



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

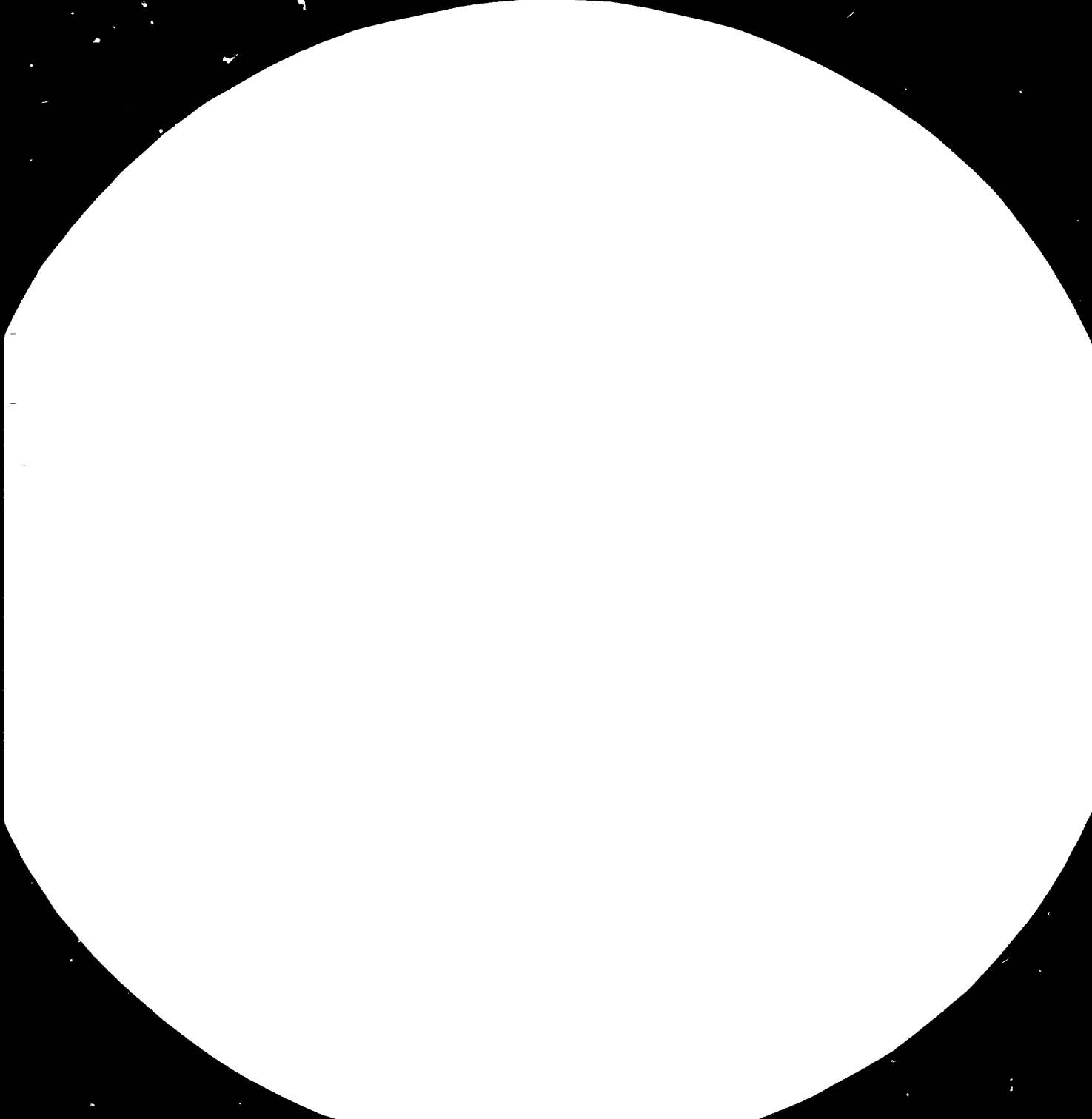
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





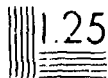
22



20



18



Distr. RESERVADA

11019

DP/ID/SER.A/310

24 agosto 1981

Español

ASISTENCIA PARA LA URGENTE REACTIVACION  
DE FABRICAS TEXTILES CLAVE.

SI/NIC/80/801

NICARAGUA

Informe técnico: Experto en reparación y mantenimiento  
en hilatura y tejeduría (Parte I)

Preparado para el Gobierno de Nicaragua  
por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
Industrial, organismo de ejecución del Programa de las Naciones  
Unidas para el Desarrollo

Basado en el trabajo del Sr. Julio Ortega Ferrero,  
Ingeniero de Industrias Textiles

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
VIENA

---

El presente informe se reproduce sin haber pasado por los  
servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

V.91-29007

INDICE

|        | <u>Concepto</u>  | <u>Página</u> |
|--------|--|---------------|
| 1      | <u>NOTAS PRELIMINARES</u>                              | 1             |
| 2      | <u>INTRODUCCION</u>                                    | 2             |
| 2.1    | <u>Historial de la planta</u>                          | 2             |
| 2.2    | <u>Estado de la planta al 15-9-60</u>                  | 3             |
| 3      | <u>TRABAJOS EFECTUADOS</u>                             | 4             |
| 3.1    | <u>Cambios de personal</u>                             | 4             |
| 3.2    | <u>Reactivación y afinamiento de la<br/>maquinaria</u> | 5             |
| 3.2.1  | Aperura y batanes                                      | 5             |
| 3.2.2  | Cardas   | 5             |
| 3.2.3  | Manuales   | 6             |
| 3.2.4  | Mecheras   | 6             |
| 3.2.5  | Continuas de hilar                                     | 7             |
| 3.2.6  | Enconado   | 7             |
| 3.2.6  | Urdido   | 8             |
| 3.2.7  | Engomadoras  | 8             |
| 3.2.8  | Encanillado  | 9             |
| 3.2.9  | Tejeduria  | 9             |
| 3.2.10 | Tintoreria y acabados                                  | 10            |
| 4      | <u>ORGANIZACION</u>                                    | 10            |
| 4.1    | <u>Control de producción</u>                           | 10            |
| 4.2    | <u>Control de eficiencias</u>                          | 10            |
| 4.3    | <u>Control de calidad de hilatura</u>                  | 11            |
| 4.4    | <u>Control calidad tejeduría</u>                       | 12            |
| 4.5    | <u>Incentivos</u>                                      | 12            |
| 4.6    | <u>Programación de producción</u>                      | 13            |
| 4.7    | <u>Información técnica</u>                             | 13            |
| 4.8    | <u>Control de stocks</u>                               | 14            |
| 4.9    | <u>Costos</u>  | 14            |

