

Universidad Nacional de Ingeniería
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE RECETAS
DE UNA TINTORERIA EN UNA EMPRESA TEXTIL**

INFORME DE INGENIERIA

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS

ABEL RUBEN CARTOLIN PRINCIPE

Lima - Perú
1999

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos por apoyarnos siempre

A Dios por guiarnos y acompañarnos en todo momento.

A todas aquellas personas que hicieron posible que el presente trabajo sea una realidad, en especial a mi futura esposa Cecilia.

INDICE GENERAL

I.- OBJETIVO DEL INFORME	6
II.- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	6
III.- DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA EN ESTUDIO	8
III.I.- AREAS DE PRODUCCION	8
HILANDERIA	
TEJEDURIA	
TINTORERIA	
ESTAMPADO	
III.II.- ACTIVIDADES DE LA TINTORERIA	12
III.III.- MAQUINAS Y PROCESOS DE TINTORERIA	12
III.IV.- LINEAS DE PRODUCCION DE LA TINTORERIA	15
III.V.- RUTAS DE PRODUCCION DE LA TINTORERIA	17
IV.- DEFINICION DEL PROBLEMA/ PROBLEMATICA VALORI- RIZACION	18
V.- RESUMEN DE PROBLEMAS EN LA TINTORERIA	21
VI.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	27
VI.- ANALISIS COSTO BENEFICIO	31
VII.- SISTEMA DE RECETAS	34
VII.I.- DIAGRAMA DE CONTEXTO	38
VII.II.- DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS	39
VII.III.-DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION (ERWIN)	44
VIII.- CONCLUSIONES	50
IX.- RECOMENDACIONES	51
X.- BIBLIOGRAFIA	52
XI.- ANEXOS	53

DESCRIPTORES TEMATICOS

RECETAS

SISTEMA DE RECETAS

TINTORERIA

MAQUINAS DE TINTORERIA

TEÑIDO

PRODUCCION

RUTAS DE TINTORERIA

PROCESOS DE TINTORERIA

TEXTIL

EMPRESA TEXTIL

RESUMEN

Actualmente las empresas textiles que tienen dentro de su proceso productivo un área de Tintorería, utilizan necesariamente un Sistema de Recetas manual o automático. En las tintorerías una receta es indispensable para el acabado de un artículo. Por eso es importante que el contenido de la receta deba de indicar exactamente los porcentajes de productos químicos y colorantes.

En el presente informe describiremos, en primer lugar, el giro del negocio y su estructura organizacional..

Luego mostraremos, en forma general, como está estructurada la planta de producción, para luego centrarnos en lo que es la Tintorería.

Describiremos las máquinas y los procesos que se utilizan en la tintorería.

Después de conocer la empresa en estudio, analizaremos por que la necesidad de un Sistema de Información de recetas automático. Se mostrará un análisis Costo-Beneficio sobre la factibilidad de implementar este proyecto.

Debido a la aprobación del proyecto , se definió el cronograma de actividades y los actores para la ejecución del mismo.

Encontraremos finalmente en este informe el análisis de flujo de datos del Sistema , el diagrama de Contexto y el diagrama Entidad-Relación.

Después de ejecutado y implementado el proyecto se esta mencionando algunas conclusiones y recomendaciones.

INTRODUCCION

Actualmente la mayoría de las empresas están tendiendo a eliminar los procesos operativos. Una manera de conseguir este resultado es proporcionando mejores herramientas a los ejecutores de estas actividades.

La ingeniería de sistemas de computadora es una actividad orientada a la resolución de estos problemas. Las funciones que se desean del sistema se describen, analizan y se asignan a elementos de sistemas individuales. En la realidad actual son los analistas de Sistemas (Ingenieros de Sistemas) los que partiendo de los objetivos y restricciones que han sido definidos por el usuario, desarrollan una representación de la función, del rendimiento, de las interfaces, de las restricciones de diseño y de la estructura de la información.

Si nos centramos en las empresas textiles podemos decir que su mayor problema o su mayor descontrol está en minimizar pérdidas en la planta. Por ejemplo controlar desperdicios, minimizar consumos de insumos, controlar los estiramientos y encogimientos de la tela, controlar los reprocesos, minimizar los productos terminados de mala calidad.

Todos estos problemas pueden disminuir o eliminarse indentificando los puntos críticos y implementando mejores herramientas de control. Por ejemplo si hablamos de una tintorería y queremos controlar los consumos de productos químicos y colorantes por artículo y máquina, entonces una herramienta necesaria será implementar un buen sistema de control de Recetas, en donde pueda medir cuánto más o cuánto menos se está utilizando de insumos para dar acabado a un artículo. Si este control no ocurriera esto acarrea una falta de información en los costos del artículo, sobre todo para calcular el margen de contribución.

I. OBJETIVO DEL INFORME

El presente informe tiene por objetivo dar a conocer la experiencia acumulada en el análisis, desarrollo, implementación y puesta en marcha de un sistema de recetas de una TINTORERIA en un empresa textil. Además se mostrara un análisis de las diferentes actividades realizadas en esta area de producción.

II.- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Nombre : Fabrica de Tejidos La Bellota S.A.

La Empresa en estudio es una Fabrica Textil dedicada a la Producción de Tejidos Planos y Risos (ver organigrama).

Dentro de las lineas de producción de la Empresa se cuenta con las siguientes familias (Ver anexo 1):

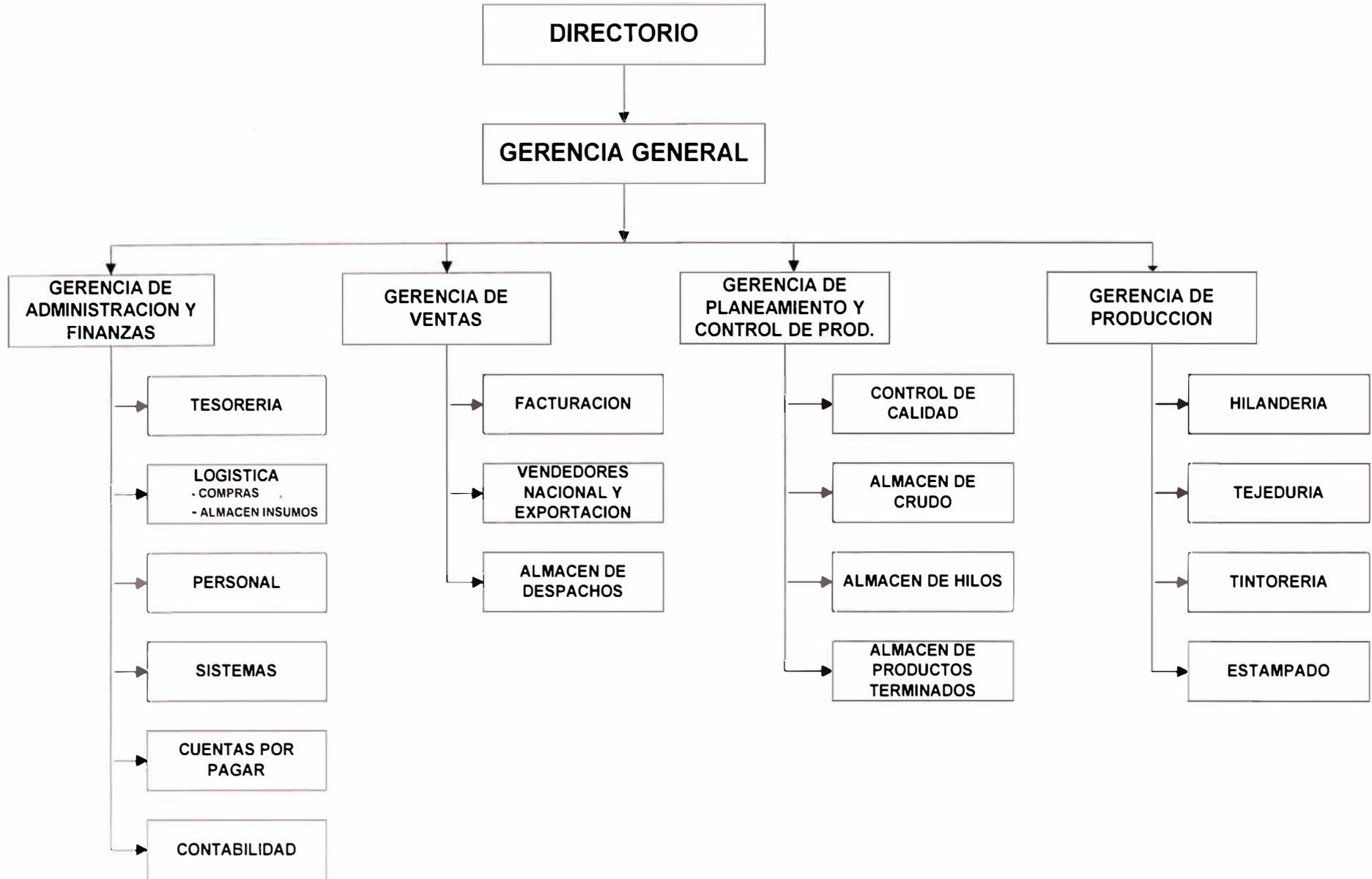
- Cretonas
- Tela Mar
- Popelinas
- Pañuelos
- Felpas
- Bramantes
- Sobrecamas
- Toallas
- Lonas
- Generos
- Driles
- Entretelas
- Tapasol
- Cañamaso
- Batas
- Granite
- Secadores

El Mercado de Ventas es Nacional y Exportación.

