

881217

12

209

UNIVERSIDAD ANAHUAC

ESCUELA DE INGENIERIA  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



VINCE IN BONO MALUM

**AUTOMATIZACION DEL SISTEMA DE COSTOS DE  
LA INDUSTRIA TEXTIL "LANERA MODERNA S.A."**

**T E S I S**

PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
QUE P R E S E N T A :  
**ILEANA VAZQUEZ SANTAMARINA**

ASESOR DE LA TESIS; ING. JOSE A. ROSALES URTIZ

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
I.1 MATERIAS PRIMAS	5
I.2 DESPERDICIOS Y MERMAS	12
CAPITULO II	
II.1 PROCESO DE PREPARADO	16
II.2 PROCESO DE CARDADO	18
II.3 PROCESO DE TEJIDO	22
II.4 PROCESO DE TINTORERIA	24
II.5 PROCESO DE ACABADO	31
CAPITULO III	
III.1 COSTO DE TEJIDO	35
III.2 COSTO DE TINTORERIA	63
III.3 COSTO DE ACABADO Y COSTO TOTAL	67
CAPITULO IV	
IV.1 LOTUS	80
IV.2 SISTEMA AUTOMATIZADO	83
CONCLUSIONES	141
BIBLIOGRAFIA	148

## **I N T R O D U C C I O N**

## INTRODUCCION

La Industria Textil de la Lana en México, es una industria pequeña si se compara con la industria Textil del algodón o con la Industria Minera o Alimenticia, esto es debido a las condiciones del clima, ya que éste no es propicio para el uso de ropa de lana gran parte del año.

En la Industria Textil de la Lana, existen dos procesos de fabricación que determinan el tipo de maquinaria y trato que se le dá a la tela, estos procesos se llaman cardado y peinado.

El cardado es un proceso donde los hilos son más gruesos y se utilizan para producir telas gruesas, aunque también se llegan a emplear hilos delgados para producir telas de uniforme.

El peinado es un proceso que permite la fabricación de hilos delgados y por lo tanto, producir telas delgadas, por lo general, en este proceso se producen casimires.

## INTRODUCCION

En este tipo de Industria Textil, la mayor parte de los insumos son importados de una gran variedad de paises. La lana para telas cardadas, se importa principalmente de Argentina, se consume también lana del pais pero en menor porcentaje debido a la poca disponibilidad de ella y a su elevado costo.

Los colorantes, aunque se compran en México, son elaborados con materias primas importadas principalmente de Europa.

De las fibras artificiales que se utilizan en combinación con la lana para la producción de telas, cincuenta por ciento son de importación y el otro cincuenta por ciento son del pais. La maquinaria y sus refacciones, casi en su totalidad son importadas de Europa.

En la fabricación de telas, se requiere de gran diversidad de maquinaria, y como la mayoría es importada, hace este tipo de industria intensiva en capital y con poca utilización de mano de obra, esto en comparación con la Industria Textil de la Confección donde se requiere poca inversión en capital y gran inversión en mano de obra.

## INTRODUCCION

Dentro de esta rama Industrial, Lanera Moderna pertenece a la rama de Cardado, por lo que sus telas son a base de hilos gruesos que se utilizan en la fabricación de sacos sport y ropa para mujeres. La gran variedad de diseños, tejidos, y el cambio de la moda, hacen que se tenga una gran variedad de telas; al tener esta gran variedad, el costeo de cada tela resulta complejo, debido a que el costo de la tela depende de varios factores como son: materia prima, color, tipo de dibujo, tejido y acabado.

El objetivo de esta tesis es analizar el sistema de costeo de Lanera Moderna y utilizando el lenguaje LOTUS, crear un sistema automatizado, lo cual se logra gracias a la facilidad de programación del lenguaje y a la utilización de las macros.

C A P I T U L O I



## MATERIAS PRIMAS

### I.1 MATERIAS PRIMAS:

Las materias primas empleadas en Lanera Moderna son: lana, nylon, rayón y poliéster.

#### a) LANA:

El empleo de la lana como materia prima textil, se remonta a épocas en que los pueblos antiguos tenían su principal actividad en el pastoreo, encontrándose la especie ovina diseminada por todo el globo. Sin embargo, la influencia del clima, alimentación, naturaleza del suelo, clases de vida, etc., han influido en estos animales provocando la existencia de diversos tipos de lana, mejorándose en algunos casos su calidad y desmejorándose en otros.

De todas las clases de ganado ovino, hay que destacar la raza llamada Merino, que se distingue de las demás por la finura del ganado y por la longitud de sus fibras de lana. Inferiores a este tipo, existen otras razas productoras, entre las que destacan: Leicester, Leincon, Cheviot. Debido a esta multiplicidad de razas, nos explicamos la existencia de la gran variedad de tipos de lana que se ofrecen en el mercado.

## MATERIAS PRIMAS

Es importante, por lo tanto, conocer las características de la materia prima que se manipula con el fin de mejorar los procesos y evitar, por consiguiente, los desperdicios.

La fibra de lana fina debe reunir las siguientes características:

- 1.- Longitud.
- 2.- Finura.
- 3.- Resistencia.
- 4.- Color y brillo.
- 5.- Flexibilidad y poder aislante al calor.

### 1.- LONGITUD:

Se puede presentar en dos formas: una aparente, o sea, sin que pierda su rizado, y otra real, correspondiente a la fibra estirada, siendo ésta la longitud realmente importante.

## MATERIAS PRIMAS

La medida de longitud se realiza en un aparato llamado BAER, el cual clasifica la lana por su extensión, considerándose fibra larga la que excede 70mm. y que se utiliza en la elaboración de artículos finos. Esta lana recibe el nombre de larga o peinada, debido a que se somete a un proceso de peinado y estiraje para lograr mayor uniformidad, considerándose el desperdicio como un subproducto denominado puncha.

En el caso de fibras cortas la longitud tiene poca importancia, debido a que, para fabricar hilo de carda, se aprecia más la finura de la fibra.

### 2.- FINURA DE LA FIBRA:

Es la cualidad más apreciada en lanas de la misma categoría, pudiendo variar el diámetro de la fibra entre 0.015 y 0.060 mm. Para averiguar esta medida se utiliza el microscopio combinado con el micrómetro ocular.

## MATERIAS PRIMAS

### 3.- RESISTENCIA:

La resistencia de la lana varia de acuerdo a la raza del ovino, al clima, y a la parte del cuerpo de donde procede. En rigor, la verdadera elasticidad de un filamento es la propiedad que tiene de alargarse mientras está sujeto a la tensión, recuperando su longitud original al cesar ésta.

### 4.- COLOR Y BRILLO:

La lana presenta generalmente el color blanco ligeramente amarillento o grisáceo, llegando en casos a ser pardo o negro.

La pureza del blanco tiene mucha importancia y es una cualidad muy apreciada, puesto que la lana es una materia difícil de blanquear.

El brillo o lustre natural de la lana es muy variable. Aquellas fibras cuyas hebras son rectas y estiradas tienen mayor brillo que las que son onduladas, sin embargo, este brillo varia de acuerdo al tratamiento a que están sometidas.

## MATERIAS PRIMAS

### 5.- FLEXIBILIDAD Y PODER AISLANTE AL CALOR:

Las hebras de lana no se doblan con facilidad, y en el caso de haber sufrido una deformación, recobran la forma primitiva rápidamente al cesar la causa que la modificó. Esta propiedad permite que el tejido tenga tendencia a desaparecer las arrugas en poco tiempo. Debido a esa cierta rigidez y a la elasticidad de volumen, la lana es aislante al calor, lo que hace que se conserve el espesor primitivo del tejido.

#### b) NYLON:

El nylon es una fibra textil sintética que mezclada con fibras de lana, proporciona al producto el complemento adecuado contra la poca resistencia de la lana a la tracción y al frote.

Pequeñas cantidades de nylon en los hilos de lana proporcionan al tejido resultante una gran resistencia. Cuando el nylon llega a proporciones de un cincuenta por ciento a un sesenta y cinco por ciento, se evita el encogimiento de los tejidos de lana.

## MATERIAS PRIMAS

Las propiedades del nylon son las siguientes:

- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al frote.
- Inarrugabilidad.
- Facilidad de lavado y secado.
- Resistencia a los agentes químicos.
- Resistencia a la putrefacción.
- No flamable.

c) RAYON:

Los tejidos elaborados con rayón (seda artificial) tienen una resistencia al arrugado superior a la mayoría de las fibras, lo que hace que se utilice su mezcla con lana; absorbe poca agua y en consecuencia, seca con rapidéz.

Su resistencia a mancharse y su fácil lavado. lo hacen inapreciable para telas de uniforme. Permite un planchado de una gran permanencia, de manera que los pliegues o la forma conseguida por la plancha se mantienen durante mucho tiempo, lo cual hace interesante su utilización.

## MATERIAS PRIMAS

### d) POLIESTER:

Sus propiedades más interesantes son:

- Resistencia a la tracción, al calor y a los agentes químicos, así como al frote.

- No absorbe agua, lo que es una ventaja, puesto que la humedad no influye sobre él.

Es fácil de lavar y seca rápidamente.

Todas estas características hacen del poliéster una fibra que, dentro del ramo textil, no tiene sector prohibido.

## DESPERDICIOS Y MERMAS

### I.2 DESPERDICIOS Y MERMAS:

En esta sección se mencionan los desperdicios y mermas que afectan el sistema de costos de las compañías laneras.

La primera merma que existe, es la que se refiere al peso de la lana en relación al porcentaje de humedad que ésta posee, ya que éste es un factor determinante del peso de la misma.

Por ejemplo, si la lana viene de Argentina, y se pesa en un ambiente húmedo, pesará más, que si se pesara en un ambiente seco, debido a la humedad que absorbe la lana del medio; en consecuencia, existe un consejo internacional que determina el porcentaje de humedad en grados, al que deben facturarse los pedidos de lana, dicho porcentaje es igual a 17, o sea, 17 grados de humedad (anexo 1).

Si 100 kilos de lana contienen 10 por ciento de humedad, se facturarán 107 kilos ya que a esa lana le faltan siete grados de humedad (los siete kilos de más se obtienen al multiplicar 0.07 por 100).



## DESPERDICIOS Y MERMAS

Esto es importante ya que se asegura mundialmente la compra de la lana a 17 grados de humedad, es decir, con 17 por ciento de humedad, sin que se deba pagar más por una lana húmeda o menos por una lana seca.

Este punto es importante debido a que existe una merma entre el número de kilos que aparecen en la factura y los kilos que realmente se utilizan para producir hilo, ya que el medio ambiente del almacén también influye.

Existe otra merma que se localiza en el área de acabado; es una merma de longitud, ya que cuando se lava y abatana\* la tela, ésta encoge; sin embargo, no afecta esta pérdida de longitud para el cálculo del costo de la tela ya que el costo de esta área se determina sobre los metros de tela que salen del departamento y no en función de los que entran.

(\*) abatana.-acción de sacudir la tela en una máquina llamada batán.

## DESPERDICIOS Y MERMAS

En lo referente a desperdicios, existe un desperdicio de fibra de lana muy corta que no se puede aprovechar en el cardado de la partida de la cual forma parte; sin embargo, ese desperdicio se considera un subproducto que tiene determinado valor, esto es porque se puede aprovechar parcialmente en la siguiente partida. Con ésto se llega a un desperdicio global mucho menor que el que se tuvo en la partida original.

Este desperdicio se considera, como se verá más adelante, en la determinación del costo del departamento de hilatura y cardado.

C A P I T U L O     I I

## DESCRIPCION DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA

### TEXTIL LANERA

#### II.1 PROCESO DE PREPARADO:

La lana es recibida y almacenada en bultos prensados llamados pacas o balas. Esta materia, por su naturaleza animal, va acompañada en mayor o menor cantidad (dependiendo de la calidad) de residuos vegetales u orgánicos tales como espinas, pajas, etc., los cuales no son eliminados en su totalidad en el lavado previo al que el proveedor la somete, de aquí que sea necesario prepararla antes de la hilatura.

El proceso de preparado se lleva a cabo en los batientes o sacudidores, que constan de un espacio donde se coloca la materia prima recién recibida y desempacada, la cual mediante un transportador, es descargada sobre unos cilindros revestidos de púas de diferentes calibres que tienen por objeto, mediante un movimiento de rotación opuesto, abrir y extender

## DESCRIPCION DE PROCESOS

el material, el cual debido a su almacenamiento se encuentra apelmazado. A la vez, la materia vegetal y orgánica, por diferencia de densidad se deposita en el fondo de la máquina.

Dependiendo del producto que se va a fabricar, es necesario que el hilo presente ciertas cualidades, que se pueden obtener mezclando lana con otras fibras, tales como: el rayón, nylon, acrílón y poliéster. Esto se logra depositando en el cargador del batiente, los porcentajes de materia prima que componen la partida (lote de materia prima). Para facilitar la mezcla se le adicionan aceites que lubrican las fibras evitando así, que se sequen y lleguen a quebrarse.

Al final de la máquina, hay un expulsor que envía la mezcla a través de conductos metálicos hacia unos cubículos en donde se almacena para el siguiente proceso.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### II.2 PROCESO DE CARDADO:

Las cardas son una sucesión de rodillos en los que se acondiciona la lana, estas máquinas constan de:

- a) Cargador de material.
- b) Grupo abridor.
- c) Grupo emborizador.
- d) Gran tambor.
- e) Botas.

#### a) Cargador de Material:

En el cargador de material se deposita la materia procedente del proceso anterior, almacenada como ya se mencionó, en los cubiculos del batiente. Esta sección de la máquina está provista de una báscula, la cual al recibir determinados kilogramos de materia prima, los expulsa automáticamente para comenzar el proceso. El peso de la carga varía de acuerdo al grosor del hilo que se va a elaborar.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### b) Grupo Abridor:

El grupo abridor está formado por cilindros provistos de púas rígidas, a través de las cuales, pasa el material con el fin de abrir la fibra y eliminar algún residuo de materia orgánica y/o vegetal que llevara todavía la materia prima.

### c) Grupo Emborrizador:

En esta sección de la carda, las fibras recibe cierta orientación y se ordenan en un sentido. Esto se lleva a cabo a través de púas que recubren los cilindros, los cuales son más finos y flexibles que las abridoras, eliminando al mismo tiempo, las fibras demasiado cortas que se depositan en el fondo de la máquina.

### d) Gran Tambor:

Está formado por cilindros pequeños y por uno de mayor tamaño, revestidos de púas, con la particularidad de que los pequeños giran en sentido contrario al gran tambor; con este movimiento, se

## DESCRIPCION DE PROCESOS

obtiene un velo muy fino, que pasa por una sección de correas de cuero llamadas correines o divisores, los cuales tienen un ancho de 13mm. cada uno, y están colocados a todo lo ancho de la carda. A cada uno se le adhiere una sección del velo y así se lleva cada sección hacia el final de la máquina.

### e) Botas:

Son dos bandas sin fin con ancho igual al de la máquina (2.5 a 4 metros), que reciben el velo enviado por los correines. Las botas, a través de un movimiento de fricción de izquierda a derecha, forman una mecha o pabito, que se enreda en cilindros de madera que se emplearán en los siguientes procesos, cada carda consta de tres pares de botas.

Debido a que la mecha no reúne las características necesarias para considerarse hilo, ya que no tiene resistencia a la tensión, es necesario torcerla aún más para aumentar dicha resistencia, esto se logra en máquinas llamadas continuas.



## DESCRIPCION DE PROCESOS

Las continuas constan de un tren estirador y de elementos torcionadores. La materia prima que utilizan son los pabilos obtenidos de las cardas; el pabilo que pasa por los cilindros es torcionado, convirtiéndose en hilo que pasa por una guía fija B (figura II.1), por el anillo C, guiado por un arco D. Debido al movimiento ascendente-descendente del arco D, el hilo se enrolla en los husos de la continua E.