|       | <u>Concepto</u>   | <u>Página</u> |
|-------|---|---------------|
| 4.10  | <u>Transporte interno</u>   | 15            |
| 4.11  | <u>Almacenes</u>  | 16            |
| 5     | <u>RESULTADOS ALCANZADOS</u>  | 16            |
| 6     | <u>NORMALIZACION</u>  | 18            |
| 7     | <u>RECOMENDACIONES</u>  | 19            |
| 7.1   | <u>Controles</u>  | 19            |
| 7.2   | <u>Relaciones entre Oficinas</u><br><u>Administrativa y Técnica</u> | 19            |
| 7.3   | <u>Control de calidad</u>   | 20            |
| 7.4   | <u>Formación de personal</u>  | 21            |
| 7.4.1 | Técnicos textiles superiores. Su<br>formación                       | 22            |
| 7.4.2 | Mandos intermedios  | 22            |
| 7.4.3 | Operarios   | 23            |

1 NOTAS PRELIMINARES

Proyecto Personal: Ing. Julio Ortega Herrero

Título: Experto en reparación y mantenimiento en hilatura y tejeduría.

Misión: Nicaragua

Lugar oficial de residencia: Managua

Ref. SI/NIC/80/801

Duración: Cinco meses y medio de 15 Septiembre 1.980

a 28 Febrero 1.981

Extensión dos meses de 1 Marzo 1.981

a 30 Abril 1.981

Nota: Por necesidades personales, con su consentimiento, viajé 15 días a México que recuperé.

Por otro lado retrasé mi salida de Managua al 19 de Mayo a Petición del Residente Representante, Dn. Jaime Balcazar Aranibar para poder estar con la Delegada de ONUDI de América Central.

Rendí el briefing en Viena el 25 de Mayo de 1.981

Valor local de la moneda: Oficial 1 \$ USA = 10 Córdovas

Libre 1 \$ USA = 26 Córdovas

Alojamiento: Casi la totalidad del tiempo de la misión me alojé en una casa particular cerca de mi lugar de trabajo.

## 2 INTRODUCCION

A mi llegada a Nicaragua me personé al Residente Representante, Dn. Jaime Balcazar Aranibar, dándome instrucciones de ponerme a las órdenes de la CORPORACION INDUSTRIAL DEL PUEBLO (C.O.I.P.) donde me presentón el Oficial de Operaciones Dn. Pablo Mandeville.

Presentados en el C.O.I.P. expresaron sus deseos de que dedicase mi tiempo a TEXTILES DE NICARAGUA S.A. (TEXNCSA), antes "El Porvenir", donde fuí presentado por El Lic. Francisco Quintana, Coordinador del Complejo Textil y Vestuario del C.O.I.P. al Ing. Ramón Tarré, Director Técnico de la planta y al Administrador, sustituido luego por el Lic. Omar González, con los que mantuve un contacto continuo y de colaboración durante todo el periodo de la misión.

### 2.1 Historial de la planta

Antes del derrocamiento del Presidente Somoza, la fábrica llamada "El Porvenir" pertenecía a la familia Somoza y sus allegados, sirviendo más para provecho personal que no a su desarrollo industrial.

Un año antes del derrocamiento del Presidente Somoza, sufrió un incendio en la Sección de Tintorería que originó el cierre de la planta debido ya a la oposición de los ciudadanos nicaraguenses a la familia Somoza y sus allegados.

Sufrió otro incendio y durante la lucha armada fué saqueada y un foco de resistencia donde todavía se ven señales de la misma.

En Noviembre de 1.979, el C.O.I.P. decidió poner en marcha e impulsar dicha factoría con el nombre actual de TEXNCSA, después de dos años de estar abandonada.

Para llevar acabo este proyecto, se recurrió a centralizar la maquinaria de otras factorías textiles como eran FACOMASA y



GADALA MARIA. A tal efecto se confeccionó un ambicioso proyecto de reactivación por expertos administrativos del C.O.I.P y los Ing. Textiles Ramón Tarré, Ramón Otalorruchi y John Hooker, que con las variantes lógicas que un proyecto de esa magnitud creo podrá alcanzarse el año 1.982 ó 1.983.

## 2.2 Estado de la planta el 15-9-80

- Edificios. Acabados totalmente la Sección de Continuas de Hilar y tejeduría. La Sección de Preparación aunque acabada falta de terminar parte del cielo raso.

En estado muy precario está la Sección de Tintes y Acabados.

- Instalaciones.- La instalación eléctrica y aire comprimido acabadas. Toda la planta adolece en general de un nivel de iluminación inferior para los lúmenes necesarios en cada puesto de trabajo.

A la instalación de vapor falta colocar buenos aislantes térmicos en las conducciones

condicionamiento de aire: sólo están totalmente acabados la sala de continuas de hilar y tejeduría. Deficiente la preparación de tejeduría. Sin terminar la Sección de preparación de hilatura.

