estudiar el contenido de dicho examen preliminar hemos llegado al convencimiento de que por la valiosa aportación del Ing. Roger Haour, contamos con todos los elementos necesarios que pueden servir de base para apreciar el alcance de posibilidades de la industria de Celulosa en Centroamérica y pedimos a Ud. Sr. Delegado que se sirva hacer la reservación correspondiente a la instalación de la planta y equipos adicionales en Guatemala, para la producción de celulosa y elaboración de fibras textiles artificiales en el volumen necesario para cubrir la demanda del mercado centroamericano, de acuerdo con los elementos de juicio que ofrece el informe del Ing. Roger Haour.

Para tal efecto agregamos:

- a) Copia del presupuesto que nos fué formulado desde el año 1954 por la casa PHRIX-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Hamburg, y
- b) Una reproducción del examen preliminar de posibilidades

des de producción de filamento continuo y de fibra corta de rayón , elaborado por el Ing. Haour, tantas veces mencionado.

Hacemos la salvedad de que debido al corto tiempo que nos ha quedado para presentar un proyecto concreto sobre el establecimiento de la Industria de rayón en Guatemala, nos obligamos a presentarlo dentro del más breve término de acuerdo con los requerimientos contenidos en el Proyecto de Régimen de Industrias Centroamericanas de Integración cuyo contenido conocimos también hasta hace muy pocos días, no habiendo contado con el tiempo necesario para hacer el estudio exhaustivo que el caso demanda.

Agradeciendo la atención que se preste a la presente, nos suscribimos del Sr. Delegado como sus atentos y seguros servidores,

ZIMERI HERMANOS.

Guatemala, 18 de julio de 1956.

PHRIX - WERKE AKTIENGESELLSCHAFT  
Hamburg 36 . Stephansplatz 10

Nuestro Proyecto No. 541/9

20 de Octubre de 1954

PRESUPUESTO

Para una Planta de Celulosa de una  
Capacidad de 1500 - 2000 kgs/día  
para la elaboración de  
Fibras Textiles Artificiales

Comentario Técnico

La planta será construida de tal forma que puedan ser elaborados hilos semejantes a los de lana o de algodón de lustre mate o brillante.

La distribución de las máquinas y de los aparatos depende principalmente de los edificios. Hemos adjuntado al presente un plano provisional para la distribución del conjunto de maquinaria, así que se puede deducir el espacio necesario y la colocación de las máquinas y aparatos principales, según nuestra disposición. Se ha previsto de tal forma que la fábrica pueda ser ampliada, y aumentada en su capacidad. Hemos indicado en nuestro presupuesto solamente la maquinaria y los aparatos imprescindibles sin tener en cuenta la tubería, las plataformas, y los fundamentos, por no ser posible ninguna determinación antes de conocer a fondo las condiciones locales y del establecimiento.

No hemos incluido tampoco la preparación del baño precipitante, ni los otros baños. Recomendamos para este fin cubas de madera que podrán ser previstos en su país por parte de Uds. Para el caso de que Uds. nos pasen el pedido, les daremos todos los detalles necesarios para las medidas de estas cubas, y para las tuberías y demás partes de construcción que deben ser tenidos en cuenta para el edificio.

No nos será posible determinar y proveer las instalaciones necesarias para la aireación y ventilación en los talleres, antes de conocer a fondo las condiciones climatológicas que rigen en su lugar.

/ en cuanto

En cuanto, al pasarnos el pedido, Uds. nos indiquen los detalles necesarios referente a las condiciones climatológicas, no nosotros les prepararemos los planos en cuestión.

Para la elaboración de viscosa, hemos previsto el tratamiento normal que se usa en estas plantas pequeñas, con una prensa de inmersión y un molino para la desintegración o el desfibramiento, el cual permite un tratamiento continuo hasta la maduración previa.

El conjunto de elaboración de fibras artificiales contiene una máquina de hilatura con 36 sitios de hilar en ambos lados. Eligiendo el tipo de toberas adecuado pueden ser producidos hilos en tipos semejantes a los de lana o de algodón. Según sus medidas basta la máquina prevista para una capacidad de 1,5 a 2 toneladas/día para ambos tipos.

La eliminación del sulfuro de carbón se consigue directamente en la máquina de tratamiento posterior.

Además de la maquinaria y de los aparatos indicados y especificados, hemos incluido en nuestra oferta las instalaciones siguientes:

1. 1 Grupo de evaporación de líquido para la hilatura
2. 1 grupo de tanques para el sulfuro de carbón
3. 1 grupo de refrigeración
4. 1 conjunto de aire a presión y de vacío, y además:
5. 1 grupo Diesel para la electricidad. Este grupo generador de electricidad se ha previsto de manera que pueda suministrar también la luz necesaria para iluminar los edificios



Creemos que Uds. dispondrán ya de las calderas necesarias para suministrar la cantidad deseada de vapor.