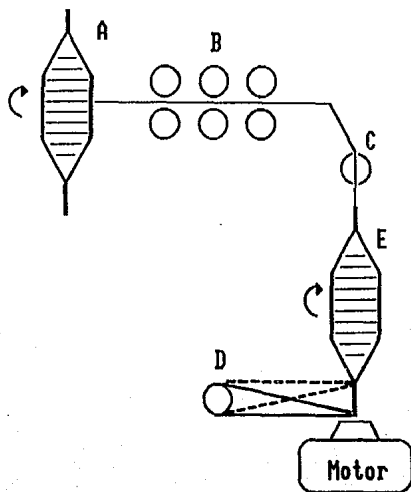


FIGURA II.1

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### II.3 PROCESO DE TEJIDO:

El proceso de tejido es en el cual, se forma la tela, con una serie longitudinal de hilos que se enlazan perpendicularmente con otra serie transversal.

Los hilos dispuestos en forma longitudinal reciben el nombre de urdimbre, mientras que los transversales se llaman hilos de trama, ya que cada hilo se introduce uno a uno entre los de urdimbre.

Antes de formar la tela, es necesario conocer la disposición que los hilos guardarán en la misma, de eso depende el orden en que se deben colocar los conos en el urdidor, es decir, si en la tela se observan de izquierda a derecha cuatro hilos de color rojo, en el urdidor se dispondrán de izquierda a derecha cuatro conos que contengan hilos de ese color.

Los hilos así colocados se depositan en un plegador, el cual se encuentra en la base posterior

## DESCRIPCION DE PROCESOS

del telar. Los hilos de trama se ubican en la sección lateral del telar en un dispositivo especial que los obliga a recorrer, por medio de una lanzadera o proyectil, todo el ancho del telar.

A cada recorrido del proyectil, o cada hilo de trama, se le denomina lucha o pasada, la cual servirá de base para la distribución de la mano de obra de este departamento.

A medida que el hilo de trama se intercala con la urdimbre se va formando la tela, éstas pasarán a revisión en donde se quitan todas aquellas impurezas o defectos menores originados durante el tejido.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

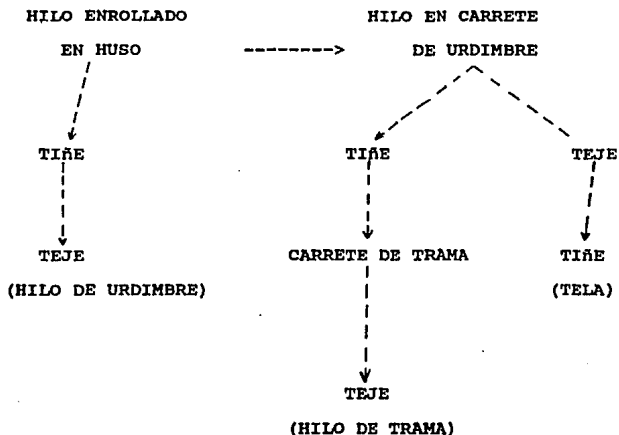
### II.4 PROCESO DE TINTORERIA:

Después que el hilo pasa por el departamento de cardado, puede pasar a tintorería si se va a utilizar para formar telas con alguna figura, o pasar al área de tejido si va a formar una tela lisa, la cual se teñirá ya tejida.

El hilo sale del departamento de cardado enrollado en los husos de las continuas, los cuales son unos carretes alargados.

Para seguir procesando el hilo, ya sea teñirlo o tejerlo, es necesario cambiarlo de carrete a un carrete de urdimbre. Si el hilo se va a tejer como hilo de urdimbre, se queda en dicho carrete y si va a ser hilo de trama, es necesario cambiarlo a un carrete de trama. Si el hilo se va a teñir, se coloca en las autoclaves en carretes de urdimbre. Es necesario que sea en este tipo de carretes ya que son unos conos perforados por los que penetra perfectamente el colorante; si el hilo ya teñido se va a utilizar como hilo de trama, es necesario cambiarlo a un carrete de trama. Esto se explica en el siguiente diagrama:

## DESCRIPCION DE PROCESOS



En el departamento de tintoreria se pueden realizar tres tipos de procesos:

- 1.- Teñido de Greña.
- 2.- Teñido de Hilo.
- 3.- Teñido de Telas.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### 1) TEÑIDO DE GREÑA:

Este sistema de teñido consiste en teñir la materia prima, antes de fabricar el hilo; aunque este método tiene ventajas como son: obtener una teñida más homogénea y a bajo costo, no se utiliza debido a que sus desventajas son mayores:

a) Se tiñe cada material por separado, y para que resulte costeable, se deben teñir grandes cantidades de materia prima, y al fabricar el hilo, podría sobrar (o faltar) material que tardaría en utilizarse debido a la variedad de colores utilizados en esta fábrica. Este método se recomienda para fábricas que producen grandes cantidades de hilo del mismo color.

b) El desperdicio que existe en las cardas, es difícil de reutilizar con otras partidas ya que no siempre son del mismo color.

c) Requiere una programación precisa de la producción para no teñir más material del que sea necesario.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### 2) TEÑIDO DE HILO:

En este sistema, se tiñen, como su nombre lo dice, los hilos que se obtienen del departamento de cardado . Este tipo de hilo se puede utilizar para fabricar ya sea telas lisas, o bien, telas con alguna figura.

### 3) TEÑIDO DE TELAS:

Este tipo de teñido, se utiliza solamente en telas lisas, se lleva a cabo en tinas de tintura, en el fondo de éstas se deposita la solución para teñir, y a la tela se le va dando vueltas a través de dicha solución.

Las tinas de tintura se empotran en el piso aproximadamente a cuatro metros, y sobresalen del piso aproximadamente metro y medio; en la parte superior de las tinas hay un tubo con unos ganchos en los que se sujeta la pieza a teñir, la cual mide por lo general, 50 metros de largo y se cose de los extremos. El rodillo o tubo, empieza a dar vueltas y así hace que la tela circule a través de la solución para teñir, que está en el fondo.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

Para la tintura de la lana se utilizan colorantes con gran solubilidad. Los matices marinos y negros precisan un elevado porcentaje de colorante.

Los colorantes más utilizados para la lana son:

- colorantes ácidos: Este tipo de colorantes se utiliza cuando se requieren tonos claros.
  
- colorantes de matizado: Se utilizan en tintura de piezas en general gracias a su buena igualación.
  
- colorantes de avivado: Se distinguen por su matiz puro y por tener una buena solidez al batán.

Para disolver colorantes se debe tener en cuenta lo siguiente:

a) Verter agua hirviendo sobre los colorantes, los cuales se disuelven seguidamente removiendo o por ebullición a vapor directo.



## DESCRIPCION DE PROCESOS

b) Los colorantes deben añadirse al baño de tintura en forma de soluciones perfectas. La solución de un kilo de colorante exige, según los casos, 20 litros de agua o más.

c) Añadir perfectamente la solución de colorante al baño a través de un tamiz de crin o un filtro de algodón. Los residuos resimificados de aceite de lino pueden producir rayas en la pieza a teñir.

En general se debe tener en cuenta lo siguiente en este departamento:

a) En la tintura de la lana, es recomendable no utilizar agua demasiado dura; las sales de calcio y magnesio son nocivas para muchos colorantes, debido a que éstos forman precipitados con la mugre de la lana o los restos de jabón.

b) Limpieza previa de los géneros a teñir: empleando lana bien limpia se facilita la tintura, los residuos de grasa o jabón producen manchas y disminuyen la solidez a los tratamientos húmedos y al frote.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

c) **Disolución del colorante:** es conveniente empastar los colorantes con un poco de agua fría antes de diluir con agua hirviente, disolver luego completamente añadiendo más agua caliente y agitando bien.

Como se mencionó, el hilo para ser teñido se coloca en las autoclaves, éstas tienen unos tubos perforados en los cuales se colocan los conos con el hilo, en la parte inferior, hay una bomba que hace circular el colorante a través de los tubos hacia los conos, de aquí la necesidad de los conos perforados para la tintura del hilo, se mantiene esta circulación por un tiempo determinado y luego se invierte, es decir, se hace que los tubos absorban la tintura que se bombea fuera de ellos.

Cabe mencionar, que las autoclaves se encuentran llenas de solución de tintura por lo que se permite la absorción por parte de los tubos de dicha solución. Gracias a los cambios de dirección de la tintura, se obtiene un teñido homogéneo del hilo.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### II.5 PROCESO DE ACABADO:

Hay dos tipos de proceso de acabado: acabado húmedo y acabado seco:

#### ACABADO HUMEDO:

Este tipo de acabado se lleva a cabo en el batán en donde se dotan de una superficie agradable al tacto y a la vista, así como al grueso adecuado del tipo de lana que se va a realizar. A continuación, las piezas se lavan enérgicamente en lavaderos especiales para liberarlas del polvo o de alguna mancha, aunque no se desharán de paja u otros materiales extraños.

Posteriormente, las piezas se exprimen en centrifugas para pasarse después al carbonizado. El cual consiste en sumergir las piezas en una solución diluida de ácido sulfúrico para eliminar los materiales extraños que no se eliminaron mediante el lavado, la siguiente etapa es una cámara de calor donde se carbonizan las partículas extrañas, las cuales se eliminan mediante un batán seco que sacude la tela.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### ACABADO EN SECO:

En este último proceso las telas reúnen las cualidades necesarias para su venta tanto de tacto como de vista.

Este departamento se forma por:

- a) Perchas
- b) Cuchillas
- c) Decatizado
- d) Planchas

### a) PERCHAS:

Se procesan en estas máquinas, aquellas telas que deben estar provistas de peluza, tales como cobertores, mantas, etc., ya que, por medio de pequeñísimas púas, se frota la superficie para hacer que los filamentos de lana (oprimidos en el proceso de hilatura) se levanten presentando un aspecto acolchonado.

## DESCRIPCION DE PROCESOS

### b) CUCHILLAS:

Este subproceso consta de una cuchilla giratoria con la que se empareja la longitud de la peluza, dejando el producto listo para el decatizado.

### c) DECATIZADO:

Los artículos de lana deben recibir su acabado definitivo mediante vapor lo más seco posible, lo cual, además de hacer la pieza inencogible, da nervio y vista al tejido.

### d) PLANCHAS:

Una vez que la tela ha sido ya terminada se somete al planchado para quitarle las arrugas y darle una mejor vista al producto. Una vez que el producto llega a este punto, se procede al doblado, y plegado que se efectúa a máquina.

C A P I T U L O    I I I

## CAPITULO III

### III.1 COSTO DE TEJIDO:

El sistema de costeo utilizado actualmente en Lanera Moderna es con base en los procesos de fabricación de telas, utilizando cada uno como proceso independiente, el cual proporciona los datos de costeo necesarios para calcular el costo del siguiente proceso.

El costo total de la tela se obtiene sumando los costos de producción, es decir, el costo de tejido, más el de tintorería y más el de acabado; para llegar al costo unitario (costo por metro acabado) es necesario dividir el costo de producción entre los metros terminados de cada tela.

Para obtener el costo de producción de cada tela, se debe tomar en cuenta las siguientes variables de cada departamento: materiales empleados, mano de obra y gastos indirectos.

Se ejemplifica el sistema actual de costos, con el cálculo del costo de producción de siete telas, se escogió éste número debido a que existen siete clases de procesos de acabado (como se mencionó en el capítulo anterior).

Las características de las telas son:

---

<u>TELA NUMERO</u>	<u>FORMA</u>	<u>CLASE DE ACABADO</u>
1	lisa	A
2	lisa	B
3	cuadros	C
4	rayas	D
5	lisa	E
6	cuadros	F
7	rayas	G

---

TABLA 3.1



### CAPITULO III

El costo de tejido es el costo por fabricar las telas propiamente, para calcularlo es necesario contar con los datos de los siguientes departamentos: cardado y tintorería del hilo.

Las telas lisas, para ilustrar el ejemplo, se fabrican con hilo liso y luego se tiñen; mientras que las telas con figura, se fabrican con hilos ya teñidos; por lo tanto, al calcular el costo de tejido de telas con figura, es necesario añadirle al costo de fabricación del hilo, el costo de tintorería.

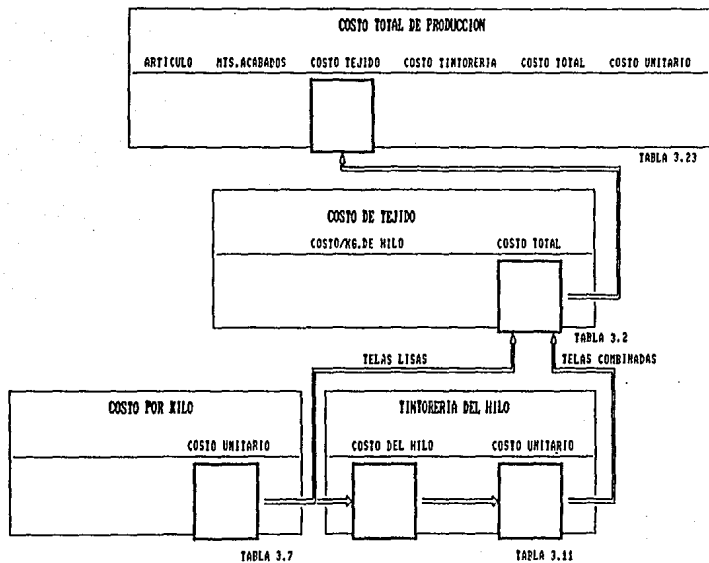
Cabe mencionar, como explicación al siguiente esquema, que las telas que no han pasado por el departamento de acabado, se llaman telas crudas, y las que ya pasaron por ese departamento reciben el nombre de telas acabadas.

A continuación se presenta el esquema del costo de tejido que se explica más adelante:

### CAPITULO III

### COSTO DE TEJIDO

### COSTO TOTAL DE PRODUCCION



ESQUEMA 1

### CAPITULO III

Como se observa en el esquema anterior, el costo tejido se obtiene con basé en datos que proporcionan los departamentos de cardado y tintoreria del hilo.

El costo de Tejido se obtiene en la tabla 3.2 y su cálculo se explica a continuación:

#### COLUMNA 1:

ARTICULO: Se refiere al número de tela a la cual se le vá a calcular el costo de tejido.

#### COLUMNA 2:

METROS TEJIDOS CRUDOS: Se obtienen del reporte que proporciona el departamento de acabado, los cuales se obtienen de la tabla 3.3.

C O S T O B E T E J I D O

ARTICULO	MTS. TEJIDOS LUCMAS POR LUCMAS				MMO DE —DE PIE—		—DE TRAMA—		PESO POR KILO		COSTO POR KILO		COSTO TOTAL		GASTOS		COSTO TOTAL
	CRUCOS	METRO	TEJIDAS	OBRA	NO. KILO	GRMS/MT	NO. KILO	GRMS/MT.	PIE	TRAMA	DE PIE	DE TRAMA	DEL MATERIAL	INDIRECTOS			
COL. 1	COL. 2	COL. 3	COL. 4	COL. 5	COL. 6	COL. 7	COL. 8	COL. 9	COL. 10	COL. 11	COL. 12	COL. 13	COL. 14	COL. 15	COL. 16		
TELA 1	1,006	1,063	1,069	7,870	16	122.5	16	122.5	123	123	686	686	169,068	62,928	229,915.43		
TELA 2	799	1,181	944	6,944	15	130.0	15	130.0	144	144	941	941	270,802	53,534	323,299.30		
TELA 3	695	1,363	799	5,437	16	85.0	16	209.0	59	201	871	768	205,754	43,495	254,605.49		
TELA 4	410	709	432	3,183	8	71.0	7	199.0	43	121	1,064	925	159,540	25,462	188,105.22		
TELA 5	384	1,300	499	3,674	16	192.5	16	192.5	74	74	686	686	101,421	29,390	134,407.14		
TELA 6	430	748	322	2,367	8	253.0	8	152.0	110	63	1,030	1,063	187,934	15,936	209,234.05		
TELA 7	628	1,030	659	4,853	16	120.0	16	262.0	73	105	795	871	202,742	30,921	247,415.13		
TOTALS	4,532	7,116	4,465	34,327		1,026		1,398	628	894	2,234	2,234	1,298,284	3,542	1,607,223.06		

TABLA 3.2

CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

TABLA 3.2

REPORTE DE ACABADO

---

<u>ARTICULO</u>	<u>MTS.CRUDOS</u>	<u>KGS.CRUDOS</u>	<u>MTS.ACAB.</u>	<u>KGS.ACAB.</u>
TELA 1	1006	250	894	252
TELA 2	799	300	775	301
TELA 3	695	261	675	263
TELA 4	610	165	590	166
TELA 5	384	150	363	151
TELA 6	430	174	420	176
TELA 7	628	241	618	243

---

TABLA 3.3

COLUMNA 3:

LUCHAS POR METRO: Este dato se obtiene de los telares y se refiere a las pasadas que recorre el proyectil para tejer un metro de cada tela.