- Maquinaria.- La edad media de la maquinaria oscila entre los 20 y 25 años, su estado mecánico deficiente y los ajustes tecnológicos: ecartamientos, galgas, estirajes parciales y totales, velocidades, presiones de los cilindros, etc... muy descuidados y muchos de ellos inadecuados.

- Organización.- Prácticamente nula con ligeras excepciones.

- Control de calidad.- Sólo en hilatura para control del proceso

- Personal.- La planilla total era de unas 830 personas, en Noviembre de 1.979 se iniciaron los trabajos sólo unas 30 personas.

El Ing. Ramón Tarré es el único técnico textil con estudios superiores y sus mandos intermedios, técnicos textiles con excepción del Responsable de montura de hilatura y el de tintorería, los demás aunque con buena voluntad, adolecen de falta de algunos conceptos tecnológicos y una ausencia total de principios de organización científica del trabajo.

El Ing. Tarré tiene buenos colaboradores en la Oficina Técnica y responsables de mantenimiento: mecánico, eléctrico, automotriz, etc.. competentes en su objetivo. Resumiendo hay un equipo eficiente en cuanto a mantenimiento y reconstrucción pero en el textil le faltan buenos mandos eficientes, que dada su buena voluntad, no ausentes de conocimientos técnicos bastante bien fundamentados, hay que complementar su formación especialmente en organización científica del trabajo.

### 3 TRABAJOS EFECTUADOS

Siempre en íntima colaboración con la Administración, Dirección técnica y personal de la Oficina Técnica se inició la toma de contacto directo con la planta.

#### 3.1 Cambios de personal

Nos concretamos inicialmente a la reconstrucción mecánica de la maquinaria de hilatura, después de los primeros intentos se iniciaron cambios de personal sustituyendo algunos Supervisores de turno que eran muy buenos mecánicos de maquinaria textil pasándoles a mantenimiento y sustituyéndoles por operarios de máquinas con buenas actitudes de organización y mando.

Con esta decisión, aunque no tuviésemos todos los mecánicos necesarios, si de los mejores que irían formando a nuevos mecánicos capacitados.

A los nuevos Supervisores de Turno se les ha ido formando y a otros se les ha tenido que sustituir por otros por su falta de adaptación o de personalidad.

Esta política de formación de personal, se ha seguido durante toda la misión y en todos los niveles y se sigue conti-

nuando actualmente.

### 3.2 Reactivación y afinamiento de la maquinaria

Con personal más capacitado se inició la revisión de la maquinaria ya en trabajo, reactivación de la montada y reconstrucción de la por montar, haciendo el siguiente resumen:

#### 3.2.1 Apertura y batanes

La regularidad de la napa en el batán en trabajo era buena y sigue adoleciendo de una distribución irregular de los copos, aunque menos pronunciada, pudiéndose apreciar bastantes claros al trasluz en en Lap o Meter. Esta irregularidad se debe más que nada a la falta de disciplina de algún oficial batanero que mueve los ajustes de aire sin dar cuenta a sus superiores. Hago mención especial del juego de pedales y mecanismo de conos que tienen muy poca precisión.

Se ha montado y supongo ya en marcha una segunda línea de apertura con dos batanes, cuyo emplazamiento se cambió de la original ganando unos 20 m<sup>2</sup> para la mezcla de piacas.

En esta nueva línea era nuestro deseo obtener un peso por yarda más elevado y estirar más en la carda pues la calidad del algodón utilizado lo exige, pero a última hora por dificultades técnicas y de organización se desechó para efectuarlo más adelante.

#### 3.2.2 Cardas

En estas máquinas los chapones están muy desgastados trabajando algunos por debajo del codo de la guarnición y faltan recambios. Por razones mecánicas, de personal y falta de recambios a pesar de los esfuerzos realizados no se llegó a un trabajo mínimo satisfactorio hasta mediados de Febrero del 1.981 y todavía su estado deja que desear, aunque la calidad del velo y el rendimiento de la sección han subido y bajado los desperdicios.

### 3.2.3 Manuares

Había manuares suficientes, pero su estado mecánico malo, siendo muy frecuente los paros por reparación.

El mayor problema fué la falta de mecánicos de manuares competentes pues sólo se dispone uno para manuares y mecheras. Durante todo este tiempo se ha ido reforzando con personal de montura, formando y sustituyendo a ayudantes y mecánicos de turno obsoletos. La asistencia sigue siendo escasa pero los paros han disminuido considerablemente, obteniendo con las mismas máquinas un 15 % más de producción.

Ecartamientos y estirajes parciales se han puesto los más correctos en algunos. La calidad de la mecha es buena.

Se han montado dos manuares de cuatro salidas Ingolstadt, llegados de un lote de maquinaria de segunda mano de Alemania Federal y se han desechado dos manuares Ideales de dos cabezas que tanto mecánicamente como tecnológicamente eran muy deficientes

### 3.24 Mecheras

Después de las cardas, hoy ya superadas, son el "cuello de botella". Su estado era lamentable y una por una se ha tenido que reactivar totalmente. Los ecartamientos y presiones de los brazos superiores estaban totalmente desajustados. Existen cuatro marcas diferentes con formatos de las bobinas también diferentes y entre ellas una Smalley y dos Saco-Lowell muy viejas con bobinas muy pequeñas, las que hay que cambiar por otras más modernas con bobinas de gran formato.

La falta de recambios es un mal endémico, faltan incluso husos en algunas máquinas que se han tenido que hacer en Nicaragua. Faltan topes, tipo OL (SKF) en los trenes de estiraje, ejes para casquillos cilindros de goma, etc...