Nacional 60%

Exportación 40%

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA TEXTIL LA BELLOTA S.A.



III.- DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

III.I.- AREAS DE PRODUCCION

La empresa textil en estudio cuenta dentro del proceso de producción con 4 áreas principales: Hilandería, Tejeduría, Tintorería y Estampado.

HILANDERIA

Es el área que inicia el proceso de Producción. La materia prima inicial es el Algodón, la cual es procesada en las máquinas Continuas, Open End y Retorcedoras dando como producto final los hilos la cual son clasificados por títulos. La producción se reporta en kilos y es en promedio mensual de 105,000 kilos.

TEJEDURIA

La segunda área más importante dentro de la producción es la Tejeduría. El insumo inicial en este proceso de producción es el Hilo el cual es procesado en los Telares Sulzer y Vamatex dando como producto final la Tela Cruda. La producción se reporta en kilos y es en promedio mensual de 100,000 kilos.

TINTORERIA

Es el área de producción que tiene rutas más complejas dentro de todo el circuito de la planta. El insumo inicial es la tela cruda dando como resultado la tela acabada, mediante una diversidad de procesos internos dentro del área por ejemplo: secado, teñido con fondo blanco, chamuscado, lavado, impregnado.. etc.

La producción se mide en kilos y es en promedio mensual de 95,000 kilos.

ESTAMPADO

Es el área de producción que realiza el estampado de las toallas y algunas telas planas para mercado Nacional y Exportación. El estampado consiste en imprimir sobre las telas los colorantes y productos químicos, capaces de colorear o descolorear áreas predeterminadas. La producción se mide en kilos y es en promedio mensual de 60,000 kilos.

HILANDERIA

LINEAS DE HILATURA A ANILLOS

HILATURA PEINADO

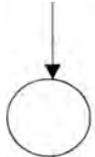
HILATURA CARDADO

HILATURA OPEN-END

ALGODON

ALGODON

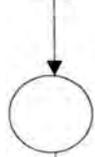
ALGODON



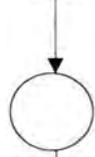
APERTURA
Y LIMPIEZA
(BATAN)



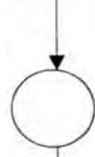
CARDADO
(CARDA)



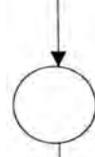
ESTIRAJE
PREPEINADO
(MANUAR)



ESTIRAJE
REUNIDOR
(MANUAR)



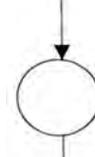
PEINADO
(PEINADORA)



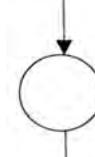
PRIMER
ESTIRAJE
(MANUAR)



SEGUNDO
ESTIRAJE
(MANUAR)

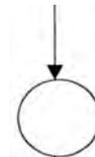


ESTIRAJE
FINAL, TORSION
(MECHERA)



CONTINUA A
ANILLOS

MECHAS DE



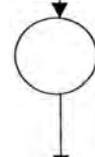
APERTURA
Y LIMPIEZA
(BATAN)



CARDADO
(CARDA)



PRIMER
ESTIRAJE
(MANUAR)



SEGUNDO
ESTIRAJE
(MANUAR)

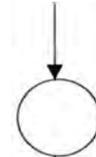


ESTIRAJE
FINAL, TORSION
(MECHERA)

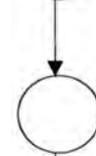


CONTINUA A
ANILLOS

MECHAS DE



APERTURA
Y LIMPIEZA
(BATAN)



CARDADO
(CARDA)



PRIMER
ESTIRAJE
(MANUAR)



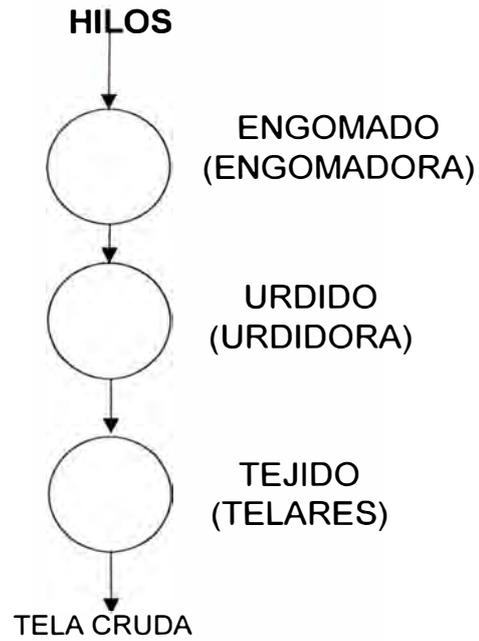
SEGUNDO
ESTIRAJE
(MANUAR)



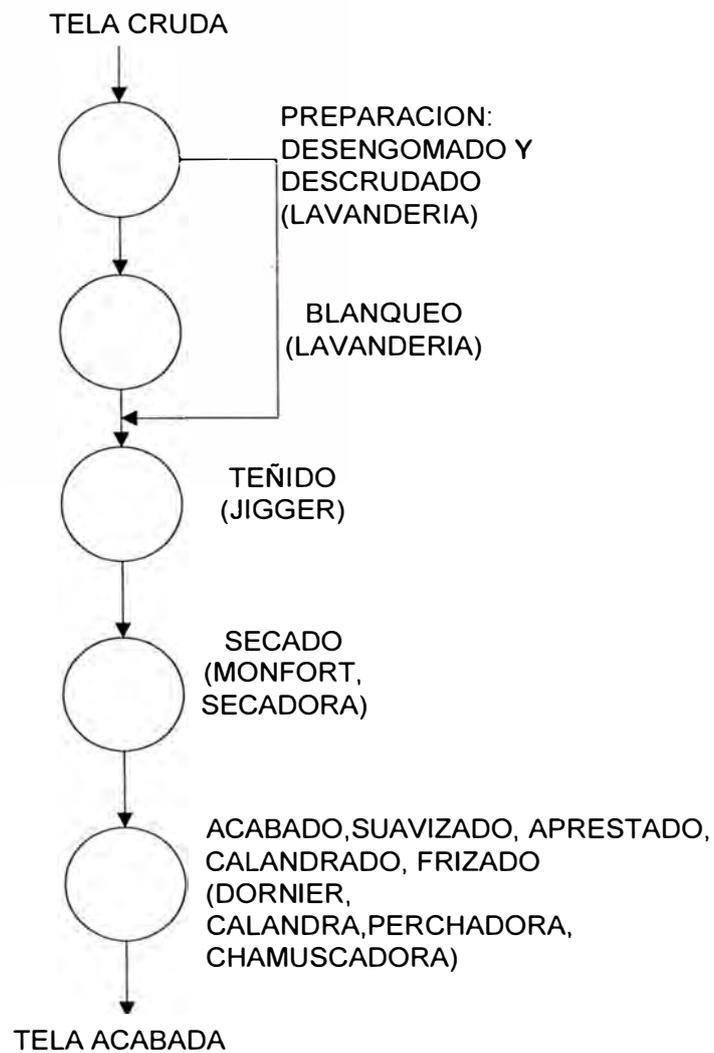
HILADO A
ROTOR

MECHAS DE

TEJEDURIA



TINTORERIA



III.II.- ACTIVIDADES DE LA TINTORERIA

1. *Requerimiento de Tela cruda por lotes economicos.*
2. *Preparación de la Tela Cruda.*
3. *Determinación de la Ruta de los Articulos.*
4. *Determinación de las recetas involucradas en las rutas.*
5. *Requerimiento de productos quimicos y colorantes que seran utilizados durante la producción de Tintoreria.*
6. *Asignación de Personal por Maquina.*
7. *Ejecución de los procesos.*

III.III. MAQUINAS Y PROCESOS DE TINTORERIA

DORNIER (Rama de Acabado).- Bastidor grande constituido por varios campos, por los cuales circulan cadenas para telas provistas de pinzas que sirven para mantener tensos los tejidos aprestados en el secado.

Los procesos que realiza son:

- **SECADO.**- Elimina la humedad.
- **APRESTADO.**- Realiza el engomado.
- **SUAVIZADO.**- Mejora el Tacto.
- **DAR ANCHO.**- Le da a la tela estabilidad dimnsional.

SECADORA.- Consiste en varias tinas de lavado donde la tela ingresa en forma continua. Las tinas pueden estar con distintos baños o con el mismo baños segun sea el proceso que se realice.

Los procesos que realiza son:

- **LAVADO DE BLANCOS (Tela impregnada).**- Elimina residuos de productos del descrude y desengomado.
- **LAVADO DE ESTAMPADOS.**- Elimina remanentes de colorantes.
- **MERCERIZADO.**- Lava con soda caustica para darle brillantez a la tela.

ENROLLADORA.- Esta constituido por un cilindro ó bobinas giratorias y un motor electrico que hace girar el cilindro para enrollar la tela y preparar los rollos para las

maquinas en las cuales la tela debe ingresar.