La descripción del hilo del caso que se maneja se dá en la tabla 3.4

## DESCRIPCION DEL HILO

TELA NUMERO	TIPO DE HILO		GRAMOS POR METRO		LUCHAS POR METRO
	DE PIE	DE TRAMA	DE PIE	DE TRAMA	
1	16	16	122.5	122.5	1,063
2	15	15	180.0	180.0	1,181
3	16	16	85.0	289.0	1,063
4	8	7	71.0	199.0	709
5	16	16	192.5	192.5	1,300
6	8	8	255.0	152.0	748
7	16	16	120.0	263.0	1,050

TABLA 3.4

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJIDO

##### TABLA 3.2

###### COLUMNA 4:

TOTAL DE LUCHAS TEJIDAS: Se obtienen al multiplicar los metros crudos por las luchas por metro y el resultado se divide entre mil.

###### COLUMNA 5:

MANO DE OBRA: Se prorratea la mano de obra que dá contabilidad en función a las luchas tejidas.

En el caso, la mano de obra que proporcionó contabilidad para el departamento de tejido fué de 34,327.00 y el total de luchas tejidas fué de 4,664; por lo que se obtiene un factor igual a 7.36 con el cual se prorratea el total de luchas tejidas en cada tela y se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 3.5

CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

TABLA 3.2

MANO DE OBRA DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

<u>ARTICULO</u>	<u>TOT. LUCHAS TEJIDAS</u>	<u>TOT. MANO DE OBRA</u>
1	1069	7,869
2	944	6,947
3	739	5,438
4	432	3,180
5	499	3,673
6	322	2,370
7	659	4,850

TABLA 3.5

COLUMNA 6:

NUMERO DE HILO DE PIE.

COLUMNA 7:

GRAMOS POR METRO DE PIE.

COLUMNA 8:

NUMERO DE HILO DE TRAMA.

COLUMNA 9:

GRAMOS POR METRO DE TRAMA.

Los datos de las columnas 6,7,8, y 9 se obtienen de las tarjetas mencionadas al describir la columna 3 (luchas por metro) de la tabla 3.4:



CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

TABLA 3.2

Las columnas 10 y 11 se refieren al peso total de los hilos tanto de trama como de pie que forman las telas, se obtienen al multiplicar los metros tejidos crudos por los gramos por metro, ya sean de pie para la columna 10 como los de trama para la columna 11:

PESO POR METRO DE HILO

ARTICULO	METROS	GRAMOS POR METRO		PESO (MTS/KG)	
	TEJIDOS	PIE	TRAMA	PIE	TRAMA
1	1,006	122.5	122.5	123	123
2	799	130.0	130.0	144	144
3	695	85.0	289.0	59	201
4	610	71.0	199.0	43	121
5	384	192.5	192.5	74	74
6	430	255.0	152.0	110	65
7	628	120.0	263.0	75	165

COL 1	2	3	4	5	6
-------	---	---	---	---	---

TABLA 3.6

Las columnas 5 y 6 son los datos que necesita la tabla 3.2 en sus columnas 10 y 11.

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJIDO

##### TABLA 3.2

COLUMNAS 12 Y 13:

Se refieren al costo por kilo de los hilos, los datos se obtienen del departamento de cardado (Telas Lisas) o del de tintorería (Telas Combinadas). El costo de los hilos que forman las telas lisas se obtiene de diferente manera al de los hilos que forman las telas con figura, esto es debido a que, al tejer una tela con figura, necesita estar ya teñido el hilo, y por lo tanto, al costo de tejido se le incluye el costo de tintorería. Los hilos de telas lisas no incluyen el costo de tintorería ya que se tejen con hilos sin teñir, y se tiñe la tela.

El costo por kilo de los hilos de telas lisas se obtiene del departamento de cardado, y se explica a continuación con base en la tabla 3.7:

CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

TABLA 3.2

COSTO POR KILO DE HILO

---

NUMERO DE HILO	CLASE DE HILO	DISEÑOS POR KILO	TIPO DE TIPO	KILOS MATERIAS PRIMAS	MANO DE OBRA	CARGOS INDIRECTOS	COSTO TOTAL	COSTO DE DESPEND. NETO	COSTO UNITARIO		
16	1,400	1,380	10	20	667,353	70,744.6	212,233.9	950,331.9	3,600	946,731	686.04
15	400	376	10	24	290,528	16,945.2	50,835.4	358,308.6	4,320	353,988	941.46
7	250	235	5	15	156,999	6,938.7	20,816.2	184,754.7	2,700	182,054	774.70
8	500	480	10	20	333,109	17,153.9	51,461.8	401,725.2	3,600	398,125	829.43

---

TABLA 3.7

NOTA: El costo de desperdicio depende del porcentaje de lana que contenga, el desperdicio tipo 10 cuesta \$180.00 el kilo y el tipo 5 cuesta \$100.00 el kilo.

CALCULO DEL COSTO POR KILO DE HILO

El costo por producir un kilo de hilo sin teñir (tabla 3.7), para telas lisas, se determina en el departamento de cardado, y se forma de las siguientes variables:

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.7

- 1.- Kilos dispuestos.
- 2.- Kilos obtenidos
- 3.- Tipo de desperdicio
- 4.- Kilos de desperdicio
- 5.- Materias primas
- 6.- Mano de obra.- se obtiene de la hoja de distribución de mano de obra (tabla 3.8).
- 7.- Gastos indirectos
- 8.- Costo de los desperdicios

**COLUMNA 1:**

**KILOS DISPUESTOS:** son los kilos reales de que se dispone para producir las telas.

**COLUMNA 2:**

**KILOS OBTENIDOS:** como su nombre lo indica, son los kilos obtenidos de cada hilo.

### CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.7

#### COLUMNA 3:

TIPO DE DESPERDICIO: Existen dos clases de desperdicio, en función al material que forma el hilo, el desperdicio número 10 (cuesta 180 pesos el kilo), y el desperdicio número 5 (cuesta 100 pesos el kilo).

#### COLUMNA 4:

KILOS DE DESPERDICIO: Son los kilos de diferencia que se obtienen al restar los kilos obtenidos de los dispuestos.

#### COLUMNA 5:

MATERIAS PRIMAS: Se obtienen al multiplicar los kilos dispuestos de cada hilo, por el precio de la materia prima (el contenido de dichos vales se muestra en la tabla 3.8).

CONTENIDO DE LOS VALES DEL ALMACEN DE MATERIA PRIMA

No. HILO	CANTIDAD (Kg.)	MATERIAL	PRECIO	PRECIO	PRECIO
			UNITARIO	TOTAL	POR KILO
16	840	LANA ARGENTINA (L1)	535.48	449,803.20	
	532	PLIESTER	402.35	214,050.20	
	28	FIBROL	125.00	3,500.00	
TOTAL	1,400		1,062.83	667,353.40	476.68
15	320	LANA ARGENTINA (L2)	821.18	262,777.60	
	64	POLIESTER	402.35	25,750.00	
	16	FIBROL	125.00	2,000.00	
TOTAL	400		1,348.53	290,528.00	726.32
7	170	LANA DEL PAIS	765.44	130,124.80	
	75	NYLON	350.00	26,250.00	
	5	FIBROL	125.00	625.00	
TOTAL	250		1,240.44	156,999.80	628.00
8	200	LANA ARGENTINA (L3)	1,042.54	208,507.00	
	150	POLIESTER	402.35	60,352.50	
	140	RAYON	450.00	63,000.00	
	10	FIBROL	125.00	1,250.00	
TOTAL	500		2,019.89	333,109.50	666.22

TABLA 3.8

CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.7

COLUMNA 6:

MANO DE OBRA: Se obtiene de la hoja de distribución de mano de obra directa, (tabla 3.9) cual se explica a continuación:

MANO DE OBRA DEL DEPARTAMENTO DE CARDADO

---

HILO	PARTIDA	MIN/KG	KG.OBT.	MIN.TOT.	HRS.MES	M.O.PAG.
1	2	3	4	5	6	7
16	601	10.07	1380	13896.6	231.61	70147.23
15	602	9.35	376	3515.60	58.59	17746.04
7	603	5.80	235	1363.00	22.72	6880.15
8	604	7.02	480	3369.60	56.16	17009.06
TOTAL:		32.24	2471	22144.80	369.08	111782.48

---

TABLA 3.9

La mano de obra calculada en la tabla anterior son los datos que necesita la tabla 3.7 en su columna 6.

CAPITULO III

COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.9

COLUMNA 1:

NUMERO Y CLASE DE HILO: aquí se especifica el hilo en base al cual se determinará la mano de obra que se empleó en su fabricación.

COLUMNA 2:

PARTIDA: Es el número de registro del hilo.

COLUMNA 3:

MINUTOS POR KILOGRAMO: Se obtienen de la hoja de estándares que se muestra a continuación:



CAPITULO III

TABLA DE ESTANDARES PARA LA PRODUCCION  
DE HILOS EN EL CÁRDADO

NUM. REF.	NUM. HILO	DESCRIPCION DEL ARTICULO	PREPARACION	CÁRDADO	HILADO
1	2.5	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.48	3.45
2	3.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.57	3.75
3	3.5	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.62	4.00
4	4.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.67	4.25
5	4.5	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.70	4.49
6	5.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.72	4.64
7	5.0	LANA	2.17	2.81	4.80
8	5.5	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	1.10	1.80	2.30
9	6.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	1.10	1.80	2.30
10	6.0	LANA	2.17	2.85	5.40
11	7.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.87	5.63
12	7.0	LANA	2.17	2.95	5.80
13	7.5	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.92	5.87
14	8.0	LANA	2.17	3.80	7.02
15	8.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	2.97	6.12
16	9.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.07	6.61
17	9.0	LANA	2.17	3.97	7.51
18	10.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.17	7.11
19	10.0	LANA	2.17	4.17	8.11
20	11.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.27	7.60
21	11.0	LANA	2.17	4.37	8.70
22	12.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.37	8.10
23	12.0	LANA	2.17	4.47	9.20
24	14.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.45	9.10
25	14.0	LANA	2.17	3.52	9.20
26	15.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.50	9.35
27	15.0	LANA	2.17	3.67	9.58
28	16.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.77	10.07
29	16.0	LANA	2.17	3.90	10.60
30	18.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	3.97	11.06
31	18.0	LANA	2.17	4.45	12.60
32	22.0	FIB.SINTETICAS Y MEZCLAS	2.17	5.46	14.85
33	22.0	LANA	2.17	6.00	15.40

TABLA 3.10

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.9

#### COLUMNA 4:

KILOGRAMOS OBTENIDOS: son los kilogramos obtenidos de cada hilo (se obtienen de la columna 2 de la tabla 3.7)

#### COLUMNA 5:

TOTAL DE MINUTOS: se obtiene al multiplicar los minutos por kilogramo por los kilogramos obtenidos. ( columna 3 por columna 4 ).

#### COLUMNA 6:

HORAS EN EL MES: se calculan al dividir los minutos totales entre 60. ( columna 5/60)

#### COLUMNA 7:

MANO DE OBRA: se obtiene prorrateando el total de mano de obra que proporciona contabilidad en función a las horas en el mes que se tardó producir cada hilo.

Este dato es el que necesita el departamento de cardado como mano de obra. (tabla 3.7 columna 6).

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJDO

CONT. TABLA 3.2 COL. 12 Y 13

TABLA 3.7

Terminando la tabla 3.9 que fue la fuente de datos de la columna 6 de la tabla 3.7, seguiremos con la siguiente columna para obtener el costo por kilo de los hilos de telas lisas.

#### COLUMNA 7:

CARGOS INDIRECTOS: se calculan multiplicando la mano de obra del departamento, por el factor del mismo que es igual a tres. (columna 6 por columna 3)

#### COLUMNA 8:

COSTO TOTAL: es la suma de materias primas, más, mano de obra, más, cargos indirectos. (columna 5 + columna 6 + columna 7)

#### COLUMNA 9:

COSTO DE LOS DESPERDICIOS: Se obtiene al multiplicar los kilos de desperdicio por el costo del tipo de desperdicio (col. 4 por col. 5)

### CAPITULO III

#### COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2 COLS. 12 Y 13

TABLA 3.7

#### COLUMNA 10:

COSTO NETO: es la diferencia entre el costo total y el costo de los desperdicios (columna 8 - columna 9).

#### COLUMNA 11:

COSTO UNITARIO: es el cociente que se obtiene al dividir el costo neto de cada hilo, entre, los kilos obtenidos de ese hilo (col. 10/col 2)

Los datos de esta columna son el costo por kilo de hilo de telas lisas (columnas 12 y 13 de la tabla 3.2).

**CAPITULO III**

**COSTO DE TEJIDO**

CONT. TABLA 3.2 COLS. 12 Y 13

TABLA 3.2

El costo por kilo de hilo de las telas con figura, (telas 3,4,6,7) incluye el costo de tintoreria del hilo y se calcula de la siguiente manera:

**COSTO DE TELAS EN CRUDO**

TELA No.	COSTO POR KILO DE HILO	
	DE PIE	DE TRAMA
COL. 1	COL. 12	COL. 13
3	870.57	768.34
4	1,063.88	934.70
6	1,080.07	1,063.41
7	795.19	870.75

TABLA 3.2

<b>TINTORERIA DEL HILO</b>									
TELA	No. DE HILO	COLOR	ALICORAMOS	COSTO DEL HILO	C.MATERIAL	S.D.	S. IVA	C. TOTAL	C. UNITARIO
MARCA	col.1	col.2	col.3	col.4	col.5	col.6	col.7	col.8	col.9
3	14	VERDE	59.08	40527.67	7843.42	551.14	3346.44	51427.17	870.57
3	14	AMARILLO	200.84	137794.09	3412.98	1873.93	11243.60	154324.60	768.34
4	8	AZUL CLARO	43.31	25922.50	7325.48	404.07	2424.44	44074.49	1063.88
4	7	AZUL NEG	121.39	94048.97	11495.00	1132.54	8795.24	113443.77	934.70
6	8	CAFE	109.63	98746.72	26321.40	1825.81	8138.87	118027.19	1080.87
6	8	NEGRO	45.34	54311.38	11824.45	809.79	3458.77	89504.29	1043.41
7	14	GRIS	75.34	51499.88	3303.73	703.09	4218.54	59925.19	795.19
7	14	AZUL	165.14	113308.72	19729.80	1548.94	9245.47	143814.13	870.75
<b>TOTAL</b>			<b>940.16</b>	<b>618451.84</b>	<b>83447.48</b>	<b>7838.55</b>	<b>47831.30</b>		

TABLA 3.11

### CAPITULO III

cont. col. 12 y 13 de tabla 3.2

#### TABLA 3.11

A continuación se explica el costo de tintorería del hilo de las telas con figura que se muestra en la tabla 3.11.

#### COLUMNA 1:

NUMERO DE HILO: Se especifica el hilo al cual se le calcula el costo de tintorería.

#### COLUMNA 2:

COLOR: Se anota el color al cual se teñirá el hilo.

#### COLUMNA 3:

KILOGRAMOS: Son los kilogramos de hilo que se van a teñir, se obtienen de la tabla 3.2 columnas 10 y 1.