El anexo No. 1 contiene los detalles referente al consumo de vapor y de agua.

Hemos dividido la cantidad necesaria de agua en agua fresca, filtrada por grava, y agua depurada químicamente. Les rogamos nos manden un análisis del agua fresca que tienen a su disposición, para poder facilitarles una oferta para un conjunto de purificación de agua, con la finalidad de obtener agua de un grado higrométrico reducido ( agua wofatada ).

Los motores de impulso, necesarios para las máquinas y los aparatos, se han previsto casi todos con los conmutadores respectivos. Aconsejamos de proveer, allí mismo, las instalaciones eléctricas junto con las transmisiones para la distribución de corriente, etc. Para el caso de que Uds. nos pasen el pedido, les daremos todos los detalles necesarios referente a este asunto.

Hemos adjuntado al presente presupuesto una especificación separada sobre el consumo de materia prima y de productos químicos, según anexo No. II.

El anexo No. III contiene los datos necesarios para la medida y el peso de los bultos.

Planta de Celulosa para la Elaboración de

FIBRAS TEXTILES ARTIFICIALES

Prevista para una cantidad de 1,5 a 2 ton.

Producidas en 24 horas

<u>Pos. No.</u>	<u>E s p e c i f i c a c i ó n</u>
1°	A. <u>Conjunto de Fabricación</u> Alcalización Maduración previa Tratamiento al sulfuro Sección de viscosa
2°	Hilatura Tratamiento posterior Secar Abrir y empaquetar
3°	Toberas para la máquina de hilatura
	B. <u>Servicios y secciones auxiliares de Fabricación</u>
4°	Departamento de toberas
5°	Sección de baños
6°	Filtro para el baño de hilatura
7°	Evaporación de baño
8°	Grupo de tanques para disulfuro de carbón
	C. <u>Grupos de energía</u>
9°	Refrigeración
10°	Grupo de presión de aire

/ 11° grupo

11° Grupo de vacío

12° Grupo Diesel

Especificación, según Pos. 1.

Conjunto para la fabricación de V i s c o s a

- 1 Prensa hidráulica de inmersión Para 150 kgs. de celulosa seca, con una bomba prensa, y un motor de corto circuito, completo, incluso el gobierno hidráulico.
- 1 Desintegrador previo de alcali-celulosa, en conjunto con un molino subsiguiente, aspiradores, cañería, necesarios para inyectar la celulosa alcalizada, desfibrada en el silo de premaduración.
- 1 Conjunto completo para la maduración previa, en forma de una cinta continua, de una dimensión prevista para 24 horas de maduración, completa, incl. la calefacción y regulación automática de temperaturas y control de estas,
- 1 Báscula automática Con cinta pendiente, y carro para suministrar la caldera, o tambor del tratamiento sulfhídrico
- 1 Tambor para el tratamiento sulfhídrico con camisa de refrigeración, impulso individual eléctrico, dispositivo de dosificación para el sulfuro de carbón, y medios de alimentación.
- 1 Bomba de anillo hidráulico Directamente acoplada con un motor trifásico de corto circuito, para la evacuación del tambor de tratamiento sulfhídrico.
- 1 Mezclador a vacío de funcionamiento rápido, impulsado por medio de un motor de corto circuito, con bomba de desintegración e instrumentos necesarios de ajuste y medición del nivel de la lejía.
- 1 Mezclador de Viscosa con un agitador instalado, y camisa de refrigeración

- 2 Calderas filtro con los accesorios necesarios
  - 6 Prensas filtro especiales de una superficie de filtración de 12 m2, cada una.
  - 2 Calderas, de un contenido de 5000 litros, con los accesorios respectivos
  - 4 Prensa filtro, de 12 m2 de superficie
  - 6 Calderas para la maduración, con agitadores y camisa de refrigeración
  - 2 Prensas filtro de 12 m2 de superficie, cada una
  - 2 Calderas de hilatura, con camisa de refrigeración
  - 1 Centrífuga
- Medios de control para la temperatura, y de ajuste, necesarios para el conjunto de maduración.

Especificación, según Pos. 2.

#### Fabricación de Fibras

##### 1 Máquina de hilatura de celulosa

Con 36 toberas de hilar, en las dos partes, en conjunto con 12 bombas de hilatura, y siempre 3 toberas, que forman un grupo, impulsor por medio de un engranaje no escalonado regulable, modelo PIV, en conjunto con un motor de circuito corto.

La máquina de hilatura, se ha previsto para un medio de 3600 perforaciones por tobera, así que se pueden obtener los diferentes tipos de lana o de algodón, según la elección de toberas, y se puede alcanzar una capacidad de 1,5 - 2 toneladas, referente a los dos tipos.