JIGGER.- *Son máquinas que se destinan al teñido de tejidos completamente abiertos. En sus formas más simples, consisten en dos cilindros que enrollan el tejido cuando pasa de un lado a otro.*

Durante este pasaje, el tejido es obligado a sumergirse en el baño de tintura.

Para aumentar el poder del teñido, basta invertir el movimiento de los rollos. Hay que tener presente que el numero de pasadas debe ser siempre par. El unico proceso que tiene es:

- **TEÑIDO.-** *Le da color a la tela.*

MONFORT.- *Sirve para secar la tela, el calor es directamente transmitido al tejido, por contacto con cilindro de acero inoxidable o cobre, calentado interiormente por vapor. Este proceso, muy utilizado en algodón, no es aconsejable en lana, puesto que el contacto del tejido con una superficie caliente, puede alterar las fibras o modificar su acabado.*

Este proceso es el de mayor rendimiento, debido a que utiliza menor energia (en este caso vapor).

En resumen solo tiene un solo proceso:

- **SECADO.-** *Como su nombre lo dice seca la tela.*

CALANDRA.- *Sirve para llevar a cabo la operación de dar un aspecto lustroso de tejido, así como para liberarlo de las arrugas.*

De manera general puede considerarse como una operación de fijación, efectuada con el auxilio de vapor que atraviesa el tejido.

En esta maquina el tejido es enrollado e introducido en un tipo de autoclave horizontal. El vapor entra a presión y penetra al tejido de afuera hacia adentro.

El proceso que realiza es:

- **CALANDRADO.-** *Le da brillantez a la tela y elimina las arrugas.*

LAVANDERIA.- Parte de la Tintoreria donde empiezan los procesos de preparación y/o blanqueo de las telas para ser teñidas.

Consta de cuatro pozas de reposo donde se realiza el desengomado por 24 horas a temperatura de 80 grados centigrados.

Tiene tres procesos principales:

- **DESENGOMADO.-** Elimina o quita la goma de los hilos.
- **AUTOCLAVE PARA DESCRUDADO.-** Elimina las grasas naturales del algodón.
- **TINAS DE BLANQUEO.-** Quita la pigmentación (Color natural del algodón).

PERCHADORA.- Tiene la función de formar una capa de pelo en la superficie del tejido. Esta maquina esta destinada al perchado de tejidos o sea aquellos tejidos en los cuales se quiere obtener el pelo acortado.

La maquina consiste en un tambor de gran diametro. El tejido circula apoyándose en rollos que giran en sentido contrario al del tambor. Estos rollos obligan al tejido a entrar en contacto con el tambor, para que las guarniciones puedan raspar el tejido.

En resumen el proceso que realiza es:

- **CHAMUSCADO.-** Levanta pelos de la tela para darle mejor tacto.

CHAMUSCADORA.- El chamuscado sirve para eliminar la pelusa en la superficie de los tejidos, quemandolos. Es una operación muy utilizada en el algodón.

El Chamuscado puede hacerse en chamuscadoras de diversos tipos. Las mas antiguas, de poca producción, se llamaban "Chamuscadoras con Chapa". El tejido pasaba a cierta velocidad contra una "chapa", que se encontraba a alta temperatura.

En los chamuscadores más modernos conocidos como "Chamuscadores con llama", el tejido atraviesa rapidamente en una o dos llamas de gas, o pasa muy cerca de una o más resistencias electricas.

III.IV.- LINEAS DE PRODUCCION DE LA TINTORERIA

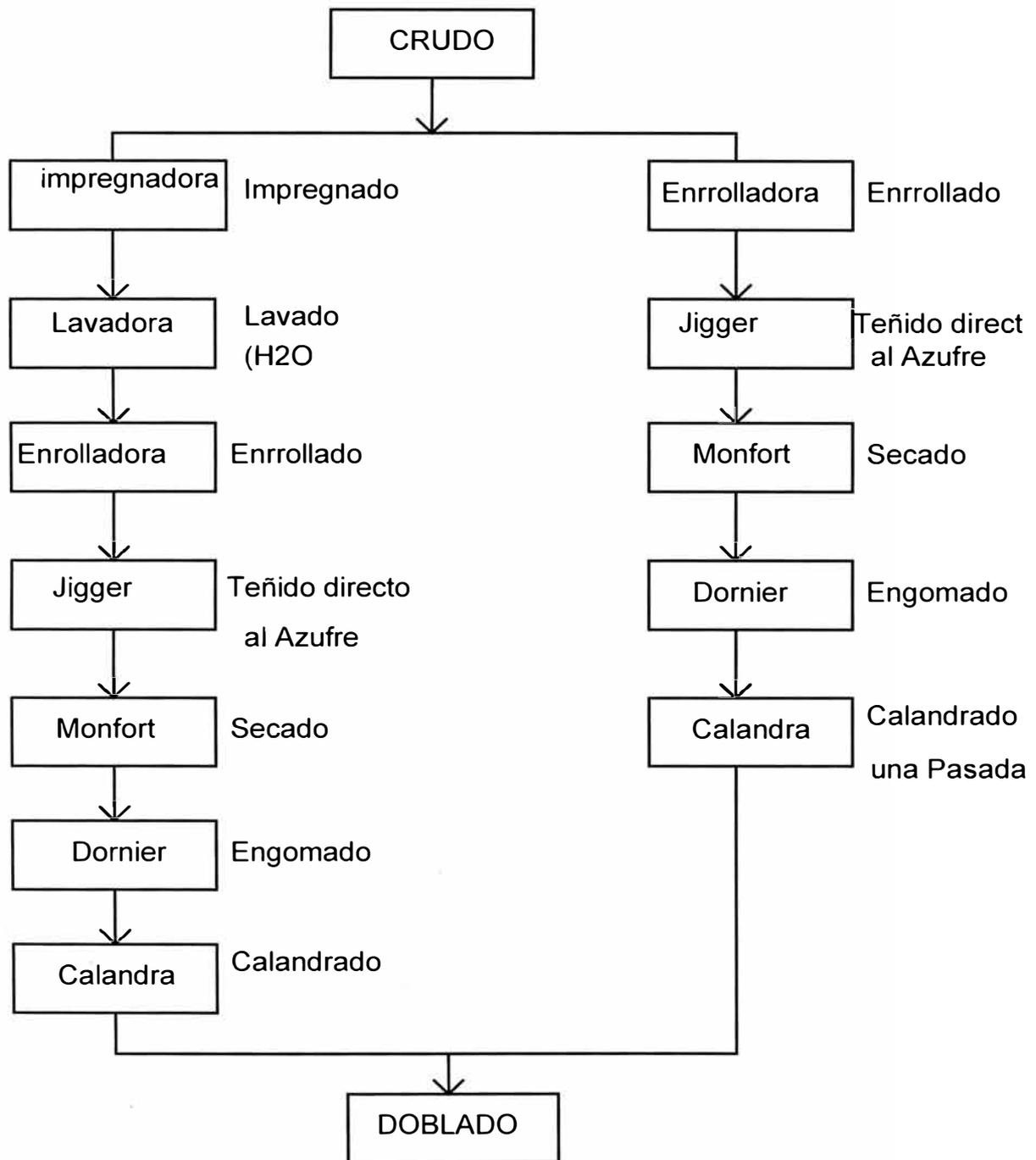
La linea de producción seleccionada es el VERANO o TOCUYO AJUSTADO. Dentro de esta linea de producción podemos encontrar la siguiente variedad de colores:

<u>COLOR Nro</u>	<u>TIPO DE FONDO</u>
<i>01 Verde Botella</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>02 Verde Loro</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>03 Verde Limon</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>04 Amarillo</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>05 Lacre</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>06 Naranja</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>07 Rojo Bandera</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>08 Rojo Sangre</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>09 Rosado bajo</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>10 Rosado</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>11 Lila</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>12 Fucsia Palido</i>	<i>Fondo blanco</i>
<i>13 Granate</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>14 Azul Marino</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>15 Azul Royal</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>16 Azulino</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>17 Turqueza</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>18 Celeste</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>19 Plomo Claro</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>20 Plomo oscuro</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>21 Negro</i>	<i>Fondo desengomado</i>
<i>22 Plomo plata</i>	<i>Fondo desengomado</i>
<i>23 Marron</i>	<i>Fondo desengomado</i>
<i>24 Beige</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>25 Rojo</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>26 Amarillo</i>	<i>Fondo Blanco</i>
<i>27 Ladrillo</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>28 Fucsia</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>29 Morado</i>	<i>Fondo descrudado</i>
<i>30 Verde Jade</i>	<i>Fondo Blanco</i>

31 Verde Brillante
32 Celeste

Fondo Blanco
Fondo Blanco

III.V.- RUTAS DE PRODUCCION DE LA TINTORERIA



IV.-DEFINICION DEL PROBLEMA Y VALORIZACION

DEFINICION DEL PROBLEMA

*Dentro del proceso de producción se identifico un area que produce cuello de botella en todo el circuito productivo “**EL AREA DE TINTORERIA**”. Diariamente el area de Tejeduria provee tela cruda a la tintoreria para darle el proceso de teñido y acabado.*

Todo este insumo es recepcionado por el operario que controla el ingreso de tela cruda a la tintoreria y es transcrito en un cuaderno los siguientes datos: el tipo de articulo y la cantidad de tela expresado en metros y kilos.