Llegaron con el lote de maquinaria de segunda mano de Alemania Federal dos mecheras Zinser en condiciones mecánicas aceptables pero no han llegado los husos por lo que se decidió

montar otra mechera Whitin que se había desechado por falta de piezas que se han rebuscado entre el parque de maquinaria que hay almacenado al aire libre sólo para utilizarle como último recurso.

Hoy, aunque no del todo, su funcionamiento es mucho más regular y en la calidad del hilo se han reflejado los trabajos de ajuste y galgados efectuados.

### 3.2.5 Continuas de hilar

Se empezó un trabajo de alineamiento, nivelación, centrado de husos, nuevos acartamientos y presiones de los brazos pendulares logrado en las tres primeras continuas y que debe ser continuado a todas. El resultado ha sido muy satisfactorio: subió la calidad del hilo y las roturas descendieron aproximadamente un 30 %.

No se pudo continuar este programa debido al aumento de la producción y haber subido el título medio que nos obligó a reactivar más husos de continuas. Se ha dejado prevista la necesidad de este revisado a todas las continuas de hilar.

Este revisado hay que efectuarlo a todas las continuas pues tanto las ya activadas como las reactivadas ultimamente no ha vuelto hacerse una revisión que debe efectuarse a los dos y seis meses de su puesta en marcha, pasado este periodo ya se han asentado sus bancadas, mecanismos cojinetes, etc... y será necesario hacerlo cada año o año y medio.

### 3.2.6 Enconado

Existen seis coneras no automáticas Schlaforts de 48 puestos de 5" de curso. Buenas máquinas, una parada por falta de recambios.

Hay dos Schlaforts automáticas de 50 puestos de 5" de curso de las que sólo una puede funcionar y no por completo por falta de recambios.

Hay otra Schlaforts automática de 50 puestos de 6" de curso proveniente del lote de maquinaria adquirida de segunda mano en

Alemania Federal, en buen estado y montada en 1.981.

Los problemas de la sección son:

- Falta de organización de los mandos intermedios que no consultan a Oficina Técnica tomando decisiones antieconómicas.
- Operarias llenas de vicios tecnológicos y muy consentidas por los mandos intermedio.
- Falta de mecánicos competentes para el mantenimiento de las enconadoras.
- Utilización de conos de madeña en su gran mayoría que someten a esfuerzos superiores a la maquinaria, a desequilibrio de los portaconos al no existir equilibrado dinámico en los conos de madera y defectuosa formación de los conos entre otros inconvenientes.

La sección de enconado es una sección difícil y problemática a la que no se podido prestar la atención debida.

### 3.2.6 Urdido

Mecánicamente hay dos urdidores en buenas condiciones: un Schlaforts y un Cocker, el Whitin está en muy malas condiciones y se ha aconsejado su cambio.

La alineación de los puestos de fileta con los guía-hilos, en un porcentaje muy elevado no están bien alineados que unido a los defectos del enconado al utilizar conos de madera, origina muchas roturas de hilo, por lo que su rendimiento es muy bajo.

Actualmente dos urdidores son suficientes para abastecer las necesidades de tejeduría incluso en las condiciones mencionadas, si estas se mejoran con más razón. Esto significa que al menos dos urdidoras sobran de la planilla.

### 3.2.7 Engomadoras

También aquí hay tres engomadoras y una de ellas, la Jonshon, conviene sustituirla pues su estado mecánico es deficiente y sólo tiene 60" de ancho útil.

Conviene adaptarles un detector de humedad a la salida combinado con el variador de velocidad de la máquina. Sus ven-

tajas son obvias.

También se aconseja colocar válvulas diferenciales para mantener la temperatura correcta en los tambores (esto es extensible a tintes y acabados) pues el ahorro de vapor y regularidad de secado lo justifican sobradamente.

Como en el urdido para cubrir las necesidades de tejeduría actuales con sólo dos engomadoras trabajando cubren perfectamente la demanda. Se ha recomendado varias veces el parar una de las engomadoras y mantenerla a punto sólo para casos de emergencia. Se ahorrarían varios salarios de engomadores o dedicarlos a otros menesteres mientras no sean necesarios.

El personal de estas máquinas es bastante anárquico y difícil de dominar, creo que es consecuencia al estar infra-utilizado que se agrava al estar en la misma sección de urdido y canillado que están también infra-utilizado.

### 3.2.8 Canillado

Las canilleras son buenas y en buen estado. Su mayor defecto está en haberse montado en batería sin tener enfrentadas las cabezas siendo necesaria una operaria por máquina de 24 puestos cuando puede llevar cómodamente 48 puestos.

### 3.2.9 Tejeduría

En esta sección prácticamente no he intervenido pero es necesario una formación tecnológica de mandos intermedios y mecánicos, pues entre otros se observa: falta de tensión de urdimbre, guía-hilos bajo, para urdimbre muy adelantado que hace de guía-hilos que en conjunto origina una calada asimétrica que "bica" o hace sobresalir mucho la urdimbre y produce un absorción por urdimbre muy elevada.

En la producción se observan unos alti-bajos muy pronunciados en el gráfico por no llevar una continuidad en la programación por falta de la misma ya que esta sección tiene una autonomía muy independiente originando la disparidad en la producción y sobre todo en el consumo de hilado no acorde con la

producción de hilatura.

### 3.2.10 Tintorería y acabados

Aquí, aunque no entra dentro de mi asesoramiento, la mayor dificultad es la falta de reactivación de la maquinaria: tundidora para la limpieza de hilos y nudos del tejido crudo, chamuscadora con barca de impregnación del descrudado, lavadora a la continua con lo que los pasos de jiggers se verían disminuidos, sanforizadora para dar la estabilidad dimensional a los tejidos de algodón.