/ La máquina

La máquina está prevista de una capa aspiradora de Vinidur, con unas ventanas laterales de cristal, para el manejo, completamente emplomado, o revestido con Vinidur, en contra del ataque de ácidos.

2 Tríos de estiraje, para remover y estirar el cable de unos 200.000 den., completos, con impulso mediante engranaje PIV, directamente acoplado con un motor trifásico de circuito corto.

1 Cortadora doble, para cortar los cables de celulosa, de unos 200.000 a 300.000 den., previsto para el corte en estado de acidez, con dispositivo de alimentación, en conjunto con engranaje PIV y motor trifásico de corto circuito, previstas para medidas que varían entre 25 y 150 mm.

La máquina está prevista de un canal de acero inoxidable, para conducir las fibras cortas hacia el grupo de eliminación de sulfuro de carbón.

1 Grupo para la eliminación de sulfuro de carbón, construido de tal manera, que forma parte de la máquina de tratamiento subsiguiente, que sigue.

Anchura de trabajo: 1000 mm, pero sin conjunto para la condensación y recuperación de sulfuro de carbón.

1 Máquina de tratamiento posterior para una anchura de la napa de 1000 mm, y los cilindros de 1200 mm, y las secciones de baño siguientes:

lavado, eliminación de ácido sulfúrico, otro lavado, y avivaje.

Además consta de una prensa de cilindros dobles para el escurrimiento de la napa.

/En cada

En cada sección de baños, será instalada una prensa de cilindros, para escurrir el agua contenida en la cinta de fibras.

La máquina será accionada por medio de un engranaje PIV, acoplado directamente con un motor trifásico de circuito corto.

- 1 Abridor para la napa húmeda, procedente de la máquina de tratamiento posterior, con una chapa de bajada hacia el silo, que sirve de depósito para la alimentación del aparato secador.
- 1 Secador de cinta para los copos de celulosa, compl. con los motores de accionamiento, y los ventiladores necesarios.
- 1 Abridor para soltar las copas secadas de celulosa, y
- 1 Prensa balas, para la formación de balas normales, de un peso de 250 kgs., cada uno.

Especificación, según Pos. 3.

T o b e r a s para la máquina de hilatura

- 54 Toberas de tántalo para la hilatura de tipos semejantes a la lana de 2,400 aberturas a 90 my Ø
- 54 Toberas de tántalo para la hilatura de tipos de algodón, con 3,600 aberturas a 70 my Ø

En el número de las toberas, arriba indicado, está incluida una reserva de un 50%.

Especificación, según pos. 4.

Sección, o departamento de toberas

- 1 Instalación para el control y la limpieza de las toberas, que consiste en las partes siguientes:

/ 1 bomba

- 1 bomba para aumentar la presión del agua
- 1 Armario para secar
- 1 Microscopio para las toberas
- 1 Armario para deponer los instrumentos
- 1 Mesa para el manejo y trabajo en conjunto con las herramientas, y otros materiales pequeños, de índole diverso

Especificación, Según Pos. 5.

Sección de baños:

- 6 Recipientes para lejía fresca, de 20 m<sup>3</sup>, cada uno, ejecución fija con la armadura necesaria.
- 2 Recipientes de inmersión de lejía, de una cabida de 20 m<sup>3</sup>, con fijaciones para retener la temperatura, y las armaduras necesarias.
- 1 Recipiente para lejía amarilla, de una cabida de 20 m<sup>3</sup>
- 1 Recipiente para lejía negra, de una cabida de 10 m<sup>3</sup>, con las armaduras respectivas.
- 4 Bombas para la lejía, acopladas directamente con un motor trifásico de corto circuito, capacidad de la bomba: 1000 litros/min.
- 4 Dializadores, para la regeneración de la lejía negra.

Especificación, según Pos. 6.

Filtro para el baño de hilatura

- 1 Filtro patentado, con 7 partes a insertar, y una superficie de 25 m<sup>2</sup> usando una bolsa 3 veces más grande, previsto de acoplamientos rápidos especiales para fijar las partes a / insertar



insertar, y para las salidas de filtrado, y todas las partes a insertar pueden ser puestas en serie o cambiadas, y en una ejecución mejorada, se han previsto acoplamientos cuadrados, sostenidos en la parte de detrás. Conjuntamente tenemos un canal cerrado colector de filtrado con un extremo de empalme y brida, de una resistencia a la presión de 3 atmósferas de servicio, ejecución en materia resistente, y los recipientes o cuba para el filtro, de hierro dulce, y todas las partes, que puedan ser atacadas por el ácido, son revestidas de una capa de goma resistente. Las partes a insertar, así como también las fijaciones, o acoplamientos, y los machos de bisagra, son revestidos, totalmente, de goma, y las cadenas de apoyo para las partes a insertar, son de goma suave y elástica, en forma de una cuerda de nudos. El filtro es completo, pero sin la bolsa, será suministrado incluso el manómetro ( de latón), y grifo de goma resistente para la entrada del aire en la tapa del filtro, además se han previsto las tubuladuras de empalme con las bridas necesarias de una medida normal de Diámetro normativo de 80 DIN 2632, y ND lo.