Luego el Asistente de la tintoreria toma estos datos y empieza a preparar manualmente la receta respectiva.

Que es una receta.- Una receta es la formulación que indica la naturaleza y proporción de los ingredientes (productos químicos y colorantes) ó componentes de un proceso y el modo de mezclarlos para conseguir lo esperado. Una receta debe indicar con exactitud los porcentajes de productos químicos y colorantes a emplearse, ademas debe contener las condiciones a las cuales se debe llevar a cabo el proceso, como la temperatura, tiempo, PH y/o presión.

En todas estas actividades podemos identificar el siguiente problema que lo definimos como el tiempo perdido en iniciar el proceso de tintoreria debido a la preparación manual de todas las recetas diarias, ademas que esto acarrea un tiempo adicional en realizar la requisición de los productos quimicos y colorantes que se necesita para darle el acabado respectivo a cada articulo.

Ejemplo:

DESENGOMADO EN LAVANDERIA:

0,5 gr/Kg Unexol APM conc.
5,0 gr/Kg Enzitemp AT
Remojar con agua a 80 °C
Dejar hasta el día siguiente
Lavar con agua caliente
Cargar autoclave

CARGADO DE AUTOCLAVE

6,0 gr/Kg tripolifosfato de Sodio
1,2 gr/Kg Unexol APM conc.
8,0 gr/Kg Unisol NS
80,0 gr/Kg Soda caustica (P/C=100%)
A 13 °C durante 8 horas máxima
90,0 gr/Kg hipoclorito de Sodio al 10%
2,3 gr/kg Carbonato de Sodio
13,0 gr/kg Acido muriatico
Lavar: 2 veces hasta tela netutra

PROBLEMÁTICA

Una las debilidades del proceso productivo son los tiempos muertos, que si lo cuantificamos nos muestran perdidas para la empresa. En esta situación en particular la empresa TEXTIL tiene cuatro grandes áreas de producción y que unas dependen de otras. HILANDERIA, TEJEDURIA, TINTORERIA y ESTAMPADO. En todo este proceso el balance de carga no es homogéneo, por lo tanto repercute en toda la producción y genera perdidas por tiempos muertos.

Debido a la falta de mejores herramientas para los ejecutores de todas estas actividades es que se generan estos problemas. En primer lugar dentro del area de TINTORERIA se indentificarón puntos criticos y soluciones alternativas, entre ellas el de proporcionar una mejor herramienta al Asistente de Tintoreria.

Lo primero era sistematizar las actividades manuales de información que realizaba el usuario, para ello en primer lugar se identifico que actividades realizaba y que información necesitaba para desarrollar mas eficientemente

su trabajo . Identificamos las siguientes actividades:

- *Recopilación de la tela cruda enviada por la tintoreria.*
- *Verificación de Lotes economicos enviados por cada articulo.*
- *Identificación de los productos quimicos y colorantes que se utilizará para el proceso de acabado.*
- *Verificación de Stock de los Insumos requeridos.*
- *Cambios de articulos alternativos por falta de stock.*
- *Identificación de las maquinas por articulo.*
- *Consolidar la información de la producción por maquina, articulo y proceso dentro de la tintoreria.*

El Asistente de Tintoreria elabora un promedio de 20 recetas diarias, por cada una de estas tomaba un tiempo de 12 minutos.

VALORIZACION

Toda esta labor operativa del Asistente de Tintoreria involucraba un costo adicional. Principalmente porque su función inicial estaba definido para realizar y hacer seguimiento a los procesos productivos dentro de la tintoreria. Por falta de esto ocurrían al final del proceso encogimientos , estiramientos y diferentes tonalides de teñido de la tela y que no habia sido previsto o no se esperaba conseguir este resultado.

Cuantificando solo el tiempo que toma el Asistente en preparar las recetas obtenemos el siguiente resultado:

<i>Sueldo del Asistente de Tintoreria</i>	<i>\$500 /mes</i>
<i>Tiempo diario en preparar recetas</i>	<i>4 horas</i>
<i>Costo mensual en preparar recetas</i>	<i>\$ 250</i>

V.- RESUMEN DE PROBLEMAS EN LA TINTORERIA SIN TENER SISTEMA DE RECETAS

El area de Tintoreria y Acabado de Fabrica de Tejidos La Bellota, no contaba con un Sistema de Recetas. Fue necesario y esencial implementar este sistema debido a que se generaban demasiados problemas para elaborar una receta de forma manual.

Una receta (ó formulación) en tintoreria debe de contener: los pesos de cada partida, volumen de baño a emplearse, porcentaje y pesos de colorantes y auxiliares, además información de tiempos y temperaturas en los que se debe de desarrollar la curva de teñido ó el proceso de acabado.

Cuando se realizaba una receta de forma manual ocasionaba las siguientes dificultades:

- Los calculos para una formulación eran redondeados de acuerdo a la persona que desarrollaba la receta lo cual tenia como consecuencia que para un mismo peso de partida no siempre se necesitaban los mismos pesos de productos quimicos y colorantes, por lo que resultaban partidas de distintos tonos. Ejemplo:
Para teñir un rojo veamos solo los colorantes:*

<i>Concentración</i>	<i>Colorantes</i>	<i>Peso en Kgs</i>	
		<i>1ra pers.</i>	<i>2da pers.</i>
<i>1.202</i>	<i>Rojo Solar 5P3R</i>	<i>1.617</i>	<i>1.62</i>
<i>0.033</i>	<i>Amarillo</i>	<i>0.044</i>	<i>0.04</i>
<i>0.012</i>	<i>Azul brillante R</i>	<i>0.016</i>	<i>0.02</i>

La primera persona redondeó a 3 decimales, obteniendo pesos distintos a la segunda persona que redondeo a 2 decimales. Este era uno de los problemas que se presentaba con mayor frecuencia.

- *Otro de los problemas bastante frecuente era el tiempo que se empleaba para hacer los calculos de todas las recetas que ha diario se trabajaban. El Asistente de Tintoreria dedicaba del 40 al 60 % de su jornada de trabajo a elaborar recetas.*
- *Todas las recetas que se creaban como nuevas manualmente se archivaban en tarjetas , la cual estaban seleccionadas por colores, pero no tenian una codificación. Lo que significaba que cada vez que se necesitaba una receta solo se buscaba por el color manualmente. Esto requería un tiempo perdido de aproximadamente de **10 a 12 minutos**, además que no siempre las tarjetas estaban en su lugar, el cual se necesitaba para preparar las recetas por los supervisores para comparar los tonos de colores obtenidos en la planta, y por las matizadoras para comparar sus desarrollos con las recetas ya procesadas en planta.*
- *Al emplear demasiado tiempo en la elaboración manual de las recetas muchas veces ocasionaba que la tela ya estaba preparada y enrollada para ingresar ha ser acabada en la maquina JIGGER por ejemplo, pero los productos todavia no estaban pesados, entonces en ese momento se generaban **tiempos muertos o horas de paro** en las maquinas. Con esto las maquinas tenian que parar hasta que las recetas esten pesadas. Esto ocurría en un 15 a 20% de las recetas diarias que se trabajaban.*
- *Muchas veces se generaban problemas entre el almacen de productos químicos y colorantes y la Tintoreria, ya que los almaceneros reclamaban que las recetas no estaban bien definidas, respecto a los pesos, ya que **algunos productos aparecian con tres decimales y otros con dos.***
- *Cuando se paraba una máquina por espera de que se finalice la elaboración manual de una receta, se producía **perdida de vapor y aumento en los costos de los procesos,***

esto ocasionaba además **atraso en los procesos siguientes al teñido**, y en algún momento la máquina de acabado también se encontraba en espera de material, lo que ocasionaba **tiempos muertos** para esta máquina. Las pérdidas de vapor y tiempo muerto en las máquinas de TINTORERIA generaba un aumento en los costos por partida o lote aproximadamente en un 3 a 8 % del costo total de producción. La fuente de este dato era la Contabilidad de Costos de la empresa.