#### COLUMNA 4:

COSTO DEL HILO: Se refiere al costo de producir los kilogramos especificados en la columna anterior. Se obtiene al multiplicar el costo unitario del departamento de cardado por los kilogramos a teñir:

CAPITULO III

cont. col. 12 y 13 de tabla 3.2

TABLA 3.11

COSTO DE PRODUCCION DEL HILO

<u>NO. DE HILO</u>	<u>KG. A TENER</u>	<u>COSTO UNIT.</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	
TELA 3				
HILO 16	59	685	40,455.12	
HILO 16	201	685	137,821.68	
TELA 4				
HILO 8	43	829	35,665.49	
HILO 7	121	779	94,359.43	
TELA 6				
HILO 8	110	829	91,237.30	
HILO 8	65	829	53,912.95	
TELA 7				
HILO 16	75	685	51,426.00	
HILO 16	165	685	113,137.20	
Los datos antes mencionados se obtienen de:				
TABLA:	3.9	3.9	3.7	3.9
COL.:	1	3	11	4

TABLA 3.12

CAPITULO III

cont. col. 12 y 13 de tabla 3.2

TABLA 3.11

COLUMNA 5:

MATERIALES: Se obtienen de los vales de salida del almacén de colorantes.

COLUMNA 6

MANO DE OBRA: La proporciona el departamento de contabilidad y se prorratea en función a los kilogramos que se van a colorear.

COLUMNA 7:

GASTOS INDIRECTOS: En este departamento, los gastos indirectos son seis veces más la mano de obra que se utiliza para cada hilo.

COLUMNA 8:

COSTO TOTAL: Se obtiene al sumar los siguientes costos: materiales (col.5), mano de obra (col.6) y gastos indirectos (col.7)

COLUMNA 9:

COSTO UNITARIO: Se obtiene al dividir el costo total entre los kilogramos de hilo. (columna 8 entre columna 3) Este dato es el que necesita la tabla 3.2 en la columna 12 o 13.



## COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2

Para obtener el costo por metro de producción de cada tela, es necesario calcular el costo del material que compone cada una, esto se determina en la columna 14 de la tabla 3.2 donde se calcula el costo de tejer cada tela:

### COLUMNA 14:

COSTO TOTAL DEL MATERIAL: Se obtiene al sumar el costo por kilo de hilo de pie por los kilogramos de hilo de pie, más, el costo por kilo de hilo de trama por los kilogramos de hilo de trama, esto es:  $\text{col 14} = (\text{col 12})(\text{col 10}) + (\text{col 13})(\text{col 11})$ .

### COLUMNA 15:

GASTOS INDIRECTOS: Son ocho veces el costo de mano de obra del departamento.

### COLUMNA 16:

COSTO TOTAL: Se obtiene al sumar el costo de mano de obra más, el costo total del material, más, los gastos indirectos, esto es:  $\text{col 16} = \text{col 5} + \text{col 14} + \text{col 15}$ .

COSTO DE TEJIDO

CONT. TABLA 3.2

El costo total que se obtuvo en la tabla 3.2 (Costo de Telas en Crudo), es el costo de tejido que se anota en la tabla 3.13 (Costo Total de Producción de Telas).

COSTO TOTAL DE PRODUCCION

ARTICULO	KILOGRAMOS	ACABADO	MTS. ACAB.	COSTO TEJIDO
TELA 1	250	A	894	239,915.43
TELA 2	300	B	775	333,299.80
TELA 3	261	C	675	254,685.49
TELA 4	165	D	590	188,185.22
TELA 5	150	E	363	134,487.14
TELA 6	174	F	420	209,236.85
TELA 7	241	G	618	247,415.13
TOTAL:	1,541		4,335	

TABLA 3.13

## COSTO DE TINTORERIA

### III.2 COSTO DE TINTORERIA:

El costo de tintoreria de las telas lisas, se calcula en función de los kilogramos de tela que componen cada articulo. Las variables que intervienen en el cálculo de dicho costo son:

- a) Kilogramos Crudos.
- b) Costo de Materiales.
- c) Mano de Obra.
- d) Gastos Indirectos.

a) KILOGRAMOS CRUDOS: Son los kilogramos de materia prima que se utilizan en la fabricación de telas lisas, se obtienen de la siguiente tabla:

COSTO DE TINTORERIA

R E P O R T E D E A C A B A D O

<u>TELA</u>	<u>MTS. CRUDOS</u>	<u>KG. CRUDOS</u>	<u>MTS. ACAB.</u>	<u>KG. ACAB.</u>
1	1006	250	894	252
2	799	300	775	310
3	695	261	675	263
4	610	165	590	166
5	384	150	363	151
6	430	174	420	176
7	628	241	618	243

TABLA 3.14

b) COSTO DE MATERIALES: Se obtiene de los vales de salida del almacén de materia prima, contienen el costo de colorantes que se usarán para teñir determinado número de kilogramos. Para nuestro ejemplo, los costos son los siguientes:

<u>TELA</u>	<u>KILOGRAMOS</u>	<u>COSTO DE MATERIAL</u>
1	250	35,962.50
2	300	43,155.00
5	<u>150</u>	<u>21,577.50</u>
<b>TOTAL:</b>	<b>700</b>	<b>100,695.00</b>

TABLA 3.15

## COSTO DE TINTORERIA

c) MANO DE OBRA: La proporciona el departamento de contabilidad, en el ejemplo es igual a \$7,595.00.

El departamento de contabilidad obtiene el dato de la siguiente manera: hay máquinas específicas que tiñen las telas, y se conoce el número de operarios que maneja cada máquina, por lo que éste dato es la suma de los salarios de dichos operarios.

d) GASTOS INDIRECTOS: Se calculan multiplicando la mano de obra del departamento por un factor, el de este departamento es igual a seis, por lo que los gastos indirectos son:  $(7,595)(6) = \$45,570$  pesos.

e) COSTO TOTAL: Se obtiene sumando el costo de material más el costo de mano de obra y más el costo de gastos indirectos:

costo de material:	\$ 16,695.00
costo de mano de obra:	\$ 7,595.00
gastos indirectos:	\$ <u>45,570.00</u>
costo total de tintoreria:	\$153,570.00

**COSTO DE TINTORERIA**

El costo total se prorratea en función a los kilogramos de tela que se tiñeron:

<u>TELA</u>	<u>KILOGRAMOS</u>	<u>COSTO TINTORERIA</u>
1	250	54,950.00
2	300	65,940.00
5	<u>150</u>	<u>32,970.00</u>
<b>TOTAL:</b>	<b>700</b>	<b>153,860.00</b>

TABLA 3.16

El costo de tintoreria de cada tela se anota en la hoja de costo total de producción de telas, la cual se muestra a continuación:

<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>					
<b>ARTICULO</b>	<b>KGS.</b>	<b>ACABADO</b>	<b>MTS.ACAB.</b>	<b>C.TEJIDO</b>	<b>C.TINTO.</b>
TELA 1	250	A	894	239,915.4	54,950.0
TELA 2	300	B	775	333,299.8	65,940.0
TELA 3	261	C	675	254,685.5	
TELA 4	165	D	590	188,185.2	
TELA 5	150	E	363	134,487.1	32,970.0
TELA 6	174	F	420	209,236.85	
TELA 7	241	G	618	247,415.1	
<b>TOTAL:</b>	<b>1,541</b>		<b>4,335</b>		

TABLA 3. 17

COSTO DE ACABADO

III.3 COSTO DE ACABADO Y COSTO TOTAL:

Lo primero que se determina son los metros de tela que pasan por cada proceso, éste dato se obtiene del Reporte Mensual del departamento (tabla 3.18). Estos metros acabados, sirven como base para obtener el costo total de cada metro de tela acabada, es decir, el costo de acabado de cada tela dependiendo del proceso de acabado que sufrió la misma.

---

METROS ACABADOS POR PROCESO

ARTICULO	P R O C E S O S								
	NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8
1	894	894				894		894	894
2	775	775	775						
3	675	675	675			675		675	
4	590		590			590		590	
5	363	363	363	363	363			363	
6		420				420	420		
7	618	618	618	618	618	618	618	618	

---

TABLA 3.18

## COSTO DE ACABADO

Para calcular el costo de acabado de cada metro de tela, es necesario obtener el costo por metro acabado de cada proceso, este factor se determina en la tabla 3.19 que se explica a continuación:

DEPARTAMENTO DE ACABADO						
MAQUINA	MATERIAL	M.DE O.	G.IND.	C.TOT.	MTS.ACAB.	\$/MT.
1	5,489	18,332	54,996	78,817	3,915	20.13
2		1,948	5,844	7,792	3,745	2.08
3	6,235	9,320	27,960	43,515	3,021	14.40
4	1,250	5,831	17,493	24,574	981	25.05
5		2,930	8,790	11,720	3,560	3.29
6		750	2,250	3,000	1,038	2.89
7		2,768	8,304	11,072	3,140	3.53
8	1,816	452	1,356	3,624	894	4.05

TABLA 3.19



## COSTO DE ACABADO

### COLUMNA 1:

MAQUINA.-Dependiendo por que tipo de máquinas pasa la tela, es el proceso de acabado a que se somete. Aquí se especifica cada máquina.

### COLUMNA 2:

MATERIALES.- Este dato se obtiene de los vales de salida del almacén de materia prima, en los que se especifica qué materiales se usaron ése mes en cada máquina (suponemos que las siete telas se fabricaron un mismo mes).

### COLUMNA 3:

MANO DE OBRA.- La proporciona el departamento de contabilidad.

### COLUMNA 4:

GASTOS INDIRECTOS.- Se obtiene de multiplicar la mano de obra del departamento por el factor del departamento que en este caso es igual a tres.

### COLUMNA 5:

TOTAL.- Es la suma de los materiales más mano de obra más gastos indirectos.

## COSTO DE ACABADO

### COLUMNA 6:

METROS ACABADOS.- Se obtienen del reporte mensual de producción (tabla 3.18).

### COLUMNA 7:

COSTO UNITARIO.- Se obtiene al dividir el costo total de cada proceso entre los metros acabados del proceso.

El costo unitario por máquina obtenido en la columna siete, es muy importante ya que sirve para determinar el costo de producción del departamento de acabado de cada proceso.

Existen ocho procesos de acabado y se agrupan en siete combinaciones que dan lugar a siete tipos de acabado, para obtener el costo por metro de cada uno, es necesario sumar los factores de los procesos que forman cada tipo de acabado. Esto se lleva a cabo en la tabla 3.20 :

**COSTO DE ACABADO**  
**COSTO UNITARIO POR PROCESO DE ACABADO**

MAQUINA		P R O C E S O S					
NUMERO	A	B	C	D	E	F	G
1	20.13	20.13	20.13	20.13	20.13	0.00	20.13
2	2.08	2.08	2.08		2.08	2.08	2.08
3		14.40	14.40	14.40	14.40		14.40
4					25.05		25.05
5	3.29		3.29	3.29	3.29	3.29	3.29
6						2.89	2.89
7	3.53		3.53	3.53	3.53		3.53
8	4.05						

TABLA 3.20

El costo total de acabado, se obtiene al multiplicar los metros acabados de cada tela por el costo por proceso que les corresponde según el tipo de acabado utilizado en cada tela, esto se muestra en la tabla 3.21:

COSTO DE ACABADO  
COSTO TOTAL DE PRODUCCION

TELA	PROCESO	COSTO/PROCESO	MTS. ACABADOS	COSTO TOTAL
1	A	33.08	894	29,577.67
2	B	36.65	775	28,378.07
3	C	43.46	675	29,318.70
4	D	41.38	590	24,399.14
5	E	68.51	363	24,860.08
6	F	8.26	420	3,470.44
7	G	71.41	618	44,109.90

TABLA 3.21

El costo obtenido en la tabla anterior, es el costo de acabado de cada tela, y es uno de los factores que compone el costo total de producción de cada una se obtiene al multiplicar el costo unitario de acabado por los metros acabados de cada tela. Este costo se anota en la hoja de costo total de producción como se observa en la tabla siguiente (3.22):

COSTO TOTAL DE PRODUCCION

<u>ARTICULO</u>	<u>KILOGRAMOS</u>	<u>ACABADO</u>	<u>MTS.ACABADOS</u>	<u>C.TEJIDO</u>	<u>C.TINTORERIA</u>	<u>C.ACABADO</u>
TELA 1	250	A	894	239,915.43	54,950.00	29,577.67
TELA 2	300	B	775	333,299.80	65,940.00	28,378.07
TELA 3	261	C	675	254,685.49		29,318.70
TELA 4	165	D	590	188,185.22		24,339.14
TELA 5	150	E	363	134,487.14	32,970.00	24,860.08
TELA 6	174	F	420	209,236.85		3,470.44
TELA 7	241	G	618	247,415.13		44,109.90
TOTAL:	1,541		4,335			

TABLA 3.22

## COSTO TOTAL

El costo total de producción se obtiene al sumar el costo de tejido más el de tintorería más el de acabado de cada tela fabricada. Para obtener el costo unitario solamente es necesario dividir el costo total entre los metros acabados de cada tela. Esto se ilustra en la siguiente tabla:

COSTO TOTAL DE PRODUCCION

<u>ARTICULO</u>	<u>MTS.ACABADOS</u>	<u>C.TEJIDO</u>	<u>C.TINTORERIA</u>	<u>C.ACABADO</u>	<u>C.TOTAL</u>	<u>C.UNIT.</u>
TELA 1	894	239,915.43	54,950.00	29,577.67	324,433.10	362.91
TELA 2	775	333,299.80	65,940.00	28,378.07	427,617.87	551.76
TELA 3	675	254,685.49		29,318.70	284,004.19	420.75
TELA 4	590	188,185.22		24,339.14	212,584.36	360.31
TELA 5	363	134,487.14	32,970.00	24,860.08	192,317.22	529.80
TELA 6	420	209,236.85		3,470.44	212,707.29	506.45
TELA 7	618	247,415.13		44,109.90	291,525.03	471.72

TABLA 3.23

## INDICE DE TABLAS

### III.1 COSTO DE TEJIDO:

<u>TABLA</u>	<u>CONCEPTO</u>
3.1	Descripción de telas
3.2	Hoja de Costo de Telas en Crudo
3.3	Reporte de Acabado
3.4	Mano de Obra (Tejido)
3.5	Descripción del hilo
3.6	Peso del Hilo
3.7	Costo de Producción del Hilo de Telas Lisas
3.8	Vales de Almacén de Ma- terias Primas
3.9	Mano de Obra (Cardado)
3.10	Estándares de Producción
3.11	Tintorería del Hilo
3.12	Costo de Producción del Hilo de Telas Combinadas
3.13	Costo Total



INDICE DE TABLAS

III.2 COSTO DE TINTORERIA:

<u>TABLA</u>	<u>CONCEPTO</u>
3.14	Reporte de Acabado
3.15	Costo de Materiales
3.16	Costo Total del Depto.  de Tintoreria
3.17	Costo Total de Tintoreria

## INDICE DE TABLAS

### III.3 COSTO DE ACABADO:

<u>TABLA</u>	<u>CONCEPTO</u>
3.18	Reporte Mensual de Producción del Depto.
3.19	Costo Unitario por Máquina
3.20	Costo Unitario por Proceso
3.21	Costo Total de Acabado
3.22	Costo Total de Producción

C A P I T U L O    I V

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## LOTUS

### IV.1 INTRODUCCION:

Lotus es un paquete que utiliza hojas de trabajo compuestas por renglones y columnas que al cruzarse forman numerosas celdas. Cada celda tiene una "dirección" compuesta por las coordenadas de su columna-renglón, las columnas de la hoja están denominadas por letras y los renglones por números.

En cada celda puede haber datos en forma de texto, números o fórmulas. Se pueden manejar funciones de diferentes tipos: financieras, estadísticas, de calendario, lógicas y matemáticas. Tiene además una gran variedad de formatos para controlar su presentación, y sus opciones de impresión permiten preparar fácilmente los reportes.