Recomendamos de fabricar las bolsas para el filtro en su país, según la bolsa de muestra, que hemos incluido en el suministro.

Especificación, según Pos. 7.

Evaporación del baño de hilatura

- 1 Evaporador de corriente rápida y de alto efecto que consiste en las partes siguientes:

/ a) un

a) un calentador inclinado, con tubo de retroceso horizontal, y disco de circulación, el cuál puede ser abierto para facilitar el acceso hacia los tubos de calefacción.

b) Un cuerpo en dos partes para el líquido de la mofeta, con una instalación efectiva, colectora de gotas.

M a t e r i a l: Acero

Todas las partes, puestas en contacto con el líquido o la mofeta, se han aplomado homogéneamente, con una capa de plomo de unos 5mm. El cuerpo del calentador, y las chapas de con ducto instaladas, son revestidos de una capa de goma resistente. Las placas de los tubos serán emplomadas homogéneamente en los dos lados con una capa de 5 mm. Los tubos de calefacción son de grafito impregnado.

El evaporador será previsto de las tubuladuras de empalme, necesarios para un servicio adecuado, y además de las ventanas de vigilancia, y de un nivel ovalado de líquido, los termómetros, manómetros y válvulas de ventilación y de evacuación necesarios

1 Condensador de mezcla, para condensar la mofeta mediante agua refrigerante, previsto de los tubos de caída y de seguridad necesarios. Los medios de seguridad evitan que el agua sea llevada del condensador hacia la bomba de aspiración del ai re. El condensador se ha construido exactamente según el princi pio de contra corriente, con una resistencia mínima de la

/ corriente

corriente, con una resistencia mínima de la corriente. Por esta razón, se tiene la posibilidad de calentar el agua, que sale, hasta la temperatura de los vapores, y por otra parte, se puede refrigerar el aire de aspiración a la temperatura del agua refrigerante.

Material: Acero, y en la parte interior previsto de una capa de goma resistente/

Además las armaduras y tuberías necesarias para conectar el conjunto de aparatos en esta sección.

Material: Conductos para los vapores de acero, en la parte interior revestidos de una capa de goma resistente, de 3 mm. de grueso, y las demás cañerías y partes correspondientes de material adecuado al uso.

El material de fijación, así como también los tornillos de fijación y del fundamento, forman parte de nuestro suministro.

1 Bomba de aire: para la aspiración y el vacío, en forma de una bomba de anillo hidráulico, para accionamiento por medio de un motor eléctrico, con fundamento en forma de una placa para la bomba en conjunto con el motor, incl. el motor mismo y el a coplamiento elástico.

La bomba es de una ejecución resistente a los ácidos.

Especificación, según Pos. 8.

Tanques para el sulfuro de carbón

1 Conjunto de tanques para el sulfuro de carbón

que consiste en las partes siguientes:

Tanque de almacén

/ Tanque

Tabuladoras de capalma.

Instrumentos para el control del

Tanque para el consumo diario.

Tabuladores de empalme

Instrumentos para el control del contenido.

Medios para llenar y evacuar en otros recip.

Medios para la salida y retroceso.

Instrumentos para la salida y medición,

y además de esto:

1 Grupo para la producción de gas de protección

Sección de reducción de gas

Depósito de alta presión

y las tuberías necesarias para estos grupos, de comunicación dentro del conjunto.

Especificación, según Pos. 9.

Conjunto de Refrigeración

1 Grupo de refrigeración de amoníaco que consiste de las partes siguientes:

1 Compresor de amoníaco a corriente continua, con 6 cilindros, y cabeza de cilindro refrigerada por agua, y cilindros intercambiables, y válvulas, y árbol puesto en rodamientos, fijaduras del árbol especiales, y lubricación automática, con los instrumentos de medición necesarios para la presión, y válvula de seguridad, y conductos de comunicación para el amoníaco entre el compresor y el condensador,

1 Condensador en forma de un grupo de tubos, para la absorción del calor del condensado para la capacidad frigorífica indicada.

/ 1 Separador

- 1 Separador de aceite, refrigerado por agua, con parte de alimentación a insertar, en conjunto con un colector de aceite, con válvula de flotación, para retroceso automático del aceite separado hacia el interior del condensador,
  - 1 Motor rotor de anillos rozantes
  - 1 Arranque automático trifasico de cilindros, refrigerado por medio de aceite, resistencias instaladas, blindado por fundición.
  - 1 Válvula de flotación, a presión alta
  - 1 Regulador de agua refrigerante, automático, con conmutador de seguridad de presión excesiva, y dispositivo colector de impurezas,
  - 1 Regulador de presión de aspiración, de un diámetro normativo de 50 con una válvula reguladora de estrangulación termostática.
  - 1 Regulador de capacidad
  - 1 Válvula de inyección subsiguiente
  - 1 Conmutador de seguridad, de presión inferior
  - 1 Termómetro de mercurio, a distancia
  - 1 Termóstato de seguridad con pulsador
  - 1 Bomba para lejía
- Los conductos de comunicación completos, para el amoníaco, salida de aceite y aireación en conjunto con todas las armaduras de comunicación, y las válvulas de cierre y de regulación.