- *Habían problemas con la escritura de las recetas, muchas veces se **omitían o aumentaban ceros a una cifra**, es decir: Si la cantidad era 0.030 Kg se escribía 0.003 kg, entonces se pesaba 3 grs en vez de 30 grs. Esto generaba en los resultados un **color no deseado** ya que una diferencia de esa magnitud en peso de colorante significaba una viración de color del 50 al 80%, por lo que se tenía que efectuar un **reproceso** para llegar al color deseado lo que significaba un aumento del 20 al 30% en costos de la producción de una partida o lote de producción. Además que un reproceso trae como consecuencia un **atraso de 6 a 8 horas en la entrega del producto final** al almacén de productos acabados generando **problemas de embalaje y entrega de pedidos**.*
- *En una **receta para blanqueo** es muy importante la precisión en los pesos de los productos químicos y colorantes porque **errores como el de omitir o aumentar un cero** en una cifra decimal pueden ocasionar graves problemas. Por ejemplo: Si para una partida que deseamos blanquear pesamos 46.380 kg de hipoclorito de Sodio en vez de 4,638 kg, entonces obtendríamos una **partida de tela quemada** y la partida estaría perdida. Si para **dos partidas de un mismo lote** se generan diferencias de peso en los productos tendríamos **dos partidas con distintos grados de blancura** y no podrían pertenecer al mismo lote, lo que se podría solucionar con un **reproceso**, pero ocasionaría un aumento del 20 al 30%*

*en los costos; Si las partidas de diferentes grados de blancura se emplearán como fondos para teñir colores claros o pasteles, ocasionaría partidas de diferentes tonos los que necesitarían un **matizado** para igualarles, pero también ocasionaría un aumento en costos del 20 al 30% y un atraso de 3 a 5 horas en el proceso.*

- *En las maquinas autoclaves de la lavandería un error significativo en los **pesos de los productos** como el de **aumentar un cero a las cifras ocasionaría la pérdida de 900 kg a 3,000 kg** de tela, ya que en las autoclaves se realiza el proceso del preparado del material para ser blanqueado, teñido ó estampado y se hacen varias partidas juntas las cuales pueden ser de 900 kg o de 3,000 kg, además este proceso toma un **tiempo de 36 a 48 horas**, y **un error significaría perder de 3 a 4 días de trabajo** con estas partidas, también se atrasaría la **programación de las maquinas JIGGER** en caso de que la tela fuera a ser teñida o blanqueada y de la **impregnadora** si la tela fuera a ser estampada, consecuentemente se atrasaría la programación de la estampadora, ocasionando un congestionamiento posterior, y que se acumularían las partidas de telas ha ser estampadas, corriendo el riesgo de **no entregar los pedidos a tiempo al almacen de productos acabados** para que sean embalados y despachados.*

**RESUMEN DE PROBLEMAS FRECUENTES EN LA
TINTORERIA
POR FALTA DE UN SISTEMA AUTOMATICO DE RECETAS**

**PROBLEMAS DE REDONDEO EN LAS CANTIDADES DE INSUMOS
TIEMPO EMPLEADO EN PREPARAR LA RECETA
TIEMPO PERDIDO EN UBICAR LA FICHA DE LA RECETA
TIEMPOS MUERTOS O HORAS DE PARO
PERDIDA DE VAPOR POR MAQUINAS PARADAS
ATRASO EN PROCESOS POSTERIORES AL TEÑIDO
OMISION O AUMENTOS DE CEROS EN LOS DECIMALES
TELAS QUEMADAS
COLORES NO DESEADOS
GENERACION DE REPROCESOS
ATRASO DE ENTREGA DE LA TELA AL ALMACEN DE ACABADO
ATRASO DE EMBALAJE Y ENTREGA DE PEDIDOS
REPROGRAMACION DE LAS MAQUINAS**

REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

Realizado el analisis del Sistema actual de Recetas se ha identificado los siguientes requerimientos de información:

- *Es necesario codigo de identificación de la Receta.*
- *Se debe de mantener al dia información de recetas de uso continuo y tambien las nuevas.*
- *Se necesita cuantificar la cantidad de kilos de consumo de colorantes y productos quimicos por maquina.*
- *Se necesita controlar la producción de tela en la TINTORERIA por maquina y proceso.*
- *Se debe de conocer en todo momento los Stocks de Colorantes y productos quimicos para el requerimiento respectivo.*
- *Se necesita llevar el control de recetas de la tintoreria por linea de producción.*
- *Es necesario categorizar y tener tablas de información de procesos y maquinas*
- *Se necesita tener reportes mensuales de producción por maquinas y procesos para valorizar los consumos mensuales de los centros de costos de la TINTORERIA.*

VI.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Microsoft Project - TESIS

Configurar página... Imprimir... Cerrar Ayuda

M	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Nombre de los recursos	dic '96				
						M	J	V	S	D
1	FASE DE ANALISIS DEL SISTEMA DE RECETAS	30 d:00:00	mi 01/01/97	ma 11/02/97						
2	RECOPIACION DE INFORMACION	12:38 d:00:00	mi 01/01/97	mi 15/01/97	JEFE DE TINTORERIA,ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
3	IDENTIFICACION DE NECESIDADES DE INFORMACION	6:13 d:00:00	ju 16/01/97	ju 23/01/97	JEFE DE TINTORERIA,ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
4	DEFINICION DEL PROBLEMA	5 d:00:00	vi 24/01/97	ju 30/01/97	ANALISTA DE SISTEMAS					
5	EVALUACION COSTO-BENEFICIO	8 d:00:00	vi 31/01/97	ma 11/02/97	ANALISTA DE SISTEMAS					
6	FASE DE DISEÑO	23:38 d:00:00	mi 12/02/97	lu 17/03/97						
7	IDENTIFICACION DE ENTIDADES	3:38 d:00:00	mi 12/02/97	vi 14/02/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
8	DEFINICION DE LAS TABLAS DEL SISTEMA	7:88 d:00:00	lu 17/02/97	ma 25/02/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
9	DEFINICION DEL MODELO ENTIDAD-RELACION (ERW	4 d:00:00	mi 26/02/97	lu 03/03/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
10	DEFINICION DE LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTE	10:88 d:00:00	lu 03/03/97	lu 17/03/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
11	FASE DE DESARROLLO	32 d:00:00	ma 18/03/97	ju 01/05/97						
12	PROGRAMACION DE LAS ESPECIFICACIONES DEL S	24 d:00:00	ma 18/03/97	vi 12/04/97	PROGRAMADOR					
13	PRESENTACION DEL PRIMER PROTOTIPO	1 d:00:00	lu 21/04/97	lu 21/04/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR,,USUARIOS					
14	IDENTIFICACION DE NUEVOS REQUERIMIENTOS	2:25 d:00:00	ma 22/04/97	mi 23/04/97	JEFE DE TINTORERIA,ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
15	PROGRAMACION DE LOS NUEVOS REQUERIMIENTO	5 d:00:00	ju 24/04/97	mi 30/04/97	PROGRAMADOR					
16	MANUAL DEL USUARIO	5 d:00:00	ju 24/04/97	mi 30/04/97	PROGRAMADOR					
17	MANUAL DEL SISTEMA	5:63 d:00:00	ju 24/04/97	mi 30/04/97	ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
18	PRESENTACION DEL SISTEMA FINAL	0 d:00:00	ju 01/05/97	ju 01/05/97	USUARIOS,ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
19	FASE DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE RECETAS	19 d:00:00	vi 02/05/97	ju 29/05/97						
20	USO EN PARALELO DEL SISTEMA ANTIGUO Y NUEVO	10 d:00:00	vi 02/05/97	ju 15/05/97	JEFE DE TINTORERIA,USUARIOS					
21	IDENTIFICACION DE SUGERENCIAS Y RECOMENDAC	1:13 d:00:00	vi 16/05/97	vi 16/05/97	JEFE DE TINTORERIA,ANALISTA DE SISTEMAS,PROGRAMADOR					
22	CORRECCIONES FINALES AL SISTEMA	3 d:00:00	lu 19/05/97	mi 23/05/97	PROGRAMADOR					
23	PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	0 d:00:00	ju 29/05/97	ju 29/05/97	JEFE DE TINTORERIA,USUARIOS					

Project: TESIS
Date: lu 28/02/96

Task
 Progress
 Milestone
 Summary

Rollo Up Task
 Rollo Up Milestone
 Rollo Up Progress
 Total external

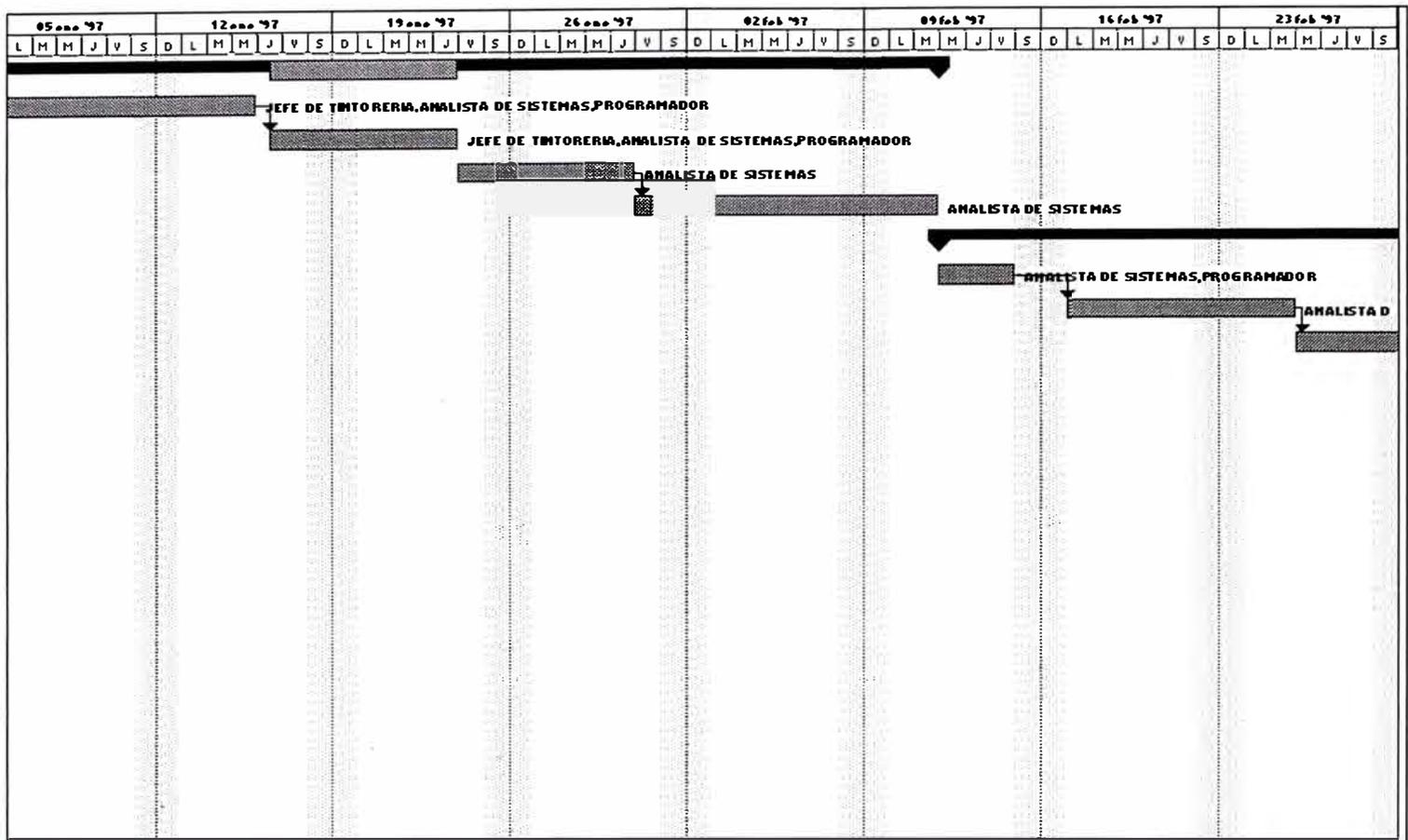
Resource del proyecto
 División
 División resumida