## 4 ORGANIZACION

### 4.1 Control de producción

Al inicio de mi misión se comenzó a llevar un gráfico de producciones de batanes, cardas, mecheras y continuas de hilar estos cuadros dieron origen a los actuales, donde constan las producciones por turno, diaria y la media semanal. En hoja adicional a los gráficos se ponen los mismos datos en cifras absolutas por título de hilo y el título medio hilado mensual.

En tejeduría, con la misma base de la hilatura, desde el primero de Enero de 1.981 se implantaron los mismos gráficos de producción en yardas por turno y día y en hoja adicional los mismos datos en cifras absolutas por estilo o calidad del artículo.

El control de tejeduría mediante yardas tejidas va muy bien a la dirección para conocer las yardas producidas de cada artículo en un periodo determinado pero no da datos comparativos, por lo que se hace otro gráfico consignando las producciones en 1.000 de pasadas que es la unidad real en tejeduría. Bajo la base de 1.000 pasadas se lleva el control de eficiencias y cálculo de incentivos en tejeduría.

### 4.2 Control de eficiencias

Al principio de la misión se comenzó a llevar un gráfico de eficiencias semanales de la hilatura y desde Enero 1.981



con bases más confiables se inició una nueva etapa.

Antes de acabar la misión se obtenían las eficiencias de todos los grupos de máquinas siguientes: batanes, cardas, manuares, mecheras, continuas de hilar, enconado, urdido, engomado, canillado y tejeduría.

Algunos de estos gráficos de eficiencias no son muy críticos debido a la reactivación de máquinas obligando a cambiar el número de puntos productivos según se variaban los puestos al compás de las reactivaciones. En estos casos se encuentran: continuas de hilar, enconado y telares.

No es correcta esta posición por no ofrecer datos comparativos con los anteriores pero si más útil para TEXNICSA que es el objetivo principal.

Por desgracia no han salido las fotografías de eficiencias de Continuas de hilar y coneras en el periodo de Enero a Mayo:

#### 4.3 Control de calidad de hilatura

Se llevaba un control de proceso en hilatura, que apenas se ha variado por considerarlo eficiente. Se han introducido otros controles, faltando como importante el control de neps.

Se ha establecido un Control de Calidad del Producto y dado los cálculos estadísticos necesarios para el control de calidad de centraje y de dispersión (C.V.) del título, torsión, resistencia y peso de napa por yarda del batán. Se han fijado los límites de clasificación en cada caso en Excelente, Bueno, Regular y Malo.

Estos datos se obtienen semanalmente que se traducen en gráficos (cuyas fotografías no salieron) donde se reflejan los progresos o retrocesos de la calidad del hilo.

Esto nos ha llevado a actuar en los ajustes de ciertas máquinas para mejorar la calidad que actualmente es bastante aceptable para hilados de acuerdo al estado general de la planta.

#### 4.4 Control calidad tejeduría

No ha habido tiempo, ni tampoco poseía datos, ni libros de consulta ni a quien consultar al respecto.

No obstante se hizo un intento que no pude acabar ni llevar a cabo por las dificultades arriba indicadas y la falta de datos en TEXNCSA, organización y personal adecuado en la sección de revisado que en conjunto me desanimaron.

En general el Control de Calidad en hilados a quedado establecido, falta el de tejido crudo que no veo grandes dificultades y el de tejido acabado. En estos dos últimos casos hay que establecer el control de proceso y de producto.

Hay dificultades de establecer el control de calidad debido a la falta de personal especializado y aparatos de control y medida. En el Control de Calidad de hilatura, el responsable, Sr. Adalid y sus ayudantes están capacitados y son responsables aunque tienen sus lagunas.

#### 4.5 Incentivos

A primeros de Enero de 1.981, el C.O.I.P. decidió implantar incentivos a toda la planta. El periodo que dió para su implantación fué muy corto y a tal efecto envié un experto en métodos y tiempos, nicaragüense, el Ing. Salaverri, muy competente.

Dado el corto tiempo dado para la implantación de incentivos y el concedido al Ing. Salaverri de estancia en nuestra planta, se decidió implantar incentivos globales por grupo de máquinas.

Se amplió y más bien se creó el equipo de Ingeniería Industrial y se trabajó de firme de forma que en mes y medio se aplicaban las primeras primas.

Mi intervención de asesoramiento fué continua al tener experiencia en este campo pero dejando libre el sistema y lógica a los nicaragüenses para que fuesen lo más adaptadas a la forma de ser del nicaragüense

Cuando el Ing. Salaverré y su ayudante se marcharon, al mes y medio, por haberle encomendado otro trabajo la dirección del C.O.I.P., se fué rectificando y depurando el sistema.

Viendo la necesidad de implantar incentivos individuales en vez de colectivos, se estudiaron y se pusieron en marcha sólo por el equipo de TEXNICSA: mecheras, cónicas y urdidores, dejando sentadas las bases para su desarrollo en otros puestos de trabajo.

Al estudiar los incentivos se vió la ocasión de unir en un sólo equipo, pues se utilizan los mismos datos, el control de producción y eficiencias con los incentivos y crear un Banco de Datos en Ingeniería Industrial bajo la responsabilidad Ing. Ind. Danilo Córdoba.

#### 4.6 Programación de producción

Por dos veces se hecho una programación de producción para asignar la carga de trabajo de cada grupo de máquinas o máquina con buenos resultados al anular muchos cambios en las máquinas aumentando la capacidad productiva de las mismas.

Como es una planta de pocos cambios de características del producto, es decir producciones bastante seriada, la programación se hizo cuando había un cambio fuerte en las características de los productos. El resultado ha sido efectivo pero se hecha a faltar una programación traducida sobre un planing (faltan modelos de planing en Nicaragua) tipo Gant que daría más eficiencia, rentabilidad y control sobre las decisiones de los Responsables de Sección que se verían sometidos a una disciplina y colaboración superior a la actual con la Oficina Técnica.