En una hoja de trabajo se pueden crear "rangos" y "ventanas". Un rango es un rectángulo de celdas que puede estar compuesto de: una o más columnas, un renglón o más, e incluso de una sola celda. Al rango se le dá un nombre al cual se puede hacer referencia posteriormente para copiarlo, moverlo o trabajar con él.

El rango se identifica por su primera y última coordenadas (separadas por dos puntos), es decir, si se quiere crear un rango que comprenda un bloque de las columnas A a la C y los renglones 4 y 5, se determina de la siguiente manera: A4..C5

## LOTUS

Las ventanas sirven para dividir una hoja de trabajo en forma vertical u horizontal, permitiendo trabajar con dos pantallas en el mismo monitor.

Una de las ventajas de este paquete es poder combinar datos de diferentes archivos en uno solo, y esto se logra salvando en archivos los datos que se desean combinar e "importandolos" desde el archivo en el que se necesitan. Por ejemplo: en el módulo TEJIDO, se tiene un bloque de datos que son los resultados del módulo (se llama RESTEJIDO) y que se necesitan en el módulo TOTAL para el cálculo del costo total de producción. Lo que se tiene que hacer es, desde el módulo TOTAL, importar el archivo con los datos que se necesitan, es decir, RESTEJIDO.

Se salvan con la instrucción:

```
/File Xtract Values <nombre> <rango>
```

Se importan con:

```
/File Combine Copy Entire <nombre>
```

Otra ventaja es que se pueden manejar varias instrucciones automatizadas, llamadas MACROS. Una macro es una secuencia programada de instrucciones que debe realizar la hoja de trabajo al invocar la macro.

## LOTUS

Existe una macro especial denominada MACRO CERO, la cual se auto-ejecuta en el momento de cargar el módulo de trabajo (sirve por ejemplo, en el módulo TEJIDO, para mover el cursor de celda en celda y de esta forma facilitar la introducción de los datos iniciales. En el módulo TINTORERIA se utiliza para importar datos que ya se teclearon en el módulo TEJIDO y que son insumos del módulo recién cargado).

## LOTUS

### IV.2 SISTEMA AUTOMATIZADO:

El sistema de costeo consta de cinco módulos:

- Entrada.
- Tejido.
- Tintorería.
- Acabado.
- Total.

#### ENTRADA:

Es el módulo de introducción al sistema de costeo.

#### TEJIDO:

Calcula el costo de tejido de cada tela. Aquí se incluye el costo de tintorería de las telas combinadas, mientras que el de las telas lisas se calcula en el módulo TINTORERÍA.

Los datos de entrada que necesita son proporcionados por los departamentos que se indican:

#### 1) DATOS GENERALES:

- Tipo de tela (lisa o combinada).
- Tipo de hilo de pie, color, costo del color.
- Tipo de hilo de trama, color, costo del color.
- Tipo de acabado de cada tela.

LOTUS

2) DEPARTAMENTO DE TEJIDO:

-Gramos por metro de hilos que forman cada tela.

-Luchas por metro de cada tela.

3) DEPARTAMENTO DE ACABADO :

-Metros crudos.

-Kilogramos crudos.

-Metros acabados.

-Kilogramos acabados.

4) DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD:

-La mano de obra utilizada en cada departamento.

-Factor de gastos indirectos de cada departamento.

5) ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS:

-Número de hilo, material que lo forma, cantidad, precio unitario.

6) DEPARTAMENTO DE CARDADO:

-Minutos para fabricar cada kilogramo de hilo (de tabla de estándares).

-Kilogramos obtenidos de cada hilo.



LOTUS

Los datos antes mencionados se introducen al modelo mediante la macro cero que mueve el cursor de celda en celda para permitir la introducción de datos . Dicha macro se muestra a continuación:

```

(HOME)(GOTO)TIPO~          -----
(FOR CUENTA,1,@COUNT(TELAS)-1,1,DATO)      |
(BRANCH A285)                  |
(?) (RIGHT)                    |
(?) (RIGHT)                    |
(?) (RIGHT)                    |
(?) (RIGHT)                    ENTRADA DE
(?) (RIGHT)                    DATOS GRALES.
(?) (RIGHT)                    |
(?) (RIGHT)                    |
(?) (RIGHT)                    |
(?)                            |
(DOWN)(END)(LEFT)(RIGHT)      -----

(GOTO)A16-(GOTO)KGS DISP-    -----
(FOR CUENTA,1,@COUNT(HILOS),1,DAT01)      |
(BRANCH A291)                  CARAC. DE
(?) (RIGHT)                    LOS HILOS
(?) (DOWN)(LEFT)              -----

```

LOTUS

```

(GOTO)A30-(GOTO)B36- -----
(FOR CUENTA,1,@COUNT(TELAS)-1,2,DATO2      !
(BRANCH A301)                                  !
(?) (DOWN) (DOWN)                             DATOS DEL
(?) (DOWN)                                     DEPTO. DE
(?) (RIGHT) (RIGHT) (UP) (UP) (UP)           TEJIDO
(?) (DOWN) (DOWN)                             !
(?) (DOWN)                                    !
(?) (DOWN) (DOWN) (DOWN) (DOWN)             !
(LEFT) (LEFT) -----

(GOTO)A76--(GOTO)MTSCRUDOS- -----
/WTV                                           !
(FOR CUENTA,1,@COUNT(TELAS)-1,1,DATO3)      !
(BRANCH A312)                                  DATOS DEL
(?) ((RIGHT)                                  DEPTO. DE
(?) (RIGHT)                                    ACABADO
(?) (RIGHT)                                    !
(?) (RIGHT)                                    !
(DOWN)                                         !
(END) (LEFT) -----

/WTC(GOTO)CONTABILIDAD- -----
(GOTO)B100- (?) (DOWN) (?) (DOWN)            DATOS DEL
(?) (DOWN) (?) (GOTO)B109-                   DEPTO. DE
(?) (DOWN) (?) (DOWN) (?) (DOWN)            CONTABILIDAD
(?) (DOWN) (?) (GOTO)A116-(GOTO)B119- -----

```

LOTUS

```

(FOR CUENTA,1,@COUNT(TIPOHILO),1,DAT04) -----
(BRANCH A340)                                     !
(?) (RIGHT) (?) (RIGHT)                         DATOS DEL
(?) (DOWN) (LEFT) (LEFT)                        ALMACEN DE
(?) (RIGHT) (?) (RIGHT)                         MAT. PRIMA
(?) (DOWN) (LEFT) (LEFT)                        !
(?) (RIGHT) (?) (RIGHT)                         !
(?) (DOWN) (LEFT) (LEFT)                        !
(?) (RIGHT) (?) (RIGHT)                         !
(?) (DOWN) (DOWN) (DOWN)                        !
(LEFT) (LEFT)                                   -----

(GOTO)A174~(GOTO)B176~                          -----
(FOR CUENTA,1,@COUNT(TIPOHILO),1,DAT05)      !
(BRANCH A346)                                     DATOS DEL
(?)                                               DEPTO. DE
(DOWN)                                             CARDADO
-----

```

El costo de tejido se calcula con base en los datos que se cargan utilizando la macro anterior y tienen las siguientes coordenadas:



LOTUS

TEJIDO:

De los telares se obtiene la descripción del hilo la cual se anota a continuación:

	A	B	C	D
34	ARTICULO NUMERO: _____		ARTICULO NUMERO: _____	
35	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
36	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
37	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
38	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
39	LUCHAS/METRO: _____		LUCHAS/METRO: _____	
40				
41	ARTICULO NUMERO: _____		ARTICULO NUMERO: _____	
42	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
43	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
44	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
45	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
46	LUCHAS/METRO: _____		LUCHAS/METRO: _____	
47				
48	ARTICULO NUMERO: _____		ARTICULO NUMERO: _____	
49	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
50	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
51	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
52	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
53	LUCHAS/METRO: _____		LUCHAS/METRO: _____	
54				
55	ARTICULO NUMERO: _____		ARTICULO NUMERO: _____	
56	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
57	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
58	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
59	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
60	LUCHAS/METRO: _____		LUCHAS/METRO: _____	
61				
62	ARTICULO NUMERO: _____		ARTICULO NUMERO: _____	
63	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
64	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
65	TIPO DE HILO: _____		TIPO DE HILO: _____	
66	GRMS./METRO: _____		GRMS./METRO: _____	
67	LUCHAS/METRO: _____		LUCHAS/METRO: _____	

LOTUS

ACABADO:

	A	B	C	D	E	F
77		ART.	MTS.CRUDOS	KGS.CRUDOS	MTS.ACAB.	KGS.ACAB.TIPO
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						

CONTABILIDAD:

	A	B
98		MANO DE OBRA DE:
99		
100		TEJIDO: _____
101		CARDADO: _____
102		TEÑIDO DEL HILO: _____
103		TEÑIDO TELAS LISAS: _____
104		
105		
106		
107		FACTOR DE GASTOS INDIRECTOS:
108		
109		TEJIDO: _____
110		CARDADO: _____
111		TEÑIDO DEL HILO: _____
112		TEÑIDO TELAS LISAS: _____
113		DESPERDICIO/KILO: _____

LOTUS

VALES DEL ALMACEN DE MATERIA PRIMA:

	A	B	C	D	E	F
119	No.HILO	MATERIAL	CANTIDAD	\$UNIT.	\$TOT.	\$/KG.
120	1	XXXXX	000	\$	\$	
121		XXXXX	000	\$	\$	
122		XXXXX	000	\$	\$	
123	TOTAL:		000	\$	\$	\$
.						
.						
.						
.						
.						
171						

El departamento de cardado proporciona los datos necesarios para llenar el siguiente cuadro:

	A	B	C	D	E	F
175	HILO	MIN/RG.	KG.OBT.	MIN.TOT.	HRS.MES	M.O.
176						
177						
.						
.						
.						
.						
.						
186	TOTAL:					

## LOTUS

A continuación se explica el cálculo del costo de tejido de una tela con base en el cuadro de la siguiente hoja. (Las demás se calculan de la misma manera haciendo referencia al renglón correspondiente a los datos de cada tela):

### ARTICULO: +A5

Hace referencia en los datos generales al artículo que se va a producir.

### METROS TEJIDOS CRUDOS:

$\text{EIF}(\text{MTSCRUDOS}=0,1,\text{MTSCRUDOS})$

Compara el dato de metros crudos que proporcionó el depto. de acabado, si no hay escribe uno y si es el dato es diferente de cero, escribe el número de metros crudos que existen.

### LUCHAS POR METRO: +B39

Hace referencia al dato proporcionado por el departamento de tejido.

### LUCHAS TEJIDAS: +AB5 \* AC5 / 1000

Multiplica los metros crudos tejidos (AB5) por las luchas por metro (AC5) y divide entre mil ya que las luchas tejidas se expresan en miles.

### MANO DE OBRA: +B100 / AD16 \* AD5

Se prorratea en función a las luchas por metro de cada tela. Donde:





LOTUS

B100 = La mano de obra total del  
departamento de tejidb.

AD16 = Luchas tejidas totales.

AD5 = Luchas tejidas.

Las siguientes cuatro columnas hacen referencia a  
los datos del departamento de tejido:

No. DE HILO DE PIE: +B35

GRMS. POR METRO: +B36

No. DE HILO DE TRAMA: =B37

GRMS. POR METRO: +B38

PESO EN KGS. POR HILO DE PIE: +AB5 \* AG5 / 1000

Donde:

AB5 = Metros tejidos crudos

AG5 = Gramos por metro de pie.

PESO EN KGS. POR HILO DE TRAMA: +AB5 \* AI5 / 1000

Donde:

AB5 = Metros tejido crudos

AI5 = Gramos por metro de trama

COSTO POR KILO DE HILO DE:

A) DE TELAS LISAS:

- DE PIE: @IF(AA20<>"COMBINADA",AD20,0)

- DE TRAMA: @IF(AA20<>"COMBINADA",AD21,0)

Comparan si el articulo que buscan es  
diferente a combinado; si se cumple, el  
articulo es liso y hacen referencia al  
costo por kilo de hilo, si el articulo es  
combinado, escriben cero.

LOTUS

El dato AA20 es el tipo de artículo del cuadro de telas lisas (que se explica más adelante).

B) DE TELAS COMBINADAS:

- DE PIE: @IF(AA20<>"LISA",AJ45,0)

- DE TRAMA: @IF(AA20<>"LISA",AJ46,0)

Comparan si el artículo que buscan (AA20) es igual a combinado, si se cumple, hacen referencia al costo por kilo de hilo, (AJ45 en hilos de pie y AJ46 en hilos de trama) si no se cumple, escriben cero.

El dato AA20 es el tipo de artículo del cuadro de telas combinadas que se explica más adelante).

COSTO TOTAL DEL MATERIAL:

( +AL5 + AN5 ) \* AJ5 + ( AM5 + A05 ) \* AK5

Se obtiene al sumar el costo por kilo de hilo de pie (AL5 de telas lisas más AN5 de telas combinadas) y multiplicarlo por el peso por kilo del hilo de pie (AJ5) más la suma del costo por kilo de hilo de trama (AM5 de telas lisas y A05 de telas combinadas A05) y multiplicarlo por el peso por kilo de hilo de trama (AK5).

## LOTUS

GASTOS INDIRECTOS: +AQ5 \* B109

Se obtiene al multiplicar la mano de obra que utiliza el departamento (AQ5) por el factor de gastos indirectos que le corresponde (B109).

COSTO TOTAL: +AE5 + AP5 +AQ5

Es la suma de los costos de:

AE5 = Mano de obra

AP5 = Costo del material

AQ5 = Gastos indirectos

El costo total del departamento de Tejido, es uno de los factores que forma el costo total de producción, por lo que se salva en un archivo llamado DATOTEJ el cual será importado desde el módulo llamado TOTAL. Esto se hace al llamar a la MACRO C la cual además, forma un cuadro llamado TINTOLI que contiene los datos que necesita el modelo de TINTORERIA; salva un archivo de datos base y el cuadro TINTOLI (antes mencionado); y por último, imprime los datos que sirven de insumo al modelo y los resultados del mismo. Dicha macro se muestra a continuación:

LOTUS

(CALC)/RVAA20-A192-	-----
/RVVAA22-A193-	!
/RVVAA24-A194-	!
/RVVAA26-A195-	!
/RVVAA28-A196-	!
/RVVAA30-A197-	MACROS PARA
/RVVAA32-A198-	DATOS DE EN-
/RVVAA34-A199-	TRADA AL MO-
/RVVAA36-A200-	DELO DE TINTO
/RVVAA38-A201-	RERIA
/RVAF5.AF14-B192-	!
/RVAH5.AH14-C192-	!
/RVAJ5.AJ14-D192-	!
/RVAK5.AK14-E192-	-----
/RVAA5.AA14-A205-	!
/RVI5.I14-B205-	CREA EL CUADRO
/RVAR5.AR14-C205-	DEL COSTO
/FDC:\WP-	TOTAL
/FXVDATOTEJ-DATOTEJ-R-	-----
/FXVDATEJIDO-DATEJIDO-R-	SALVA ARCHIVOS
/FXVDATINTO-DATINTO-R-	-----
/PPRDATEJIDO-AGPRESTEJIDO-	IMPRIME DATOS
AGPQ(QUIT)	-----

A continuación se explican las tablas auxiliares a las que se hace referencia en algunas columnas del cuadro anterior.

COSTO POR KILO DE TELAS LISAS

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	.....	AM
ARTICULO	<u>No. HILO GRAMOS/METRO COSTO/KG. HILO 1 HILO 2 .....HILO 9</u>							
20	!	TELA 1	pie					
21	!		trama					
22	!	TELA 2	pie					
23	!		trama					
24	!	TELA 3	pie					
25	!		trama					
26	!	TELA 4	pie					
27	!	.	trama					
.	!	.						
.	!	.						
.	!	.						
.	!	.						
.	!	.						
.	!	.						
.	!	.						
38	!	TELA 10	pie					
39	!		trama					
40	!	TOTAL HILO REAL:						
41	!	TOTAL HILO DISP.:						

## LOTUS

En el cuadro de Telas Lisas se calcula el costo por kilo de hilo de pie y trama de las telas lisas. Las operaciones que se efectúan para obtener dicho cálculo se explican a continuación:

ARTICULO: @IF(TIPO="LISA",+A5,"COMBINADA")

Compara en el rango TIPO, de datos generales, si la tela es lisa, si lo es, hace referencia al número de tela, si no, escribe combinada.