Especificación, según Pos. 10

GRUPO DE AIRE A PRESION

/ 1 Instalación

Especificación según Pos. 10.  
GRUPO DE AIRE A PRESION

- 1 Instalación de Aire Comprimido, con las partes siguientes:  
Accionada por correa trapezoidal, carriles tensores, interruptor automático de presión, depurador de aire, filtro cambiante, descarga automática del depurador, tubos de refrigeración, manómetro, válvulas de retención, de seguridad, y de descarga, junto con la llave de descarga y de salida.
- 1 Compresor oficialmente reconocido, para una presión de servicio de 10,5 atm., montado completamente, con todas las armaduras necesarias.

El compresor, refrigerado por aire, trabaja impecablemente en temperaturas que pueden alcanzar los 35 - 40°C.

Especificación, según Pos. 11.

GRUPO DE ASPIRACION

- 1 Bomba de aire hidrorotativa, con acoplamiento completo, fijada directamente en la placa de asiento, y acoplada con el motor trifásico, protegido.

Material: Armazón de hierro fundido

las ruedas con alas, de fundición roja

el eje, de acero cromado

la caja de estopas, de plomo/ grafito, en conjunto con

- 1 recipiente de circulación para líquido de refrigeración, puesto al lado de la bomba, con los conductos de comunicación necesarios.

Especificación, según Pos. 12

Grupo Diesel, generador de electricidad

/ 1 motor

1 Motor Diesel que consta de 8 cilindros a dos pasos del pistón, sin compresor, con volante, con partes de empalme para la refrigeración y de comunicación con el conducto de agua a presión, válvula de regulación para el agua refrigerante, prevista para cada uno de los cilindros, lubricación por presión y circulación, inyector de aceite para la lubricación, filtro para el lubricante, refrigerador por aceite, para una temperatura de entrada del agua refrigerante hasta los 30°C, registros de presión del aceite, montados delante y detrás del filtro de aceite, una bomba a mano de alas para el engrase del motor, antes del embrague y descarga de los fangos de grasa, termómetro para el engrase detrás del refrigerador por aceite, bomba inyectora, filtro de carburante, silenciador por succión con un filtro de aire, tubo colector de escape no refrigerado, silenciador para el escape, termómetro de escape para cada uno de los cilindros, embudo de vigilancia para el agua refrigerante, recipiente de aceite, árbol de manieobra con asiento, 1 juego de herramientas normales y piezas de recambio.

1 Mecanismo de arranque por aire comprimido, con válvula de alimentación, con botella de aire comprimido, con compresor a mano en conjunto con botella de airte comprimido, manómetro y tubos de aire a presión.

1 Tanque de carburante para el consumo diario, montaje separado, con ventana de vigilancia, llave de cierre, extremo de alimentación, y bomba a mano con alas para la alimentación en conjunto con una manguera.

1 Generador de corriente trifásica 335 kVA= 268 kW a  $\cos. \phi = 0,8$ , 220/380 Volt Ste n, 50 Per/ seg. 600 períodos por min. destinado a la generación de corriente para luz y corriente industrial, acoplado directamente con el motor, tensión constante, regulación automática de diferencias de carga, con rodamientos, aislamiento en contra de humedad, con inductor instalado, protegido en contra la formación de chispas, y gotas de agua, según reglamento VDE.

1 Asiento común de construcción de acero, soldadura eléctrica, y el motor, generador y todos los accesorios para el servicio, montados completamente en este.

1 Armazón de armario para los instrumentos necesarios del servicio como p.e.

1 Voltímetro con conmutador

3 Amperímetro con transformadores de corriente

1 Registro de frecuencia

1 conmutador principal contra circuitos

1 regulador automático de tensión, bornes de comunicación para la tomada de corriente

1 toma de corriente-Schuko- con clavija de enchufe correspondiente.

1 Radiador de panel, con refrigerador de tubos para el aceite, instalado delante de este, ventilador, bomba de circulación para el agua refrigerante y bomba a mano de alas en conjunto de una manguera para la alimentación.



A N E X O 1

Consumo de energía y de agua correspondiente a una producción diaria de 1,5 - 2,0 ton. de celulosa.

1. Energía eléctrica ..... 335 KVA o sean 268 Kw.

La energía necesaria para el servicio será suministrada completamente por el grupo Diesel. Hemos incluido 35 KVA o 26 Kw para la luz.