Page 1

Página: 1 de 4 Tamaño: 1 fila por 4 columnas

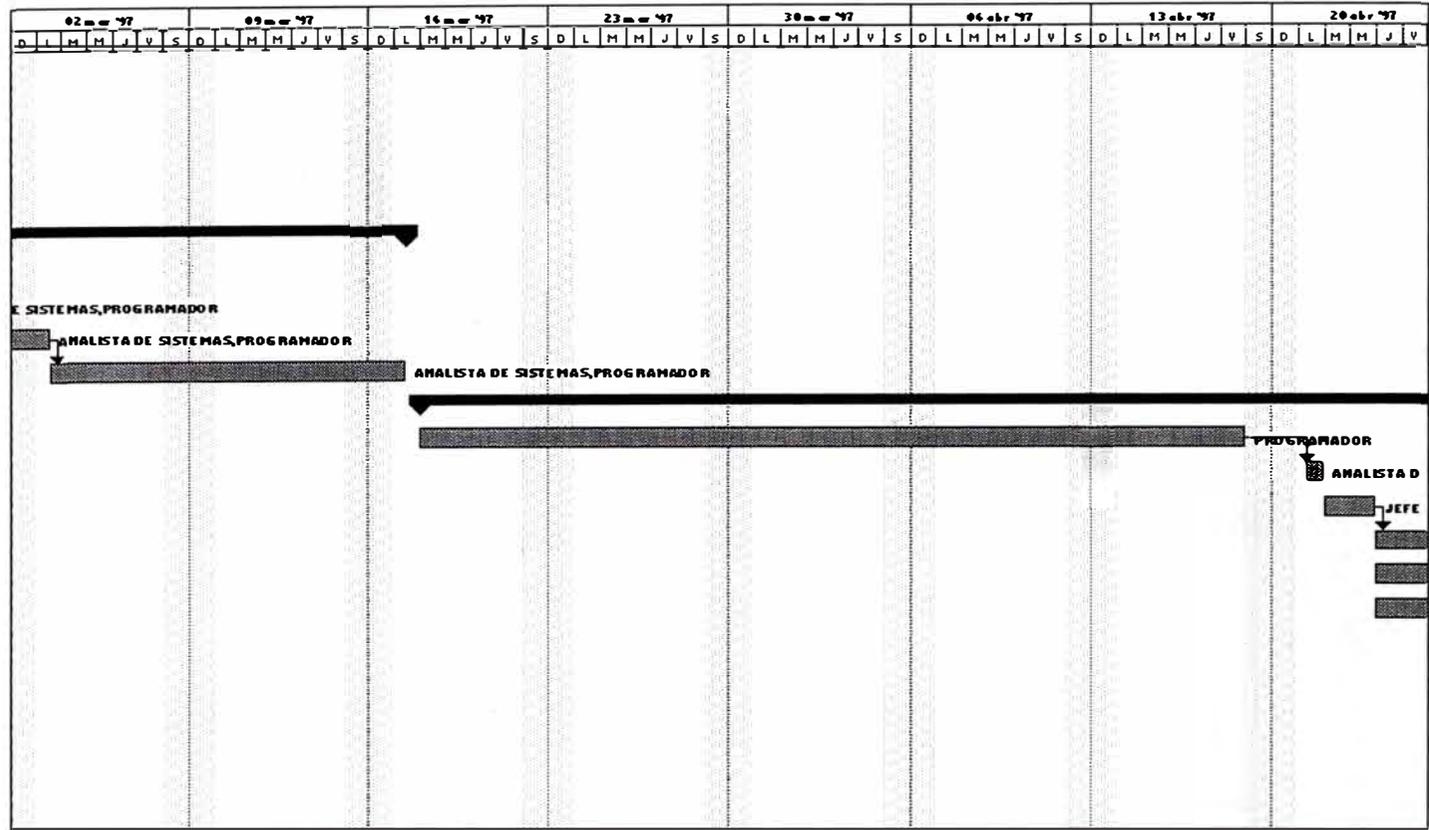
EXT MAY15 NUM DESPL INVS

Start Microsoft Word Microsoft Project - T... 8:30 AM



Project: TESIS Date: lu 28/1/98	Task		Rollo Up Task		Resumen del proyecto	
	Progress		Rollo Up Milestone		División	
	Milestone		Rollo Up Progress		División resumida	
	Summary		Task external			

Paso 2



Task		Rollo Up Task		Rar umon del proyecto	
Progress		Rollo Up Milestone		División	
Milestone		Rollo Up Progress		División resumida	
Summary		Tarea externa			

Project: TE SIS
Date: lu 28/3/98

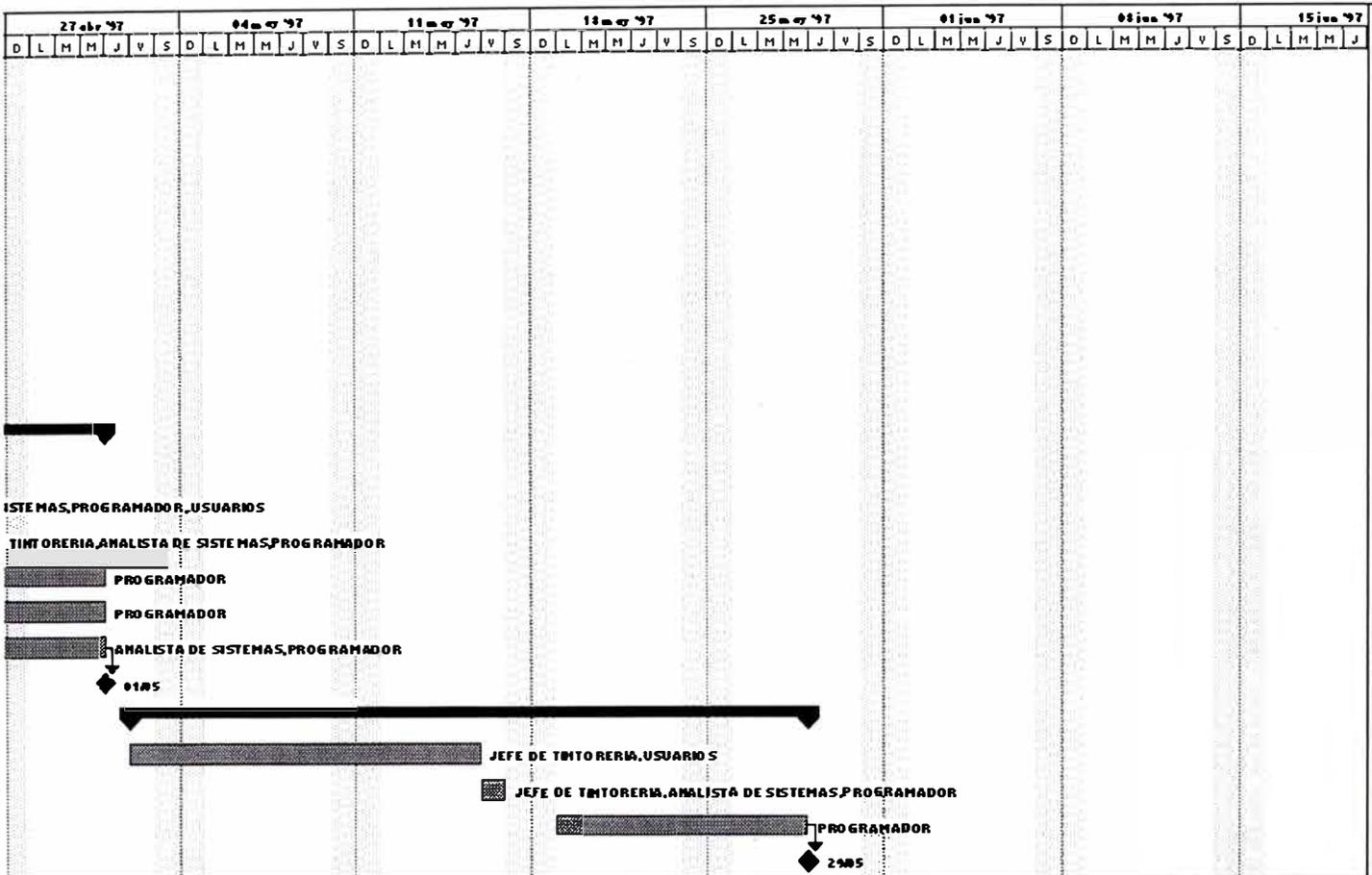


Configurar página...