HILO NUMERO: @IF(AA20="COMBINADA",0,+B35)

@IF(AA20="COMBINADA",0,+B37)

Hacen referencia al número de hilos que forman la tela, si la tela es combinada escribe cero, si es lisa hace referencia en el primer renglón, al número de hilo de pie y en el segundo, al número de hilo de trama.

GRAMOS POR METRO: @IF(AA20="COMBINADA",0,+B36)

@IF(AA20="COMBINADA",0,+B38)

Si la tela es combinada escribe cero, si es lisa hace referencia a los gramos por metro del hilo que le corresponde, en el primer renglón (B36) se refiere al hilo de pie y en el segundo (B38) al hilo de trama.

COSTO POR FABRICAR CADA KILOGRAMO:

Es el costo por fabricar el hilo que forma cada tela. Para esto, se utiliza la

## LOTUS

siguiente fórmula dependiendo de que hilo se trate:

@VLOOKUP(AB20,AN19..AX28,10) hilos de pie

@VLOOKUP(AB21,AN19..AX28,10) hilos de trama

La fórmula VLOOKUP(X,RANGO,No.COLUMNNA), busca el valor X, en la primera columna del rango especificado y hace referencia al valor que hay en el número de columna que se especifica, hay que tomar en cuenta que la columna cero es la primera columna del rango. Por lo tanto, este costo busca el valor que hay en la celda AB20 o AB21 según el hilo que se trate, en el rango AN19..AX28, que corresponde a las coordenadas de la tabla COSTO POR KILO, y hace referencia a la décima columna que es en la que se encuentra el Costo por fabricar cada kilogramo de hilo. Las siguientes columnas llamadas HILO 1, HILO 2, HILO 3, ... , HILO 9 se utilizan para obtener los gramos totales de hilo que se deben producir para fabricar las telas lisas.

Esto se hace con la siguiente fórmula:

@IF(AB20=NUMHILO,AC20,0)

@IF(AB21=NUMHILO,AC21,0)

Esta fórmula compara el número de hilo con el número de hilo de la columna, si es el mismo, escribe los gramos que se utilizan de ese hilo, y si no, escribe cero.





## LOTUS

En el cuadro COSTO POR KILO DE HILO, se obtiene el costo de producir cada kilogramo de hilo. Se calcula de la siguiente manera:

KILOGRAMOS DISPONIBLES: +AE41 +AL66

Es el total de hilo que se necesita fabricar para poder producir las telas.

AE41 = Total de hilo 1 utilizado en telas lisas.

AL66 = Total de hilo 1 utilizado en telas combinadas.

KILOGRAMOS OBTENIDOS: +D17

Hace referencia a los kilogramos que se obtuvieron de cada hilo, dato alimentado mediante la ejecución de la macro cero.

KILOGRAMOS DE DESPERDICIO: +AO20 - AP20

Es la diferencia entre los kilogramos disponibles y los obtenidos de cada hilo.

MATERIA PRIMA: +E123

Se obtiene de los vales del almacén de materia prima.

MANO DE OBRA: +F176

La proporciona el departamento de cardado.

COSTOS INDIRECTOS: +AS20 \* B110

Se obtienen al multiplicar la mano de obra empleada para producir cada hilo (AS20, columna anterior) por el factor de costos indirectos (B110).

LOTUS

COSTO TOTAL:  $AR20 + AS20 + AT20$

Es la suma de materia prima (AR20) más mano de obra (AS20) más costos indirectos (AT20) que se utilizan para fabricar cada hilo.

COSTO DE DESPERDICIO:  $+B113 * AQ20$

Se obtiene al multiplicar los kilos de hilo desperdiciado (AQ20), por el costo promedio de desperdicio (B113).

COSTO NETO:  $+AU20 - AV20$

Es la diferencia que se obtiene entre los costos totales y el costo de desperdicio.

COSTO POR KILOGRAMO:  $+AW20 / AP20$

Es el cociente que se obtiene al dividir el costo neto (AW20) entre los kilos de hilo obtenidos (AP20).



LOTUS

En el cuadro de TELAS COMBINADAS se obtiene el costo de producción los hilos que forman las telas combinadas, este costo incluye el costo de teñir los hilos, y se calcula de la siguiente manera:

ARTICULO: @IF(TIPO="COMBINADA",+A5,"LISA")

Revisa si el artículo de que se trata es liso o combinado.

No. DE HILO: @IF(AA45="LISA",0,+B35)

@IF(AA45="LISA",0,+B37)

Si la tela es lisa, escribe que el número de hilo que la compone es cero, si es combinada, escribe el número de hilo de pie (B35) y en el renglón de abajo efectúa la misma comparación haciendo referencia al número de hilo de trama que usa la tela (B37).

GRAMOS POR METRO: @IF(AA45="LISA",0,+B36)

@IF(AA45="LISA",0,+B38)

Si la tela es combinada, hace referencia: en el renglón de arriba, a los gramos por metro del hilo de pie (B36), y en el renglón de abajo, a los gramos por metro del hilo de trama (B38).

LOTUS

COSTO DE CARDADO POR KILOGRAMO DE HILO:

VLOOKUP(AB45,AN19..AX28,10)

VLOOKUP(AB46,AN19..AX28,10)

Busca en el cuadro COSTO POR KILO, el costo de fabricar los hilos que componen la tela que corresponda, el tipo de hilo se encuentra en la columna AB (segunda columna de este cuadro), y el rango AN19..AX28 corresponde a las coordenadas del cuadro Costo por Kilo en el cual la décima columna es la correspondiente al costo de fabricación.

A este costo que sólo es el de fabricación, es al que debe añadirse el costo de tintorería, y es lo que se calcula en las siguientes columnas.

COSTO POR FABRICAR LOS KILOGRAMOS A TEÑIR:

EIF(AA45="LISA",0,AD45\*AJ5)

EIF(AA45="LISA",0,AD46\*AK5)

Si la tela es lisa escribe cero ya que no se tiñen sus hilos, si es combinada, multiplica los kilogramos de hilo que lleva la tela por el costo de fabricar cada kilogramo.

MANO DE OBRA: AF65 / AE65 \* AE45

AF65 / AE65 \* AE46

La mano de obra utilizada para teñir se obtiene prorrateando la mano de obra del departamento en función a los kilogramos a teñir.

LOTUS

Donde:

AF 65 = Total de Mano de Obra.

AE 65 = Total de Kilogramos a Teñir.

AE 45 = Kilogramos de hilo de pie.

AE 46 = Kilogramos de hilo de trama.

GASTOS INDIRECTOS: AF45 \* B111

AF45 \* B111

Los gastos indirectos se obtienen en función a la mano de obra empleada en teñir cada hilo, se calcula multiplicando la mano de obra (AF45 = del hilo de pie, y AF46 = del hilo de trama) por el factor de gastos indirectos del departamento (B111).

COSTO DEL COLORANTE: +E5

+H5

Hace referencia, en el primer renglón, al costo del colorante del hilo de pie y en el segundo al del hilo de trama.

COSTO TOTAL: +AE45 + AF45 + AG45 + AH45

Es la suma del costo por fabricar los kilogramos (AE45) más la mano de obra empleada (AF45) más los gastos indirectos (AG45) más el costo del material (AH45).

COSTO UNITARIO: AI45/ AJ5

Se obtiene al dividir el costo total (AI) entre los kilogramos de hilo (AJ) teñidos.

LOTUS

TINTORERIA:

El objetivo de este módulo es calcular el costo de tintorería de las telas lisas. Contiene, al igual que el módulo anterior, una macro cero mediante la cual:

- Se importan los datos que necesita el modelo.
- Se introduce el costo del material empleado.
- Se introduce la mano de obra empleada.
- Se calcula el costo del departamento.

La macro se muestra a continuación:

```
(GOTO)ACABADO~  
/FCCNACABADO~DATEJIDO~  
(GOTO)CONTABILIDAD~  
/FCCNCONTABILIDAD~DATEJIDO~  
(GOTO)TINTOLI~  
/FCCNTINTOLI~DATEJIDO~  
(GOTO)COSTO~(GOTO)MATERIAL~  
(FOR CUENTA,1,@COUNT(TELAS)-1,1,RUTINA)  
  
(?)(DOWN)
```



LOTUS

Los cuadros que importa el modelo son: acabado, contabilidad y tintoli, los cuales tienen las siguientes coordenadas:

ACABADO:

	A	B	C	D	E	F
	ARTICULO	MTS. CRUDOS	KGS. CRUDOS	MTS. ACABADOS	KGS. ACABADOS	TIPO DE ACABADO
4						
5						
6						
.						
.						
.						
13						

CONTABILIDAD:

MANO DE OBRA DE:

	A	B
19	TEJIDO:	_____
20	CARDADO:	_____
21	TEÑIDO DEL HILO:	_____
22	TEÑIDO DE TELAS:	_____

FACTOR DE GASTOS INDIRECTOS:

	A	B
28	TEJIDO:	_____
29	CARDADO:	_____
30	TEÑIDO DEL HILO:	_____
31	TEÑIDO DE TELAS:	_____

LOTUS

Datos para el costo de tintoreria de las telas  
lisas:

	A	B	C	D	E
	NUMERO DE HILO		PESO POR KILO		
	ARTICULO	DE PIE	DE TRAMA	DE PIE	DE TRAMA
37					
38					
39					
40					
.					
.					
.					
46					

COSTO DEL MATERIAL:

	A	B	C
	ARTICULO	KGS. A TEÑIR	COSTO DEL MATERIAL
50			
51			
52			
.			
.			
.			
59			
60		TOTAL:	

Con base en los datos anteriores se calcula el  
costo de tintoreria, esto se lleva a cabo en el cuadro  
que se muestra a continuación:

COSTO DE TINTORERIA DE TELAS LISAS

	K	L	M	N	O	P
	ARTICULO	KILOGRAMOS CRUDOS	COSTO DEL MATERIAL	MANO DE OBRA	GASTOS INDIRECTOS	COSTO TOTAL
4	! TELA 1					
	! !					
5	! TELA 2					
	! !					
6	! TELA 3					
	! !					
7	! TELA 4					
	! !					
.	! TELA 5					
	! !					
.	! TELA 6					
	! !					
.	! TELA 7					
	! !					
.	! TELA 8					
	! !					
.	! TELA 9					
	! !					
13	! TELA 10					
	! !					
15	! TOTAL:					

LOTUS

El calculo del cuadro anterior se explica a continuación:

ARTICULO: +A37

Hace referencia al cuadro importado llamado TINTOLI el cual es su primera columna tiene el tipo de articulo.

KILOGRAMOS CRUDOS:@IF(K4="COMBINADA",0,C4)

Compara si la tela es combinada o lisa, si es combinada, los kilogramos son cero, si es lisa, hace referencia a los kilos crudos de tela que se deben teñir.

COSTO DE MATERIAL: +C50

Hace referencia a los costos que se teclearon como insumos al modelo.

MANO DE OBRA: +B22

Hace referencia al total de mano de obra que utiliza el departamento, este dato se importa al arrancar el modelo del archivo de datos llamado DATOTEJ.

GASTOS INDIRECTOS: N15\*B31

Se calcula al multiplicar la mano de obra empleada en cada tela (N15) por el factor de gastos indirectos del departamento (B31)

COSTO TOTAL:@IF(K4="COMBINADA",0,P15/L15\*L4)

Si la tela es combinada, su costo de tintoreria es cero si es lisa y se obtiene

## LOTUS

prorrrateando el costo total del departamento en función a los kilogramos teñidos de cada tela, esto es, se divide el costo total del departamento (P15) entre el total de kilogramos que se tiñeron (L15) y este resultado se multiplica por los kilogramos teñidos de cada tela (L4).

Este costo se necesita en el módulo TOTAL por eso es que se salvan los datos en un archivo llamado DATOTIN que será importado desde el módulo TOTAL.

Las demás macros que maneja el módulo son:

ALT-M: /FRMENU-

Esta macro regresa al primer módulo MENU

ALT-C: /FRACABADO-

Esta macro llama al siguiente módulo ACABADO

ALT-P: /RVARTICULO-ART-

/RVTOTAL-TOT-

/FXVDATOTIN-DATOTIN-

/PPRDATOS-AGPRESTINTO-AGPQ(QUIT)

Esta macro salva un archivo llamado DATOTIN el cual tiene los resultados del módulo e imprime tanto los datos empleados como los resultados.

LOTUS

ACABADO:

El módulo llamado ACABADO, calcula el costo de acabado de cada tela, al ser cargado activa su macro cero mediante la cual:

- Importa datos que son insumos del módulo.
- Facilita la introducción de los datos iniciales.
- Calcula el costo de acabado.
- Salva archivos de datos de entrada y de resultados.

La macro se muestra a continuación:

(GOTO)ACABADO~	-----
/FCCNACABADO-DATEJIDO~	
(GOTO)A26-(GOTO)MATERIAL~	
{FOR CUENTA,1,@COUNT(MAQUINA),1,DATO)	
{BRANCH A111}	INTRODUCE
{?}(RIGHT)	DATOS
{?}(DOWN)	
{LEFT}	
(GOTO)GI-(?)	-----
{CALC}	CALCULA
/PPRDACABADO-AGPPRESACA-AGPO	IMPRIME
/FKVDATEOCA-DATOACA-R-	SALVA
{QUIT}	-----

LOTUS

El cuadro que importa el modelo se muestra a continuación con sus coordenadas:

ACABADO:

	A	B	C	D	E	F
	ARTICULO	MTS. CRUDOS	KGS. CRUDOS	MTS. ACABADOS	KGS. ACABADOS	TIPO DE ACABADO
4						
5						
6						
.						
.						
.						
.						
13						

También, mediante la macro anterior, se introducen los siguientes datos:

	A	B	C
	MAQUINA	MATERIAL	MANO DE OBRA
27	1	_____	_____
28	2	_____	_____
29	3	_____	_____
30	4	_____	_____
31	5	_____	_____
32	6	_____	_____
33	7	_____	_____
34	8	_____	_____
35	FACTOR DE GASTOS INDIRECTOS: _____		

Con base en los datos anteriores, se calcula el costo unitario de fabricación de hilo en cada máquina, esto se lleva a cabo en el siguiente cuadro:

LOTUS

CUADRO DEL COSTO UNITARIO POR MAQUINA

A            B            C            D            E            F            G

MAQUINA MATERIAL M.O. G.I. TOTAL MTS.ACAB. C.UNIT.

27 | 1

28 | 2

. | .

. | .

34 | 8

35 | FACTOR DE GASTOS INDIRECTOS: \_\_\_\_\_

Las columnas de material y mano de obra se llenan mediante la macro cero, las siguientes columnas se explican a continuación:

**GASTOS INDIRECTOS: GI+C27**

Son función de la mano de obra (C27) y factor que le corresponde está en las coordenadas GI.

**COSTO TOTAL: B27 + C28 + D28**

Calcula el costo total de cada tela al sumar el material empleado (B27) más la mano de obra (C28) más los gastos indirectos utilizados (D28) en el acabado de cada una.

**METROS ACABADOS: +L14**

Son el total de metros acabados que pasan por cada máquina, se calculan en el cuadro llamado METROS ACABADOS que se explica más adelante.



LOTUS

COSTO UNITARIO: E27/F27

Se obtiene al dividir el costo total (E27)  
entre los metros acabados de cada tel (F27).