2. Vapor ..... Apr. 3,0 ts/h, 2 atm.

Se supone que el vapor será suministrado por una caldería ya existente.

3. Agua filtrada por grava ..... Apr. 70 m<sup>3</sup>/hora

En fijar la cantidad de agua necesaria se ha supuesto una temperatura de  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ .

4. Agua tratada con Wofatit ..... Apr. 10,0 m<sup>3</sup>/h

Estamos a su disposición en pasarles una oferta, para una instalación para la depuración de agua, si Uds. nos indican los datos necesarios.

A N E X O II

Consumo de materias primas y de productos químicos para una Producción diaria de 1,5 - 2,0 ton. de FIBRAS TEXTILES ARTIFICIALES de un contenido líquido de 12 - 13 %

---

Celulosa	2,1 ton/ día
Soda cáustica	1,9 " "
CS2	0,7 " "
Acido sulfúrico en forma de SO3	2,5 " "
Sulfato de zinc	0,06 " "

El consumo de productos químicos para el avivado depende de los diferentes medios a emplear, y también de la capa grasosa deseada para las fibras. Para el mateado de éstas debemos atendernos al grado que se quiere alcanzar. Por lo general podemos contar con una cantidad de 1- 1,2 kgs. de dióxido de titanio para una cantidad de 100 kgs de fibras cortadas.

Por lo que se refiere a las calidades de estas materias primas, podemos decir lo siguiente:

1. Celulosa

Se pueden usar exclusivamente celulosas textiles fibrosas de buena calidad que puedan llenar las exigencias normales. Según los datos más importantes, la celulosa debe corresponder a las fórmulas siguientes:

Celulosa	Por lo menos	89	% de alfacclulosa
Hemi - Celulosa	máx	11,0	%
Goma de madera	máx	3,5	%
Cenizas	máx	0,15	%
SiO <sub>2</sub>	si fuera posible, menos de 10 mg/100 g		
CaO	máx	50	mg/ 100 g
Viscosidad de Cu	19 - 22 cP		
Grado de polimerización	800 ± 20		

## 2. Soda cáustica

Para una lejía electrolítica se necesita:

NaOH por lo menos 99,0 %

De las posibles materias acompañantes, el Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> no debe exceder los 0,2 %. Las demás impurezas, como p.e. el cloruro de sodio, o el SiO<sub>2</sub>, solamente deben aparecer en cantidades insignificantes.

## 3. Disulfuro de carbón

Peso específico a 15° 1,27 hasta 1,28

Punto de ebullición 46 " 47°

El disulfuro de carbón debe ser libre de toda clase de impurezas. Aspecto: claro, incoloro.

## 4. Acido sulfúrico

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> min. 95 %

SO<sub>2</sub> máx. 0,01 %

Hierro muy poco

No debe contener otra clase de impurezas.

## 5. Sulfato de zinc

ZnSO<sub>4</sub> min. 55,0 %  
NaCl máx 0,2 %

Para el grupo Diesel (con carga total)

Acceso combustible Diesel unos 63 kgs/hora  
Engrase " 1,2 " "

Para la refrigeración

Carga única de amoníaco 150 kgs.

Los precios y condiciones de entrega

Los precios para los grupos, especificados individualmente son los siguientes:

a) Conjunto de fabricación

DM

Fos. 1o. Alcalización  
Maduración previa  
Tratamiento al sulfuro  
Sección de viscosa 436.000,--  
Máquina lavadora para  
telas de filtro 17.000,--

Fos. 2o. Hilatura  
tratamiento posterior  
Secar  
Abrir y empaquetar 840.000,--

Fos. 3o. Toberas para la máquina  
de hilatura 25.800,--

L 318.800,--

b) Servicios y secciones auxiliares de fabricación

Fos. 4o. Departamento para lavar  
las toberas 3.850,--

Fos. 5o. Sección de baños 137.500,--

Fos. 6o. Filtro para el baño de  
hilatura 8.410,--

Fos. 7o. Evaporación de baño 89.300,--

Fos. 8o. Grupo de tanques para el  
disulfuro de carbón 56.740,--

295.800,--

c) Grupos de energía

Pos. 9o. Refrigeración	43.800,--	
Pos. 10o. Grupo de Presión de aire	4.050,--	
Pos. 11o. Grupo de Vacío	3.750,--	
Pos. 12o. Grupo Diesel	133.800,--	<u>185.400,--</u>
		DM 1 800.000,--
		=====

1) Condiciones de entrega

Los precios indicados en la página anterior para maquinaria y equipo se entienden para el suministro fob Hamburgo, incluso el embalaje marítimo, y pintura primaria, tal como usada para las diferentes partes del suministro.