Imprimir...

Cerrar

Ayuda



Task: Rolled Up Task Resumen del proyecto
 Milestone: Rolled Up Milestone División
 Summary: Rolled Up Progress División resumida
 Task external:



Microsoft Word

Microsoft Project - T...

VII.- ANALISIS COSTO BENEFICIO

Para la viabilidad del proyecto se debe de realizar primeramente un analisis de costos y beneficios. Este análisis de costos y beneficios marca los costos de desarrollo del proyecto y los contrasta con los beneficios tangibles (medibles directamente en dólares) e intangibles de un sistema. A continuación se cuantificara el costo en dolares y el tiempo que involucra el Sistema Actual, ademas se realizara un analisis de costo beneficio con el Nuevo Sistema.

	<i>Sueldo Mensual \$</i>
<u>TINTORERIA</u>	
<i>Asistente de Tintoreria</i>	400
<i>Jefe de Tintoreria</i>	1,000
 <u>SISTEMAS</u>	
<i>Analista de Sistemas</i>	1,000
<i>Programador</i>	500

El Asistente de Tintoreria prepara las recetas en dos tiempos, de 7 a 9 a.m. y de 11 a 1 p.m. , luego de esto entrega el grupo de recetas al Jefe de la Tintoreria para que defina las cargas de tela de las maquinas y las rutas respectivas de cada articulo. El tiempo de espera del Jefe de Tintoreria son en promedio de dos horas para iniciar el proceso de la producción.

TIEMPO QUE ORIGINA EL SISTEMA ACTUAL

	<i>Horas/dia</i>	<i>Horas/mes</i>
<i>Tiempo del Asistente en las recetas</i>	4	120
<i>Tiempo de espera del Jefe de Tintoreria</i>	2	60

<i>Tiempo total Mensual</i>		180

COSTOS DEL SISTEMA ACTUAL

	<i>Costo/Mensual \$</i>
<i>Valorización del tiempo del Asistente</i>	<i>1,600</i>
<i>Valorización del tiempo del jefe de Tint.</i>	<i>2,000</i>
	<i>-----</i>
<i>Valorización Total Mensual</i>	<i>3,600</i>

AHORRO EN TIEMPO CON EL NUEVO SISTEMA DE RECETAS

Como observamos en el cronograma de actividades del proyecto, el tiempo estimado para el desarrollo y puesta en marcha del Nuevo Sistema en de cinco meses.

Con el Nuevo Sistema Automatico el tiempo estimado del Asistente de Tintoreria en generar un receta es de 4 minutos o sea la tercera parte del tiempo que preparaba una receta manual. Esto origina un ahorro en tiempo y costo.

VALORIZACION CON EL NUEVO SISTEMA

	<i>Costo/Mensual \$</i>
<i>Valorización del Asistente+Jefe de Tint.</i>	<i>1,200</i>

AHORRO EN COSTOS CON EL NUEVO SISTEMA

	<i>Ahorro/Mensual \$</i>
<i>Valorización del Asistente+Jefe de Tint.</i>	<i>2,400</i>

COSTOS DEL NUEVO SISTEMA EN 5 MESES

A continuación se esta calculando el costo que involucra el

programador y el Analista de Sistemas durante cinco meses.

	<i>Costo del proyecto \$</i>
<i>Valorización del Programador</i>	<i>2,500</i>
<i>Valorización del Analista de Sistemas</i>	<i>5,000</i>
<i>Costo de Computadora Pentium 166</i>	<i>1,200</i>
<i>Impresora Epson LX-810</i>	<i>300</i>

<i>Valorización Total del Proyecto</i>	<i>9,000</i>

*Como podemos observar el tiempo de recuperacion de la inversión del proyecto seria en **cuatro meses**. Por lo tanto queda demostrado la factibilidad y viabilidad del proyecto.*

***En el siguiente cronograma** estamos detallando las actividades y los tiempos que involucra el desarrollo y la implementación del Sistema.*

Ademas que por cada actividad se esta especificando las personas involucradas.

Cabe mencionar que este proyecto fue aprobado por el Gerente Administrativo y el Gerente de Producción. Ademas participaron activamente en el transcurso de la implementación debido a que esta nueva herramienta generaba cambios en los procedimientos de trabajo del personal involucrado dentro de la Tintoreria.

VIII.-SISTEMA DE RECETAS

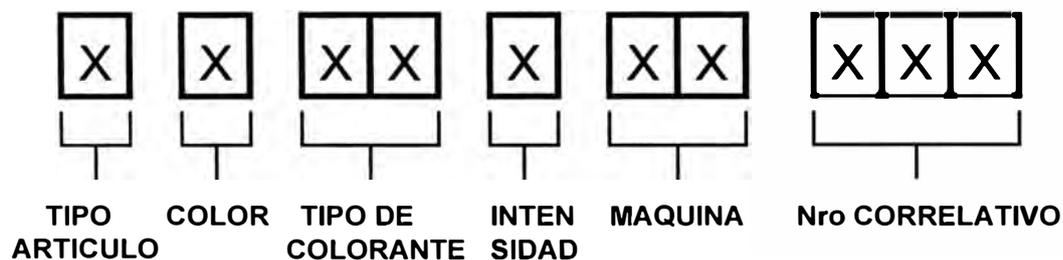
SISTEMA DE RECETAS

El sistema ha sido diseñado para controlar, gestionar y hacer seguimiento a las recetas que se utilizan en el proceso productivo del teñido y acabado de la Tintorería. Además llevará un control de los productos químicos y colorantes que consume la tela cruda que es procesada.

Este sistema servirá de gestión para el área de Tintorería, debido a que permitirá emitir reportes diarios, semanales y mensuales de consumo de insumos por máquina y artículo. Esta información le servirá al jefe de Tintorería para balancear los consumos de los artículos y las máquinas.

CODIGO DE LA RECETA

Para llevar un mejor control de las recetas nuevas y existentes se ha definido la siguiente estructura para el código:



Cada atributo o característica de este código de la receta representa una tabla dentro del Sistema (No consideramos el Nro correlativo).

Las ocurrencias y descripción de las tablas la detallamos a continuación:

TIPO DE ARTICULO

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>
1	TELA
2	HILO

TABLA DE COLORES

<i>Codigo</i>	<i><u>Descripción</u></i>
<i>0</i>	<i>Sin color</i>
<i>1</i>	<i>Blanco</i>
<i>2</i>	<i>Rojos</i>
<i>3</i>	<i>Naranjas</i>
<i>4</i>	<i>Amarillo</i>
<i>5</i>	<i>Verde</i>
<i>6</i>	<i>Beige o Marron</i>
<i>7</i>	<i>Azul</i>
<i>8</i>	<i>Gris o Negro</i>
<i>9</i>	<i>Violeta</i>

TABLA DE COLORANTES

<i>Codigo</i>	<i><u>Descripción</u></i>
<i>0</i>	<i>Sin colorante</i>
<i>1</i>	<i>Indigosoles</i>
<i>2</i>	<i>Libre</i>
<i>3</i>	<i>Reactivos</i>
<i>4</i>	<i>Libre</i>
<i>5</i>	<i>Tinas</i>
<i>6</i>	<i>Directos</i>
<i>7</i>	<i>Libre</i>
<i>8</i>	<i>Naftoles</i>
<i>9</i>	<i>Azufres</i>

TABLA DE INTENSIDADES

<i>Codigo</i>	<i><u>Descripción</u></i>
<i>0</i>	<i>Sin Intensidad</i>
<i>1</i>	<i>Claros</i>
<i>4</i>	<i>Medios</i>
<i>7</i>	<i>Oscuros</i>
<i>9</i>	<i>Especiales</i>

Las **maquinas** de la TINTORERIA la podemos observar en paginas anteriores.