LOTUS

METROS ACABADOS

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	M A Q U I N A S								
ARTICULO	1	2	3	4	5	6	7	8	
4	TELA	1							
5	TELA	2							
.	.								
.	.								
.	.								
13	TELA	10							
14	TOTAL:								

Calcula el total de metros que pasan por cada máquina y se calcula de la siguiente manera:

ARTICULO: +A4

Hace referencia al tipo de articulo

Las siguientes ocho columnas llamadas proceso de acabado, se calculan los metros de tela que pasan por cada máquina, esto se obtiene utilizando la fórmula que se muestra a continuación:

$(VLOOKUP(F4,A18..J24,2))*D4$

Es decir, se busca el tipo de acabado de cada tela (F4), en la tabla de banderas (se explica más adelante) cuyas coordenadas son A18..J24, en la columna que corresponde al número de máquina que se trate y ese valor lo multiplican por los metros de tela que deben pasar por esa máquina (D4), este dato se obtiene en el cuadro de ACABADO que se importa al ser cargdo el módulo.

## LOTUS

Para calcular estos metros, es necesario utilizar dos cuadros, uno con las banderas y otro con los metros de tela que procesa cada máquina:

1) Un cuadro con banderas donde se especifica que máquinas componen cada tipo de acabado, se compone de unos y ceros, tienen uno las máquinas que forman parte de ese tipo de acabado y cero las que no pertenecen a ese acabado:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	<u>ACABADO</u>	<u>MAQUINAS</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
18!	A	1,2,5,7,8	1	1	0	0	1	0	1	1
19!	B	1,2,3	1	1	1	0	0	0	0	0
20!	C	1,2,3,5,7	1	1	1	0	1	0	1	0
.!	D	1,3,5,7	1	0	1	0	1	0	1	0
.!	E	1,2,3,4,5,7	1	1	1	1	1	0	1	0
.!	F	2,5,6	0	1	0	0	1	1	0	0
24!	G	1,2,3,4,5,6,7	1	1	1	1	1	1	1	0

### 2) Cuadro de ACABADO

Se importa al ser cargado el módulo.

LOTUS

Ya se tiene el costo por metro acabado de cada máquina, el siguiente cálculo es el costo unitario por tipo de acabado, esto es, sumar los costos de las máquinas que componen cada tipo de acabado, esto se lleva a cabo en el siguiente cuadro:

COSTO UNITARIO POR TIPO DE ACABADO

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
<u>ARTICULO</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>TOTAL</u>	
18	!	TELA	1							
19	!									
20	!									
.	!									
.	!									
.	!									
24	!	TELA	10							

Las columnas correspondientes a las máquinas, se calculan haciendo referencia a la bandera que les corresponde y multiplicando el valor encontrado por el costo unitario por máquina calculado anteriormente.

Por ejemplo: la columna correspondiente a la máquina uno de la tela uno se calcula de la siguiente manera: C18 \* G27

LOTUS

Donde:

C18 = bandera correspondiente a la máquina  
1 del tipo de acabado A que le  
corresponde a la tela 1.

G27 = costo unitario de la máquina 1

TOTAL: @SUM(L18..S18)

Es la suma de los costos unitarios de las  
máquinas que forman cada tipo de acabado.

Lo que falta de calcular, es el costo de acabado de  
cada tela, y esto se hace en el siguiente cuadro:

COSTO TOTAL DE ACABADO

ARTICULO PROCESO COSTO/MT. MTS.ACAB. COSTO TOTAL

28 | TELA 1

29 | .

. | .

. | .

. | .

37 | TELA 10

Donde:

ARTICULO: +A4

Hace referencia al tipo de articulo

PROCESO: +F4

Hace referencia al tipo de acabado

## LOTUS

**COSTO POR METRO: VLOOKUP(28,A18..T24,19) + D4**

Busca el valor del costo por metro del tipo de acabado que le corresponde a cada tela, esto es: busca el dato M28 = tipo de proceso de acabado, en el rango A18..T24 (coordenadas del cuadro de COSTO UNITARIO POR TIPO DE ACABADO) y hace referencia al dato que se encuentra en la columna 19 que es en la que se encuentra el costo unitario.

**METROS ACABADOS: +D4**

Hace referencia a los metros acabados de cada tela.

**COSTO TOTAL: +N28 \* O28**

Se obtiene al multiplicar el costo por metro (N28), por los metros acabados de cada tela.

Este costo lo necesita el módulo TOTAL, por lo que se graban los datos del último cuadro en un archivo llamado DATOACA, que será importado desde el módulo TOTAL.

### LOTUS

El costo total de producción de cada tela se calcula, como ya se ha mencionado, en el módulo llamado TOTAL. El cual, al ser cargado activa una macro con la que se importan los costos totales de cada departamento previamente grabados en archivos por el módulo correspondiente, dicha macro se muestra a continuación:

```

(GOTO)tejido-          -----
/FCCEdatoaca-          !
(GOTO)tinto-           !
/FCCEdatotin-         IMPORTA DATOS
(GOTO)acabado-        !
/FCCEdatoaca-          !
/PPRdatos-AGPRtotal-  IMPRIME
AGPQ(QUIT)            -----
  
```

A continuación se muestran las coordenadas de los archivos que son importados:

Del módulo TEJIDO:

	A	B	C
	<u>ARTICULO</u>	<u>ACABADO</u>	<u>COSTO TEJIDO</u>
5	TELA 1		
6	TELA 2		
7	TELA 3		
.	.		
.	.		
14	TELA 10		

LOTUS

Del módulo TINTOLI (de tintorería de telas lisas):

	B	C
	<u>ARTICULO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
19	TELA 1	
20	TELA 2	
21	TELA 3	
.	.	
.	.	
28	TELA 10	
30	TOTAL:	

Del módulo ACABADO:

A	B	C	D	E
	<u>ARTICULO PROCESO CTO/PROCESO MTS.ACAB.</u>			<u>COSTO TOTAL</u>
34	TELA 1			
35	TELA 2			
36	TELA 3			
.	.			
.	.			
43	TELA 10			

El costo total se calcula en el siguiente cuadro:



## COSTO TOTAL DE PRODUCCION

	I	J	K	L	M	N	O	
		TIPO DE	METROS	COSTO DE	COSTO DE	COSTO DE	CCSTO	COSTO
	<u>ARTICULO</u>	<u>ARTICULO</u>	<u>ACABADOS</u>	<u>TEJIDO</u>	<u>TINTORERIA</u>	<u>ACABADO</u>	<u>TOTAL</u>	<u>UNITARIO</u>
5	!	TELA	1					
	!							
6	!	TELA	2					
	!							
7	!	TELA	3					
	!							
8	!	TELA	4					
	!							
9	!	TELA	5					
	!							
10	!	TELA	6					
	!							
11	!	TELA	7					
	!							
12	!	TELA	8					
	!							
13	!	TELA	9					
	!							
14	!	TELA	10					

---

## LOTUS

La obtención del costo unitario de cada tela se hace con cálculos internos, es por eso que al ser cargado el módulo, importa los archivos antes mencionados, calcula el costo total e imprime tanto los insumos como los resultados.

Los calculos internos se muestran a continuación:

ARTICULO: +A5

Hace referencia al número de articulo, este dato lo importa del archivo de TEJIDO.

TIPO: @IF(B19="COMBINADA","COMBINADA","LISA")

Hace referencia al tipo de cada tela, este dato se importa del módulo TINTO. Si el dato al que hace refernencia es "combinada", escribe que la tela es combinada, si no, escribe que la tela es lisa.

METROS ACABADOS: +D34

Hace referencia a los metros acabados de cada tela, este dato se importa del módulo ACABADO.

COSTO DE TEJIDO: + C5

Hace referencia al costo total de tejido de cada tela, dato importado del módulo que lleva su nombre.

COSTO DE TINTORERIA: +C19

Hace referencia al costo total de tintoreria de las telas lisas, este dato se importa del módulo llamado TINTOLI.

## LOTUS

COSTO TOTAL DE ACABADO: +E34

Hace referencia al costo total de acabado, dato importado del módulo que lleva su nombre.

COSTO TOTAL: +L5+M5+N5

Se obtiene al sumar los costos de tejido más tintorería más acabado de cada tela, por lo que hace referencia a dichos costos.

COSTO UNITARIO: @IF(K5=0,"NO SE PRODUJO",O5/K5)

Se obtiene al dividir el costo total entre los metros acabados de cada tela, si en la columna de metros acabados (columna K), existe un cero, escribe que esa tela no se produjo, de lo contrario, escribe el resultado de dividir el costo total (O5) entre los metros acabados (K5).

Así es como se calcula el costo de producción de cada tela en el sistema de costos manejado en LOTUS. A continuación se maneja este sistema con los datos del capítulo anterior, para poder hacer una comparación entre ambos métodos.

LOTUS

Los datos de entrada del módulo de TEJIDO son:

DATOS GENERALES

ARTICULO	TIPO (Hiss.combinada)	HILO DE PIE	COLOR	COSTO COLOR	HILO DE TRAMA	COLOR	COSTO COLOR	ACABADO
TELA 1	LISA	4	GRIS	80.00	4	GRIS	80.00	A
TELA 2	LISA	3	AZUL	80.00	3	AZUL	80.00	B
TELA 3	COMBINADA	4	NEGRO	87,043.42	4	GRIS	83,412.97	C
TELA 4	COMBINADA	2	AZUL MARINO	87,325.48	1	ELAFECO	111,495.00	D
TELA 5	LISA	4	NEGRO	80.00	4	NEGRO	80.00	E
TELA 6	COMBINADA	2	CAFE	820,321.40	2	FEIGE	111,024.65	F
TELA 7	COMBINADA	4	GRIS	83,303.75	4	AZUL	819,720.80	G
TELA 8								
TELA 9								
TELA 10								

---

tipos de hilos:	especificacion	PGS.DISP.	PGS.ORTEN
1	7	246	235
2	8	573.6	480
3	15	432	376
4	16	1664.4	1380
5			
6			
7			
8			
9			

## LOTUS

ACABADO ARTICULO	MTS. CRUDOS	KG. CRUDOS	MTS. ACAB.	KGS. ACAB. TIPO DE ACABA
TELA 1	1006	250	894	252 A
TELA 2	799	300	775	301 B
TELA 3	695	261	675	263 C
TELA 4	610	165	590	166 D
TELA 5	384	150	363	151 E
TELA 6	430	174	420	176 F
TELA 7	628	241	618	243 G
TELA 8	0	0	0	0
TELA 9	0	0	0	0
TELA 10	0	0	0	0

### \*\*\*\*\* CONTABILIDAD \*\*\*\*\*

#### MANO DE OERA DE :

TEJIDO	\$34,327.00
CARDADO	\$111,782.48
TENIDO DEL HILO	\$7,838.55
TENIDO TELAS LISA	\$7,595.00

#### FACTOR PARA GASTOS INDIRECTOS:

TEJIDO	8 VECES LA M. O. DEL DEPTO.
CARDADO	3 VECES LA M.O. DE LA FAB. DE C/HILO
TENIDO HILO	6 VECES LA M.O. UTILIZADA PARA TENER
TENIDO TELAS LISA	6 VECES LA M.O. UTILIZADA PARA TENER
DESPERDICIO/KILO:	\$180

## LOTUS

TEJIDO  
DE LOS TELARES SE OBTIENE LA DESCRIPCION  
DEL HILO QUE SE ANOTA A CONTINUACION:

ARTICULO NUMERO: TELA 1	ARTICULO NUMERO: TELA 6	
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	2
GRMS./MT:	122,5 GRMS./MT:	255
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	2
GRMS./METRO:	122,5 GRMS./MT:	152
LUCHAS/METRO:	1063 LUCHAS/METRO:	748
ARTICULO NUMERO: TELA 2	ARTICULO NUMERO: TELA 7	
TIPO DE HILO:	3 TIPO DE HILO:	4
GRMS./METRO:	180 GRMS./METRO:	120
TIPO DE HILO:	3 TIPO DE HILO:	4
GRMS./METRO:	180 GRMS./METRO:	263
LUCHAS/METRO:	1181 LUCHAS/METRO:	1050
ARTICULO NUMERO: TELA 3	ARTICULO NUMERO: TELA 8	
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	
GRMS./MT:	85 GRMS./METRO:	
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	
GRMS./METRO:	289 GRMS./METRO:	
LUCHAS/METRO:	1063 LUCHAS/METRO:	
ARTICULO NUMERO: TELA 4	ARTICULO NUMERO:	
TIPO DE HILO:	2 TIPO DE HILO:	
GRMS./METRO:	71 GRMS./MT:	
TIPO DE HILO:	1 TIPO DE HILO:	
GRMS./METRO:	199 GRMS./METRO:	
LUCHAS/METRO:	709 LUCHAS/METRO:	
ARTICULO NUMERO: TELA 5	ARTICULO NUMERO:	
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	
GRMS./METRO:	192,5 GRMS./METRO:	
TIPO DE HILO:	4 TIPO DE HILO:	
GRMS./METRO:	192,5 GRMS./METRO:	
LUCHAS/METRO:	1300 LUCHAS/METRO:	

=====VALES DE ALMACEN DE M. F. =====

No. HIJO	MATERIAL	CANTIDAD (KG.)	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL	PRECIO/10.
1	LANA DEL PAIS	170	\$765.44	\$130,124.00	
	NYLON	75	\$350.00	\$26,250.00	
	FIBRA	5	\$125.00	\$625.00	
	X			\$0.00	
	TOTAL:	250	\$1,240.44	\$156,999.00	\$628.00
2	LANA ARGENTINA3	200	\$1,042.54	\$208,508.00	
	POLIESTER	150	\$402.35	\$60,352.50	
	RAYON	140	\$450.00	\$63,000.00	
	FIBROL	10	\$125.00	\$1,250.00	
	TOTAL:	500	\$2,019.89	\$333,110.50	\$666.22
3	LANA ARGENTINA2	320	\$821.18	\$262,777.60	
	POLIESTER	64	\$402.35	\$25,750.40	
	FIBROL	16	\$125.00	\$2,000.00	
	X			\$0.00	
	TOTAL:	400	\$1,348.53	\$290,528.00	\$726.32
4	LANA ARGENTINA1	840	\$535.48	\$449,803.20	
	POLIESTER	532	\$402.35	\$214,050.20	
	FIBROL	28	\$125.00	\$3,500.00	
	X			\$0.00	
	TOTAL:	1400	\$1,062.83	\$667,353.40	\$476.68
5	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	Y		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	TOTAL:		\$0.00	\$0.00	\$0.00
6	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	TOTAL:		\$0.00	\$0.00	\$0.00
7	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	Y		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	TOTAL:		\$0.00	\$0.00	\$0.00
8	X		\$0.00	\$0.00	
	Y		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	TOTAL:		\$0.00	\$0.00	\$0.00
9	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	X		\$0.00	\$0.00	
	TOTAL:		\$0.00	\$0.00	\$0.00

**LOTUS**

El costo total de tejido se graba en el siguiente archivo:

DATOS PARA EL COSTO TOTAL DE PRODUCCION:		
ARTICULO	ACABADO	COSTO TEJIDO
TELA 1	A	230,985.60
TELA 2	B	331,343.95
TELA 3	C	243,890.52
TELA 4	D	188,339.53
TELA 5	E	129,132.57
TELA 6	F	205,702.84
TELA 7	G	237,426.12
TELA 8		
TELA 9		
TELA 10		

El cual será importado desde TOTAL. También graba el archivo de insumos para el costo de tintorería:

ARTICULO	NUMERO DE HILO		PESO POR KILO	
	DE PIE	---DE TRAMA---	PIE	TRAMA
TELA 1	4	4	123.24	123.24
TELA 2	3	3	143.82	143.82
COMBINADA	4	4	59.08	200.86
COMBINADA	2	1	43.31	121.39
TELA 5	4	4	73.92	73.92
COMBINADA	2	2	109.65	65.36
COMBINADA	4	4	75.36	165.16
TELA 8				
TELA 9				
TELA 10				



**LOTUS**

**Los insumos del módulo TINTOLI, son:**

MODELO DE TINTORERIA DE TELAS LISAS				
ACABADO				
ARTICULO	MTS. CRUDOS	KG. CRUDOS	MTS. ACAB.	KGS. ACAB.
TELA 1	1006	250	894	252
TELA 2	799	300	775	301
TELA 3	695	261	675	263
TELA 4	610	165	590	166
TELA 5	384	150	363	151
TELA 6	430	174	420	176
TELA 7	628	241	618	243
TELA 8				
TELA 9				
TELA 10				