Todos los precios de nuestra oferta se basan en los precios vigentes para materiales y salarios en la fecha de este presupuesto. En cuanto cambie la base, se alterarán los precios correspondientes.

No se han incluido en la oferta los gastos siguientes :

Para la elaboración y puesta a disposición de Uds. de los planos completos para todas las obras de edificación.

Todos los gastos que puedan originar las obras de edificación, como aplanar la tierra, construcción de los fundamentos y edificios, canales, vía ferroviaria, puesta de cañerías y cables, etc.,

Para las partes interiores de los edificios, como por ejemplo las escaleras, plataformas y estradas, tuberías, material de instalación eléctrica, en cuanto no estén incluidos en el presente presupuesto;

todas las otras partes y equipo no incluidos en esta oferta, así como también las partes de reserva y accesorios;

y los gastos para el montaje y para mandar el personal técnico y los montadores, en conjunto con los gastos de la puesta en marcha.

2) Montaje y puesta en marcha

Los pondremos a su disposición de Uds. los ingenieros especializados, y los montadores y personal especializados para el montaje y puesta en marcha de la planta, y para la supervisión de los trabajos de edificación, a base de las condiciones que deben ser fijadas todavía.- El tiempo y los gastos para el montaje serán regidos por las condiciones locales y el número de especialistas y personal auxiliar que Uds. van a proveer, así como también por los instrumentos que serán necesarios para los trabajos de edificación y del montaje. Los detalles que se refieren a este particular serán estipulados más tarde.

3) Planos y diseños para las obras de edificación

Estaremos a su disposición con material informativo y diseños para toda clase de obras en cuestión, a base de condiciones y

pago a fijar todavía.

En este sentido pondremos a su disposición diseños de índole general, descripciones para la edificación, etc., así como también los planos arquitectónicos para la ideación y formación de las fachadas.

4) Garantía

Garantizamos la ejecución impecable de todo el suministro ateniéndonos rigurosamente a los datos técnicos y de capacidad estipuladas. Nos haremos cargo especialmente de que los grupos individuales, así como también la planta en su totalidad sean ejecutados y establecidos de tal forma que correspondan a todas exigencias técnicas y de procedimiento, para poder cumplir con la capacidad convenida. También nos encargaremos de que la calidad de la mercancía fabricada sea adecuada a la de los productos vendibles en el mercado. Para este fin deben tenerse en cuenta las condiciones indicadas en el anexo No. II que deben regir sobre la celulosa y demás productos químicos para la fabricación.

5) Plazo de entrega

La entrega de la maquinaria y demás equipo especificados más adelante, puede ser efectuada dentro de 12 meses a partir de la fecha del pedido, supuesto que éste sea expedido no después de tres meses, habiendo aclarado todas las cuestiones técnicas referente a la planificación y ejecución de la maquinaria y equipo referidos.

En el caso que intervenga fuerza mayor, huelgas, guerra, revo-

pago a fijar todavía.

En este sentido pondremos a su disposición diseños de índole general, descripciones para la edificación, etc., así como también los planos arquitectónicos para la ideación y formación de las fachadas.

4) Garantía

Garantizamos la ejecución impecable de todo el suministro ateniéndonos rigurosamente a los datos técnicos y de capacidad estipuladas. Nos haremos cargo especialmente de que los grupos individuales, así como también la planta en su totalidad sean ejecutados y establecidos de tal forma que correspondan a todas exigencias técnicas y de procedimiento, para poder cumplir con la capacidad convenida. También nos encargaremos de que la calidad de la mercancía fabricada sea adecuada a la de los productos vendibles en el mercado. Para este fin deben tenerse en cuenta las condiciones indicadas en el anexo No. II que deben regir sobre la celulosa y demás productos químicos para la fabricación.

5) Plazo de entrega

La entrega de la maquinaria y demás equipo especificados más adelante, puede ser efectuada dentro de 12 meses a partir de la fecha del pedido, supuesto que éste sea expedido no después de tres meses, habiendo aclarado todas las cuestiones técnicas referente a la planificación y ejecución de la maquinaria y equipo referidos.

En el caso que intervenga fuerza mayor, huelgas, guerra, revo-



lución, fenómenos naturales y otras circunstancias, fuera del control de PHRIX que le impida el cumplimiento total o parcial del contrato, quedará este rescindido por parte de PHRIX y libre de las obligaciones convenidas.

6) Condiciones de pago

Uds. abrirán un acreditativo a nuestro favor sobre el valor total del pedido en un banco alemán de primera categoría a designar por parte de nosotros.

De este crédito bancario se pagarán las siguientes cuotas:

1/3 en la fecha del pedido

1/3 a los 6 meses

1/3 contra documentos del embarque.

PHRIX - MERKE A.G.

HAMBURG.