#### 4.7 Información técnica

Una de las mayores dificultades es la falta de dossiers de la maquinaria que se posee.

Dadas las circunstancias por las que ha pasado el sector

textil de Nicaragua, no existe documentación técnica, libros de instrucciones y de despiece, de la gran mayoría de la maquinaria, bien se ha perdido o destruido, excepto raras excepciones.

Se han sacado esquemas de algunas máquinas, muy pocas, pues dentro de una serie de máquinas hay varias marcas y modelos, V.g.:

- Cardas: Ingolstadt, Platt y Whitin, esta en dos tipos.
- Manuares: Saco-Lowel, Ideal, Ingolstadt, esta en tres modelos
- Mecheras: Whitin, Ingolstadt, Saco-Lowel y Smalley.

Hay solicitado catálogos, libros de instrucciones y despiece a las casas constructoras, pero al ser maquinaria con 20 años o más de existencia parece que en muchos casos la información pedida ya no es existente o agotados y en otros la casa constructora ya no existe.

Se ha hecho alguna recopilación pero es mucho el trabajo a efectuar para obtener un dossier por máquina y tipo donde consten todas las características técnicas, eléctricas, pesos, medidas en planta, basamentos, instalación eléctrica, aire comprimido, vapor, agua, etc....

#### 4.8 Control de stocks

Todo este control lo lleva la Oficina Administrativa mediante ficheros. Se lleva control de:

- Materia prima: algodón virgen y productos auxiliares.
- Materia acabada: Hilado, tejido crudo y tejido acabado
- Accesorios y recambios
- Desperdicios

Volveremos sobre este particular al hablar de recomendaciones.

#### 4.9 Costos

Distingo entre Cálculo de Costos propio de la Oficina Administrativa y Costos Industriales propio de la oficina técnica.

Ambos se complementan pero son diferentes: El Cálculo de Costos es para conocer el costo del producto acabado y obtener el margen de beneficios.

El Costo Industrial es para conocer el costo de cada operación por máquina tanto en trabajo como inactiva que nos indicará cuales son las máquinas con más costo y las calidades más idoneas a trabajar en cada tipo de máquina. La Oficina técnica podrá programar y actuar para reducir los costos al mínimo.

El Cálculo de Costos lo lleva la Oficina Administrativa completamente autónoma, con escasa colaboración de la Oficina Técnica y actuando como Auditoria más que para Costos creando roces entre ambas Oficinas y se cometen por esta falta de colaboración errores en la distribución de gastos al utilizar la Administración datos técnicos sin preparación.

El Costo Industrial que sería la base del Cálculo de Costos no se lleva.

Cuando se decidió montar el Cálculo de costos, luché para que la parte de toma de datos y distribución de los gastos de pendiese de la Oficina Técnica para montar el Cálculo de Costos pero fué inútil, no lo conseguí.

#### 4.10 Transporte interno

Este es uno de los mayores problemas de TEXNCSA.

Las líneas de fluencia del material durante el proceso, debido a la distribución actual de la maquinaria, tiene grandes retrocesos, distancias muy largas y numerosos cruces y se utilizan recipientes inadecuados que se traduce en un deterioro de la calidad, mayores des perdicios y costo elevado.

Con la ubicación de la maquinaria en el futuro, las líneas de fluencia mejorarán muchísimo y disminuirán los costos.

En cuanto a utilizar a utilizar recipientes o contenedores adecuados, se han de diseñar, hacer o comprar ya hechos recipientes, carretillas, carros, etc.. completamente nuevos en

en su gran mayoría. Se ha diseñado y hecho a título de muestra una carretilla para bobinas de mechera y un recipiente sin ruedas, con skis, de capacidad de un cuarto de mudada de continua de hilar, para utilizar con husadas y conos. Se han solicitado carretillas porta plegadores.

El gasto a efectuar en este aspecto es un capítulo importante pero necesario.

#### 4.11 Almacenes

El almacén de balas de algodón quedará solucionado una vez construida la nave prevista desde el inicio de TEXNICSA.

Falta un almacén intermedio de hilo, hacer recipientes para su almacenamiento seguros, limpios y de fácil manejo, y organizar el inventario permanente con fichas reflejando las entradas y salidas.

El almacén de tejido crudo y acabado se traslada ahora al lado de la tintorería y acabados, mejorará su situación pero no creo sea la más adecuada. De todas formas hay que diseñar y hacer estanterías, recipientes u otro sistema para su almacenamiento limpio, de fácil manejo y de control para el balance de existencias del tejido.

#### 5 RESULTADOS ALCANZADOS

Durante mi misión y con la colaboración de todo el personal de TEXNICSA se han alcanzado los siguientes resultados:

- Reparación mecánica, ajuste y reactivación de maquinaria
- Control de calidad del proceso mejorado y establecido el control de Calidad del producto en hilatura.
- Establecimiento de Controles de Producción.
- Establecimiento de controles de eficiencia.
- Establecimiento de incentivos por grupos de máquinas y turno
- Establecimiento de incentivos individuales en mecheras, continuas de hilar y urdidores.
- Se ha creado en la Oficina Técnica el grupo de Ingeniería

Industrial para llevar los controles de: producción, eficiencias, estudio de métodos, tiempos, incentivos y banco de datos.