===== CONTARJLIDAD =====

MANO DE OERA DE :

TEJIDO	\$34,327.00
CARDADO	\$111,782.48
TENIDO DEL HILO	\$7,839.55
TENIDO TELAS LISA	\$7,595.00

FACTOR PARA GASTOS INDIRECTOS:

TEJIDO	8 VECES LA M. O. DEL DEPTO.
CARDADO	3 VECES LA M.O. DE LA FAB. DE C/HILO
TENIDO HILO	6 VECES LA M.O. UTILIZADA PARA TENER
TENIDO TELAS LISA	6 VECES LA M.O. UTILIZADA PARA TENER

COSTO DEL MATERIAL:

ARTICULO	KGS. A TENER	COSTO DEL MATERIAL
TELA 1	250	35962.5
TELA 2	300	43155
COMBINADA	0	0
COMBINADA	0	0
TELA 5	150	21577.5
COMBINADA	0	0
COMBINADA	0	0
TELA 8		
TELA 9		
TELA 10		

**LOTUS**

El siguiente cuadro es el que importa el módulo:

DATOS PARA EL COSTO DE TINTORERIA DE TELAS LISAS:

ARTICULO	NUMERO DE HILO DE FIE	NUMERO DE HILO ---DE TRAMA--FIE	FESO POR KILO	TRAMA
TELA 1	4	4	123.24	123.24
TELA 2	3	3	143.82	143.82
COMBINADA	4	4	59.08	200.96
COMBINADA	2	1	43.31	121.39
TELA 5	4	4	73.92	73.92
COMBINADA	2	2	109.65	65.36
COMBINADA	4	4	75.36	165.16
TELA 8				
TELA 9				
TELA 10				

A continuación se muestra el cuadro en el que se calcula el costo de tintoreria de las telas lisas:

COSTO DE TINTORERIA DE TELAS LISAS

ARTICULO	PG. CRUDOS	COSTO MATERIAL	MANO OBRA	G. IND.	COSTO TOTAL
TELA 1	250	35962.5			51,950.00
TELA 2	300	43155			65,940.00
COMBINADA	0	0			0.00
COMBINADA	0	0			0.00
TELA 5	150	21577.5			32,470.00
COMBINADA	0	0			0.00
COMBINADA	0	0			0.00
TELA 8	0	0			0.00
TELA 9	0	0			0.00
TELA 10	0	0			0.00
TOTAL:	700	103695	7395	45570	153,860.00

LOTUS

El siguiente cuadro es el archivo que graba este módulo con el costo total y que será insumo del módulo

TOTAL:

COSTO DE TINTORERIA DE TELAS LISAS

<u>ARTICULO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
TELA 1	54,950.00
TELA 2	65,940.00
COMBINADA	0.0
COMBINADA	0.0
TELA 5	32,970.00
COMBINADA	0.0
COMBINADA	0.0

**LOTUS**

El módulo ACABADO utiliza los siguientes cuadros  
como insumos:

ACABADO ARTICULO	MIS. CRUDOS	PG. CRUDOS	MIS. ACAB.	PGS. ACAB.	TIPO DE ACABADO
TELA 1	1006	250	854	252	A
TELA 2	799	300	775	301	B
TELA 3	695	261	675	263	C
TELA 4	610	165	550	166	D
TELA 5	384	150	363	151	E
TELA 6	430	174	420	176	F
TELA 7	629	241	618	243	G
TELA 8	0	0	0	0	
TELA 9	0	0	0	0	
TELA 10	0	0	0	0	

TIPO	MÁQUINAS	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1,2,5,7,8	1	1	0	0	1	0	1	1
B	1,2,3	1	1	1	0	0	0	0	0
C	1,2,3,5,7	1	1	1	0	1	0	1	0
D	1,3,5,7	1	0	1	0	1	0	1	0
E	1,2,3,4,5,7	1	1	1	1	1	0	1	0
F	2,5,6	0	1	0	0	1	1	0	0
G	1,2,3,4,5,6,7	1	1	1	1	1	1	1	0

MÁQUINA	MATERIAL	M.O.	G.I.	TOTAL	MT. ACAB.	C. UNIT.	!
1	5429	18232	54996	78317	3915	20.13	!
2	0	1948	5844	7792	3745	2.09	!
3	6235	9320	27960	43515	3021	14.40	!
4	1250	5831	17493	24574	981	25.05	!
5	0	2930	8790	11720	3560	3.29	!
6	0	750	2250	3000	1032	2.69	!
7	0	2769	8304	11072	3140	3.51	!
8	1816	452	1356	3624	894	4.05	!
FACTOR DE GASTOS INDIRECTOS:				3			

**LOTUS**

El costo total de acabado se calcula en el siguiente cuadro y es el archivo que se graba para el módulo TOTAL:

ARTICULO	PROCESO	C.UNITARIO	HIS.ACA.	COSTO TOTAL
TELA 1	A	32.02	884.00	\$27,577.67
TELA 2	B	36.62	775.00	\$28,378.07
TELA 3	C	43.44	675.00	\$29,318.70
TELA 4	D	41.25	590.00	\$24,399.14
TELA 5	E	68.49	363.00	\$24,860.08
TELA 6	F	8.26	420.00	\$3,470.44
TELA 7	G	71.39	618.00	\$44,109.90
TELA 8				
TELA 9				
TELA 10				

## LOTUS

El costo total se calcula importando los siguientes cuadros:

-----  
**DATOS PARA EL COSTO TOTAL DE PRODUCCION:**

ARTICULO	ACABADO	COSTO TEJIDO
TELA 1	A	230,986.60
TELA 2	B	331,343.53
TELA 3	C	243,690.52
TELA 4	D	182,336.53
TELA 5	E	129,132.57
TELA 6	F	295,702.84
TELA 7	G	237,426.12
TELA 8		
TELA 9		
TELA 10		

-----  
**COSTO DE TIINTORERIA DE TELAS LISAS**

ARTICULO	COSTO TOTAL
TELA 1	54,950.00
TELA 2	65,940.00
COMBINADA	0.00
COMBINADA	0.00
TELA 5	32,970.00
COMBINADA	0.00
COMBINADA	0.00
TELA 8	
TELA 9	
TELA 10	
<b>TOTAL:</b>	<b>153,860.00</b>

ARTICULO	PROCESO	C.UNITARIO	MTS.ACA.	COSTO TOTAL
TELA 1	A	33.08	994.00	429,577.67
TELA 2	B	36.62	775.00	128,378.07
TELA 3	C	43.44	675.00	122,318.70
TELA 4	D	41.35	590.00	124,399.14
TELA 5	E	68.49	363.00	124,860.03
TELA 6	F	8.26	420.00	43,470.44
TELA 7	G	71.38	418.00	414,109.90
TELA 8			0.00	0.00
TELA 9			0.00	0.00
TELA 10			0.00	0.00

-----

LOTUS

Y el cálculo se lleva a cabo en el siguiente cuadro:

COSTO TOTAL DE PRODUCCION							
ARTICULO	TIPO	METROS ACABADOS	COSTO DE TEJIDO	COSTO DE TINTORERIA	COSTO DE ACABADO	COSTO TOTAL	COSTO UNITARIO
TELA 1	LISA	894	\$230,988.60	\$54,950.00	\$29,577.67	\$315,516.27	\$352.93
TELA 2	LISA	775	\$331,343.95	\$65,940.00	\$28,378.07	\$425,662.02	\$549.24
TELA 3	COMBINADA	675	\$243,890.52	\$0.00	\$29,318.70	\$273,209.23	\$404.75
TELA 4	COMBINADA	590	\$183,339.53	\$0.00	\$24,399.14	\$212,738.67	\$360.57
TELA 5	LISA	363	\$129,132.57	\$32,970.00	\$24,860.08	\$186,962.65	\$515.05
TELA 6	COMBINADA	420	\$205,702.84	\$0.00	\$3,470.14	\$209,173.28	\$498.02
TELA 7	COMBINADA	618	\$237,426.12	\$0.00	\$44,109.90	\$281,536.02	\$455.56
TELA 8	LISA	0	\$1.62	\$0.00	\$0.00	\$1.62 NO SE PRODUJO	
TELA 9	LISA	0	\$1.62	\$0.00	\$0.00	\$1.62 NO SE PRODUJO	
TELA 10	LISA	0	\$1.62	\$0.00	\$0.00	\$1.62 NO SE PRODUJO	

LOTUS

Comparando los costos unitarios obtenidos con ambos métodos se obtiene el siguiente cuadro:

	SISTEMA AUTOMATIZADO	SISTEMA MANUAL	DIFERENCIA
<u>ARTICULO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>(PESOS)</u>
TELA 1	352.93	362.91	9.98
TELA 2	549.24	551.76	2.52
TELA 3	404.75	420.75	16.00
TELA 4	360.57	360.31	-0.26
TELA 5	515.05	529.08	14.75
TELA 6	498.03	506.45	8.42
TELA 7	455.56	471.72	16.16



C O N C L U S I O N E S

### CONCLUSIONES

Comparando los resultados obtenidos de los dos sistemas de costeo se observan diferencias en los costos de tejido de cada tela, esto se debe a:

1) La mano de obra empleada en la fabricación de cada tela, la cual se obtiene prorrateando la mano de obra del departamento en función a las luchas tejidas de cada tela. El factor que se obtiene representa la mano de obra empleada por cada mil luchas tejidas de tela y en ambos casos se utilizan los siguientes datos:

mano de obra del departamento = 34,327.00

total de luchas tejidas del depto. = 4,664.50

el factor que se obtiene es:

sistema manual = 7.36

sistema automatizado = 7.359178

La diferencia en la mano de obra de cada tela se debe al número de decimales que emplea la máquina y esto dá:

	SISTEMA MANUAL	SISTEMA AUTOMATIZADO
ARTICULO	MANO DE OBRA	MANO DE OBRA
TELA 1	7,869	7,869.7
TELA 2	6,947	6,944.3
TELA 3	5,438	5,436.9
TELA 4	3,180	3,182.8
TELA 5	3,673	3,673.7
TELA 6	2,370	2,367.0
TELA 7	4,850	4,852.6

### CONCLUSIONES

2) Otra diferencia se debe al costo por fabricar cada kilogramo de hilo empleado:

A) Telas Lisas:

HILO No.	SISTEMA MANUAL COSTO UNITARIO	SISTEMA AUTOMATIZADO COSTO UNITARIO
7	NO SE UTILIZO	NO SE UTILIZO
8	NO SE UTILIZO	NO SE UTILIZO
15	941.46	934.70
16	686.04	649.80
<b>TOTAL:</b>	<b>1,627.50</b>	<b>1,584.50</b>

Como se observa en la tabla anterior, el costo por fabricar el hilo empleado en las telas se reduce un 2.64%. Esto es debido a que el modelo calcula la producción de un 20% extra del hilo que se necesita, a diferencia del método manual en el que el jefe del departamento calculaba por tanteo los kilos a producir de hilo. Esto se logra con un buen equipo de mantenimiento.

## CONCLUSIONES

### B) Telas Combinadas:

	SIS. MANUAL	SIS. AUTOMATIZADO
<b>TELA 3</b>		
HILO DE PIE (16)	870.57	829.00
HILO TRAMA (16)	768.34	726.80
<b>TELA 4</b>		
HILO DE PIE ( 8)	1,063.88	1,043.70
HILO TRAMA ( 7)	934.70	943.20
<b>TELA 6</b>		
HILO DE PIE ( 8)	1.080.07	1,059.90
HILO TRAMA ( 8)	1,063.41	1,043.20
<b>TELA 7</b>		
HILO DE PIE (16)	759.19	753.70
HILO TRAMA (16)	870.75	829.20
<b>TOTAL:</b>	<b>7,446.91</b>	<b>7,228.70</b>

Como se observa, el costo total se reduce un 2.93%, esto es debido a:

1) se sigue con la misma política de producción de hilo para las telas lisas de producir un 20% extra del hilo necesario; esto implica reducir la mano de obra ya que se calcula en función a los kilogramos a teñir.

## CONCLUSIONES

2) se reducen los costos indirectos ya que se obtienen en función de la mano de obra.

Estas reducciones nos llevan, como es de esperar, a una reducción en el costo total del departamento, que resulta en este caso del 2.52%.

	SISTEMA MANUAL	SISTEMA AUTOMATIZADO
<u>ARTICULO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
TELA 1	239,915.43	230,988.60
TELA 2	333,299.80	331,343.95
TELA 3	254,685.49	243,890.52
TELA 4	188,185.22	188,339.53
TELA 5	134,487.14	129,132.57
TELA 6	209,263.85	205,702.84
TELA 7	247,415.13	237,426.12
TOTAL:	1,607,225.06	1,566,824.13

En los costos de tintorería y acabado no se encuentra diferencia, debido a que se calculan en función a los kilogramos a teñir y a los metros acabados respectivamente y en ambos sistemas se manejan los mismos datos.

Por lo anterior se puede concluir que la diferencia que existe entre los dos sistemas al calcular el costo total, estriba en el costo de tejido, de aquí que el costo total de ambos sistemas sea:

## CONCLUSIONES

	SISTEMA MANUAL	SISTEMA AUTOMATIZADO
<u>ARTICULO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
TELA 1	324,433.10	315,516.27
TELA 2	427,617.87	425,622.02
TELA 3	284,004.19	273,209.23
TELA 4	212,584.36	212,738.67
TELA 5	192,317.22	186,962.65
TELA 6	212,707.29	209,173.28
TELA 7	291,525.03	281,536.02
TOTAL:	1,945,489.06	1,904,798.14

De lo que se puede deducir que una reducción en el costo de tejido de cada tela de un 2.36% en promedio, implica reducir el costo total de producción un 2.07%, ya que el costo de tejido representa el 17.74% del costo total.

Para finalizar, si se compara el margen de error entre ambos sistemas y el tiempo necesario para calcular el costo de tejido, se puede decir que el sistema de lotus trabaja con un rango de error menor y con mayor rapidéz que el sistema manual, ya que los calculos que se realizaban en sumadoras y calculadoras son efectuados automáticamente por el sistema creado.

## CONCLUSIONES

En la implantación del sistema se debe tomar en cuenta el tiempo de entrenamiento para el personal que lo maneje, y esto sumado al costo del mismo, se amortiza en poco tiempo, ya que con este sistema se facilita el cálculo del costo de las telas y se ahorra dinero al obtener con mayor exactitud la cantidad de hilo que se requiere producir. Se ha estimado que un error en el sistema manual anterior podía repercutir hasta en un 10% de los costos involucrados, ya que con relativa frecuencia ocurrían excesos o insuficiencias en la producción de algunos hilos.

Sin embargo, el beneficio mayor de la introducción de un sistema de costos como el propuesto, radica en lo que la automatización por sí misma provee, que consiste principalmente en un aumento de la confiabilidad, mejorando el tiempo de procesamiento y la precisión de los cálculos.

Adicionalmente, la información con que se cuenta representa una enorme ventaja para los administradores de la empresa, ya que el contar con reportes constantes y fáciles de interpretar permite un ahorro considerable en el tiempo empleado en los análisis que llevan a la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFIA

FIBRAS TEXTILES SINTETICAS  
ISIDRO RIUS SINTES  
EDITORIAL BOSCH

COLORANTES PARA LANA  
J.R. GEIGY S.A.  
BASILEA (SUIZA)

COLORANTES PARA RAYON  
J.R. GEIGY S.A.  
BASILEA (SUIZA)

TECNOLOGIA TEXTIL  
A. MARTIN MARTINEZ  
PARANINFO

FIBRAS ACRILICAS  
JOAQUIN GACEN GUILLEN  
TERRASSA, 1982

LOTUS 1.2.3 GUIA AVANZADA  
OBSBORNE  
MC. GRAW HILL

PROGRAMACION DE MACROS EN LOTUS 1.2.3  
ROBERT FLAST & LAUREN FLAST  
MC. GRAW HILL