A N E X O III

Lista para los bultos y carga

Bultos	Medida en cm	m <sup>3</sup>	peso neto	peso bruto
1	420 x 110 x 140	= 6,47	5400	6100
1	410 x 50 x 50	= 1,03	2600	3100
1	100 x 60 x 80	= 0,48	320	380
1	180 x 120 x 150	= 3,24	1500	1680
1	120 x 140 x 140	= 2,35	900	1200
1	300 x 50 x 60	= 0,90	550	670
3	400 x 100 x 80	= 9,60	8400	10200
2	150 x 100 x 80	= 2,20	1600	2100
1	150 x 150 x 100	= 2,25	870	1000
1	150 x 100 x 100	= 1,50	1500	1900
1	190 x 190 x 320	= 11,60	2300	2800
1	100 x 80 x 60	= 0,48	600	740
1	190 x 190 x 280	= 10,01	3500	4200
1	150 x 100 x 80	= 1,200	550	660
13	390 x 190 x 280	= 130,10	24000	25200
12	110 x 130 x 200	= 34,30	18000	22400
2	150 x 100 x 80	= 2,40	680	800
3	260 x 260 x 500	= 101,40	27000	28000
1	200 x 200 x 400	= 16	2800	2900
4	160 x 80 x 80	= 4,08	1600	2100
4	200 x 150 x 150	= 18	12000	14000

Bultos	Medida en cm.	m <sup>3</sup>	Peso neto	Peso bruto
3	320 x 100 x 80	= 7,70	4800	6000
2	180 x 80 x 80	= 2,30	1200	1800
2	100 x 80 x 60	= 0,96	480	800
2	120 x 120 x 190	= 5,47	5200	6300
1	140 x 100 x 190	= 2,66	2200	2800
1	240 x 130 x 160	= 5	3100	3800
5	240 x 75 x 160	= 14,40	6000	7800
4	200 x 140 x 55	= 6,15	3800	5000
2	140 x 60 x 60	= 1,01	1200	1800
1	240 x 90 x 150	= 3,24	1600	2100
1	120 x 150 x 70	= 1,26	900	1150
2	300 x 60 x 80	= 2,88	840	1000
2	260 x 180 x 120	= 11,50	660	920
1	180 x 200 x 140	= 5,55	580	810
6	400 x 100 x 100	= 24	7200	9600
2	240 x 260 x 100	= 25	4800	6600
6	120 x 100 x 80	= 5,75	3600	4800
4	200 x 150 x 100	= 12	4200	5800
3	170 x 130 x 80	= 5,30	2400	3200
2	170 x 260 x 150	= 13,30	3400	4300
2	120 x 100 x 80	= 1,92	1800	2300
1	380 x 150 x 120	= 6,85	2800	3600
1	120 x 160 x 100	= 1,93	650	820
1	50 x 80 x 50	= 0,2	2	8
1	80 x 80 x 80	= 0,5	20	50

Bultos	Medida en cm.	m <sup>3</sup>	peso neto	peso bruto
1	50 x 50 x 50	= 0,2	8	28
1	160 x 200 x 55	= 1,7	320	380
1	110 x 140 x 140	= 2,15	1000	1000
1	365 x 150 x 160	= 8,6	1400	2400
1	500 x 170 x 220	= 18,7	3200	4200
1	260 x 130 x 150	= 5,1	1490	1910
1	395 x 120 x 95	= 4,5	910	2010
1	240 x 80 x 100	= 1,92	435	920
2	120 x 120 x 190	= 5,47	5200	6650
1	150 x 100 x 100	= 1,5	1500	1950
2	300 x 60 x 80	= 2,8	840	1020
1	380 x 150 x 120	= 6,8	2800	3750
1	120 x 140 x 140	= 2,4	1000	1400
1	300 x 50 x 60	= 0,9	550	590
1	260 x 180 x 120	= 5,6	700	900
1	180 x 120 x 150	= 3,3	1500	1700
1	200 x 200 x 400	= 16	2400	2530
1	226 x 92 x 142	= 3	480	600
1	250 x 80 x 80	= 1,6	420	465
1	90 x 90 x 90	= 0,7	85	97
1	450 x 200 x 210	= 19,7	9850	11200
1	100 x 110 x 200	= 2,2	350	530
1	400 x 150 x 200	= 12	4000	4300

Bultos	Medida en cm.	m <sup>3</sup>	Peso neto	Peso bruto
1	450 x 100 x 150	= 6,8	870	950
1	150 x 100 x 120	= 1,8	710	750
1	80 x 80 x 70	= 0,5	85	100
1	450 x 100 x 100	= 4,5	550	600
1	250 x 80 x 80	= 1,6	400	465
		<u>760,16 m<sup>3</sup></u>	<u>223.155 kgs</u>	<u>268.483 kgs.</u>

Espacio necesario 760,16 m<sup>3</sup>  
Peso neto 223.155,00 kgs  
Peso bruto 268.483,00 kgs.