- La producción de hilatura, con sólo las 7 mecheras que se han dispuesto durante todo el periodo de la misión ha ascendido de las 40.000 lib/semanales a las 62.000 lib/semanales.
- la eficiencia de las máquinas han pasado (periodo de los que poseo datos ya que algunas fotografías de gráficos no salieron) la siguiente evolución;

|               |          |      |          |      |
|---------------|----------|------|----------|------|
| Batanes       | Sept. 80 | 52 % | Marzo 81 | 80 % |
| Cardas        | Sept. 80 | 35 % | Marzo 81 | 50 % |
| Mecheras      | Novi. 80 | 25 % | Marzo 81 | 42 % |
| Contin. hilar | Novi. 80 | 50 % | Marzo 81 | 73 % |

En los meses de Abril y Mayo estos valores subieron en cardas y mecheras y para principios de Junio se preveía un aumento en mecheras del 3 % de 12 husos faltantes en una mechera y reducción de roturas en las mismas y en cardas ascendiendo la producción a los 62.000 lib/semanales.

- Los husos de hilatura en funcionamiento al iniciar la misión eran de unos 6.200, hilando un título medio del 12<sup>5</sup> Ne y al final de la misión eran de 9.500 husos hilando un título medio del 13<sup>5</sup> Ne.
- Respecto a tejeduría, los gráficos desde el mes de Enero de 1.981 con un promedio de 13.000 yard/semanales a las 20.000 yard/semanales en Mayo del 81, no reflejan una realidad, pues como puede verse en el mismo hay muchas irregularidades en su programación, está medido en yardas de tejido y no en 1.000 pasadas que es lo correcto, además durante este periodo hubo cambios de artículos con distintas pasadas.
- La planilla de personal total de la fábrica pasó de las 730 empleados a los 900, qsea, la producción subió un 55 % y la planilla un 25 %

## 6 NORMALIZACION

Uno de los primeros intentos fué la de establecer el sistema Tex de numeración para todo el proceso de hilatura y sólo utilizar la numeración inglesa (Ne) en el resultado final del hilo.

|                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Actualmente utilizan: Napa de batán | onz/yard.             |
| Cinta hasta mecheras                | greins/yad.           |
| Mecha e hilo                        | Ne                    |
| Tejido                              | yardas                |
| Peso tejido                         | onz/yard <sup>2</sup> |

También sugerí utilizar el sistema métrico decimal en todas las medidas pero fué inútil. Sugiero por la facilidad de cálculo y comprensión a todos los niveles utilizar el Sistema Métrico Decimal, que es el que se estudia en educación básica del País.

Hay una anarquía total en el nomenclator de máquinas y sus piezas: tróviles y continuas de hilar, manuales y estiradores, engomar y encolar, etc... y en cuanto a piezas de máquinas es catastrófico: todo elemento que su sección es redonda es un rodo, no importa sea: un cilindro de presión, una rueda de carretilla, un eje o un bulón, etc... Se ha intentado normalizar algo e incluso se hizo una lista bastante extensa de nomenclatura textil pero no se llegó a resultados tangibles.

También originan confusión la utilización de términos españoles, mexicanos, de otros países latinoamericanos e ingleses. En los archivos de administración para el control de almacén de recambios suelen utilizar el nombre que lleva la factura proforma y en la planta utilizan su jerga propia.



## 7 RECOMENDACIONES

### 7.1 Controles

Hay que diseñar una hoja resumen mensual para cada una de las secciones: hilatura, tejeduría y tintes y acabados donde consten las producciones absolutas, título medio del hilo, producciones hilatura reducidas a título medio, miles de pasadas de tejeduría, eficiencias de cada sección, planilla por sección; obtener las horas hombres por cada sección, tiempos activos e inactivos de las secciones, vapor por yarda acabada y urdida, kw. por libra de hilo producido y por miles de pasadas y otros parámetros comparativos que nos indiquen la marcha de la empresa y actuar en aquellos que signifiquen una reducción del gasto.

Establecer el Control de Cotos industriales dependiendo de la Oficina Técnica, principal arma para poder programar los procesos más económicos, recomendar cambios de métodos o sustitución de maquinaria, instalaciones, etc...

Mejorar el nivel de luz en los puestos de trabajo colocando los lúmenes más adecuados.

Estudiar a fondo el transporte interno, diseñar los elementos de transporte.

Adquirir (hay dos pedidos) aspiradores sopladores para limpieza de máquinas, instalaciones, naves, etc...

Establecer la Programación de Producción mediante gráficos tipo Gant, escogiendo entre los diversos tableros que existen en el mercado. Todas las órdenes de producción deben de emanar de éste y dados por la Oficina Técnica mediante partes o rutas de trabajo a los que deben ajustarse los responsables de sección

### 7.2 Relaciones entre las Oficinas Administrativas y Técnica

Aunque no conozco ningún escrito ni estudio al respecto, pero por mis frecuentes viajes al extranjero, se da la paradoja que en los países poco industrializados se escogen más el

estudio de carreras administrativas que técnicas, cuyo resultado es un predominio total de la administración sobre la técnica que se observa en todo tipo de actividad productiva ahogando la iniciativa de los técnicos y asumiendo la administración áreas de competencia técnica, creando una gran cabeza administrativa desproporcionada a los puestos generadores de dinero.

Nicaragua está dentro de este caso y origina un conflicto entre la administración y la técnica en TEXNICSA. Esta situación tiene como consecuencia una duplicidad de trabajos, el mismo en ambas oficinas, cuyos datos finales no concuerdan al obtenerlos por diferentes medios, muchos erroneos por utilizar la administración incorrectamente las fórmulas que solicitan a la técnica.

Por otro lado, los administrativos muy bien preparados, se basan normalmente en estudios de E.E.U.U. con una tecnología muy superior a los países poco desarrollados, una mentalidad anglo-sajona muy diferente a la latina que es la predominante en Nicaragua y orientada a empresas de una dimensión muy superior a los países poco desarrollados.

Los administrativos de los países poco industrializados no se adaptan a la dimensión de sus empresas, ni a la mentalidad de su país originando a una administración grande y poco adecuada a la capacidad productiva y mentalidad de sus países.

Este es un problema latente no sólo en Nicaragua donde ONUDI tienen un campo de actuación para adaptar las tecnologías de los países industrializados a la mentalidad de cada país menos industrializados.

### 7.3 Control de calidad

Como ya se ha dicho el Control de Calidad del Proceso y del Producto está ya implantado en hilatura quedando por desarrollar controles de fibras, neops, etc... y evolucionar los implantados para tener una mayor perfección.

Falta implantar el Control de Calidad del Proceso y del Producto en Tejeduría y Tintes y Acabados.

No es el caso de hacer un estudio de los que se debe hacer y dejar un informe final muy bien escrito. Es hacer un pre-estudio, ejecutarlo sobre el terreno, formar al personal que lo va a llevar y dejar plasmado en un informe o documento como se ejecuta dejando libertad para que la empresa pueda ir introduciendo las variaciones que sean necesarias para ir mejorando, desarrollando y adecuándolas a las necesidades del momento.

El experto para una misión de este tipo debe ser un técnico titulado, no debe ser un experto teórico al máximo sobre control de calidad, sino conocer el Control de Calidad no a su techo máximo pero conocer bien el proceso textil: las causas que pueden producir las irregularidades y los recufoos de las máquinas. Un Ing. Textil con experiencia en fábrica y con grandes dotes de profesor.

#### 7.4 Formación del personal

Este es un tema que merece un capítulo aparte. En Nicaragua las necesidades de técnicos es apremiante.

Técnicos titulados superiores hay actualmente sólo tres Ingenieros Textiles: Ing. Ramón Tarré, Director Técnico de TEXNICA, Ing. Ramón Otaolarruchi, adscrito al C.O.I.P. y el Ing. Jonh Hooker, Director Técnico de FABRITEX S.A., a todas vistas escasos para las necesidades de la capacidad textil instalada y aún peor para la capacidad futura programada en Nicaragua: 17.000 husos más a instalar en TEXNICA, posible instalación de una fábrica de tejidos de rizo integral (hilatura, tejeduría y tintes y acabados) y de una hilatura de Open-end.

El nivel de los mandos intermedios es bastante bajo y nullo en cuanto a organización científica del trabajo se refiere.

Los operarios de máquinas son autodidácticos, han aprendido por observación de sus compañeros, sobre todo los vicios.

Poco se adelantará con una ayuda técnica en reactivación, organización, control de calidad, etc... si no va acompañada de una planificación de formación técnica textil a todos los niveles.

#### 7.4.1 Técnicos textiles superiores, Su formación

Actualmente se necesitan en Nicaragua de 12 a 16 técnicos textiles titulados entre Ingenieros y Peritos. Las previsiones futuras es de 20 a 26 si se desea sacar el mayor beneficio de la producción algodonera nicaragüense cifrada en unas 380.000 balas al año.

En épocas anteriores estos cargos eran cubiertos por técnicos extranjeros, buena medida si no hay en el País, pero lo más lógico es facilitar la formación de técnicos nativos.

Los estudios de técnicos superiores no pueden cursarse en Nicaragua, debe facilitarse a los que tengan vocación su formación fuera del País: España, México, Chile, Brasil, etc.. La duración de estos estudios es de 3 a 5 años que debe convivirse con prácticas.

Ya formados e incorporados a la economía de Nicaragua deben tener contactos periódicos con el exterior asistiendo a cursos, simposios, ferias, etc... para ampliar conocimientos y aplicar las nuevas técnicas en sus puestos en Nicaragua.

#### 7.4.2 Mandos intermedios

Hay que ir escogiendo entre los operarios más destacados y con formación básica e ir formándoles en las propias fábricas, cuando su vocación y actitudes se confirmen enviarlos a realizar cursos técnicos fuera del País de 3 meses a un año de duración.

Este problema es a nivel de todo tipo de actividades en Nicaragua. Los mandos técnicos son operarios que se han destacado por su amor al oficio, les falta base técnica suplida por la experiencia. La base técnica puede solucionarse por la asis-

tencia y deber que tiene todo mando superior de enseñar a sus subordinados.

El mayor problema de todos los mandos intermedios es la falta de conocimientos básicos de Organización Científica del Trabajo, ya que dentro de su sección y turno es el que siguiendo las directrices de la Oficina Técnica debe ordenar y decidir el trabajo.

Esta formación del mando intermedio en Nicaragua pide y debe hacerse. Sugiero que ONUDI y el Gobierno de Nicaragua tomen en consideración esta propuesta para iniciar esta formación.

La Organización Científica del Trabajo no es patrimonio único de la Industria Textil, es a nivel de cualquier actividad económica sea industrial, agrícola, ganadera u oficinas. El resultado de estos cursillos en grupos de 20 personas con una duración de 150 ó 200 horas hay mandos suficientes para estar dádoles todo el año.

El beneficio económico que esto representaría a Nicaragua sería enorme al aumentar la productividad, disminuir los desperdicios y disponer de un personal capacitado con el consiguiente aumento del nivel de vida.

#### 7.4.3 Operarios

El nicaragüense, aunque bastante indolente, posee virtudes como la de ser habilidoso, receptivo y voluntarioso si se le estimula.

En la Sección de Continuas de Hilar quise formar una monitora para enseñar el oficio al personal entrante así como las costumbres y leyes internas de la empresa. Esto es primordial en factorías de la dimensión de TECNICA o FABRITEX S.A.

La misión del monitor no es sólo sería la de enseñar a los aprendices sino de informarles sobre el reglamento interno, quienes son superiores, donde están los servicios, vestua-

rios, fichar a la entrada, etc... y continuar su formación corrigiendo continuamente los vicios que imitan de sus compañeros. La experiencia en dos fábricas donde se implantó este sistema, no fácil de aplicar, fué insospechado.