Por cada combinación de tipo_de_Articulo+color+tipo_de_colorante+intensidad+maquina se inicializara un **Nro Correlativo**

PROCESOS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE RECETAS

El Sistema tiene cuatro procesos principales que tienen la siguiente secuencia:

1. *Verificar Código de Receta*
2. *Seleccionar código de Tela*
3. *Actualizar detalle de receta*
4. *Movimiento de las recetas*

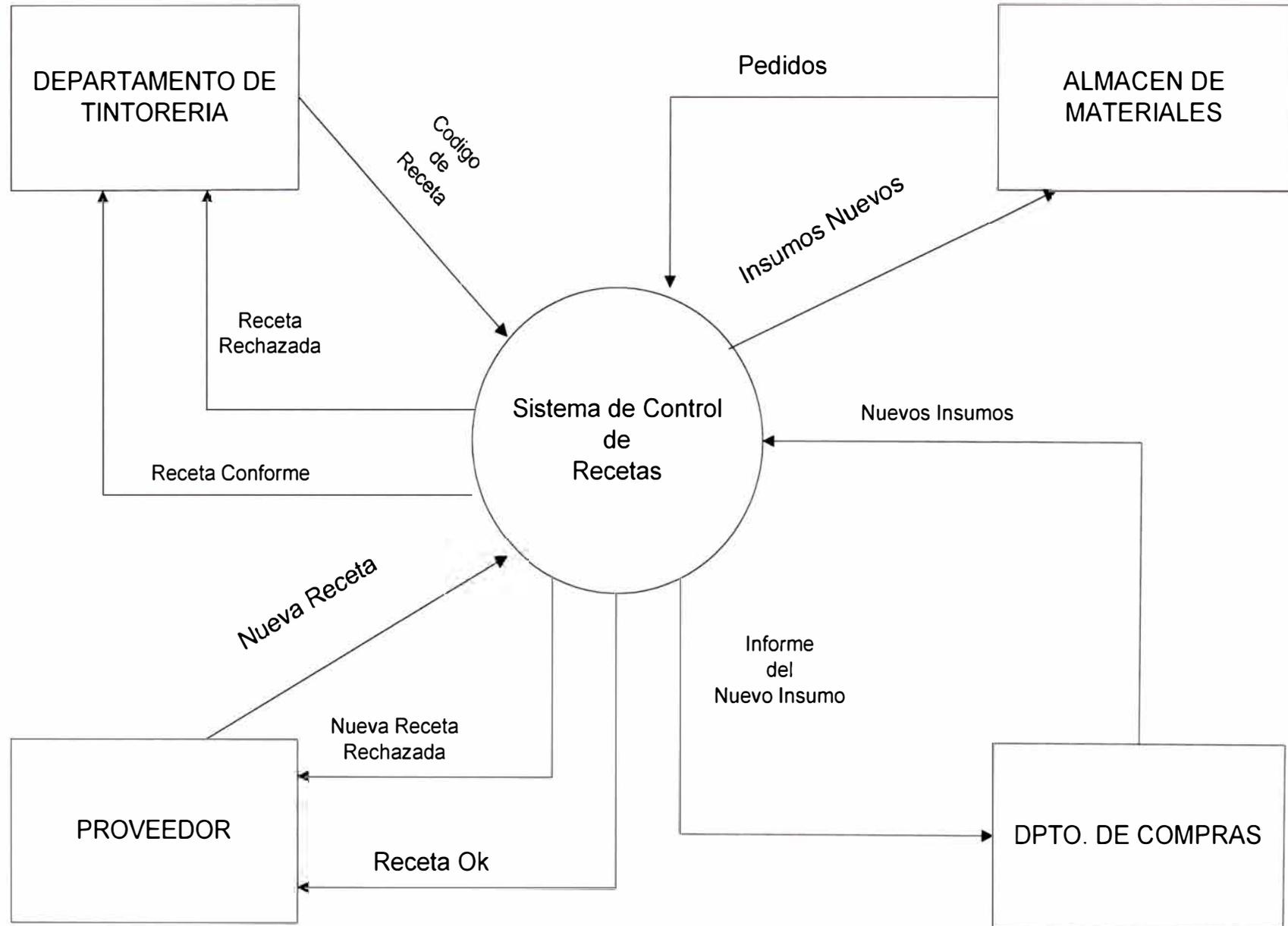
A continuación realizaremos una explicación de estos procesos:

- **VERIFICAR CODIGO DE RECETA.-** El sistema en todo momento tendra un maestro de recetas procesadas. Esto significa que cuando el usuario ingrese una receta el Sistema emitira un mensaje si es nuevo o ya existe para su utilización. Esto se validara mediante el codigo de identificación que ingresa el usuario, que es tipo de articulo+ color + tipo de colorante+intensidad+maquina +Nro correlativo.
- **SELECCIONAR CODIGO DE TELA.-** Cuando se ingrese el codigo de identificación , el Sistema automaticamente mostrara en que articulos se puede aplicar esta receta. Si dentro de estas opciones de articulos que muestra el Sistema no existiera el codigo de la tela que se quiere procesar, entonces el usuario tendra que actualizar este codigo de articulo en la tabla codigo de identificación-codigo de tela. Hay un termino utilizado dentro de la tintoreria PICKUP que significa velocidad de la máquina.
- **ACTUALIZAR DETALLE DE RECETA.-** Si el usuario esta ingresando una nueva receta, entonces tendra que actualizar las cantidades exactas de colorantes y

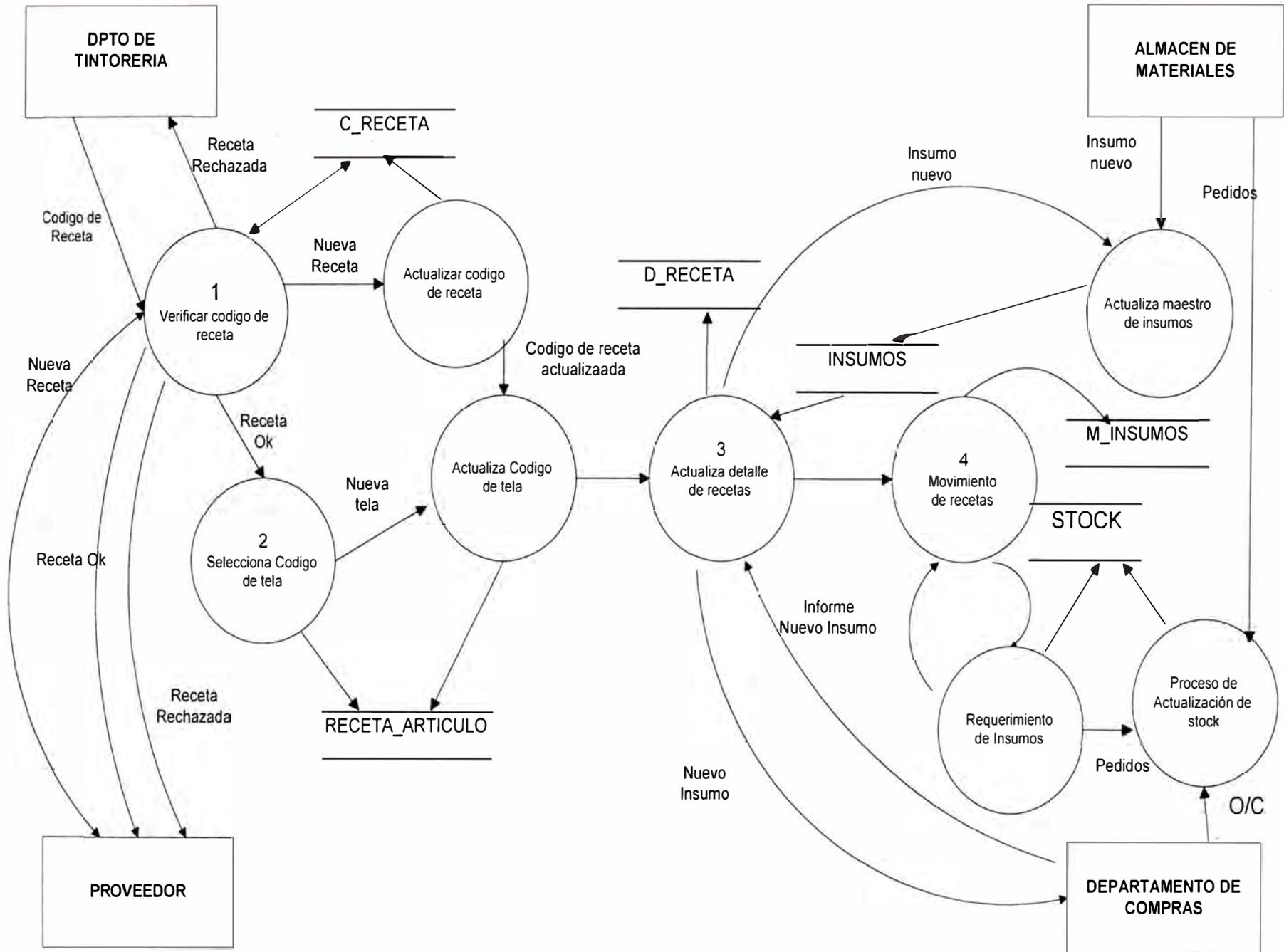
productos quimicos por cada kilo de tela. Esto lo realizara en la tabla de detalles de la receta.

- *MOVIMIENTO DE LA RECETA.- Cuando se va realizar requerimientos de insumos (colorantes y productos quimicos), es necesario identificar el codigo de la tela que va ser procesado. Luego de esto se ingresara el Nro de Orden de Producción de este lote de tela, luego se seleccionara el color por carta de colores y el proceso que se le aplicara a la tela. Finalmente se tendra que ingresar la cantidad en kilos de esta tela (Lote economico) que se entrara en el proceso de acabado. Luego de realizado lo anterior el Sistema emitira un reportes en donde estara detallado la cantidad exacta de colorantes y productos quimicos que necesita este lote de tela para ser acabado.*

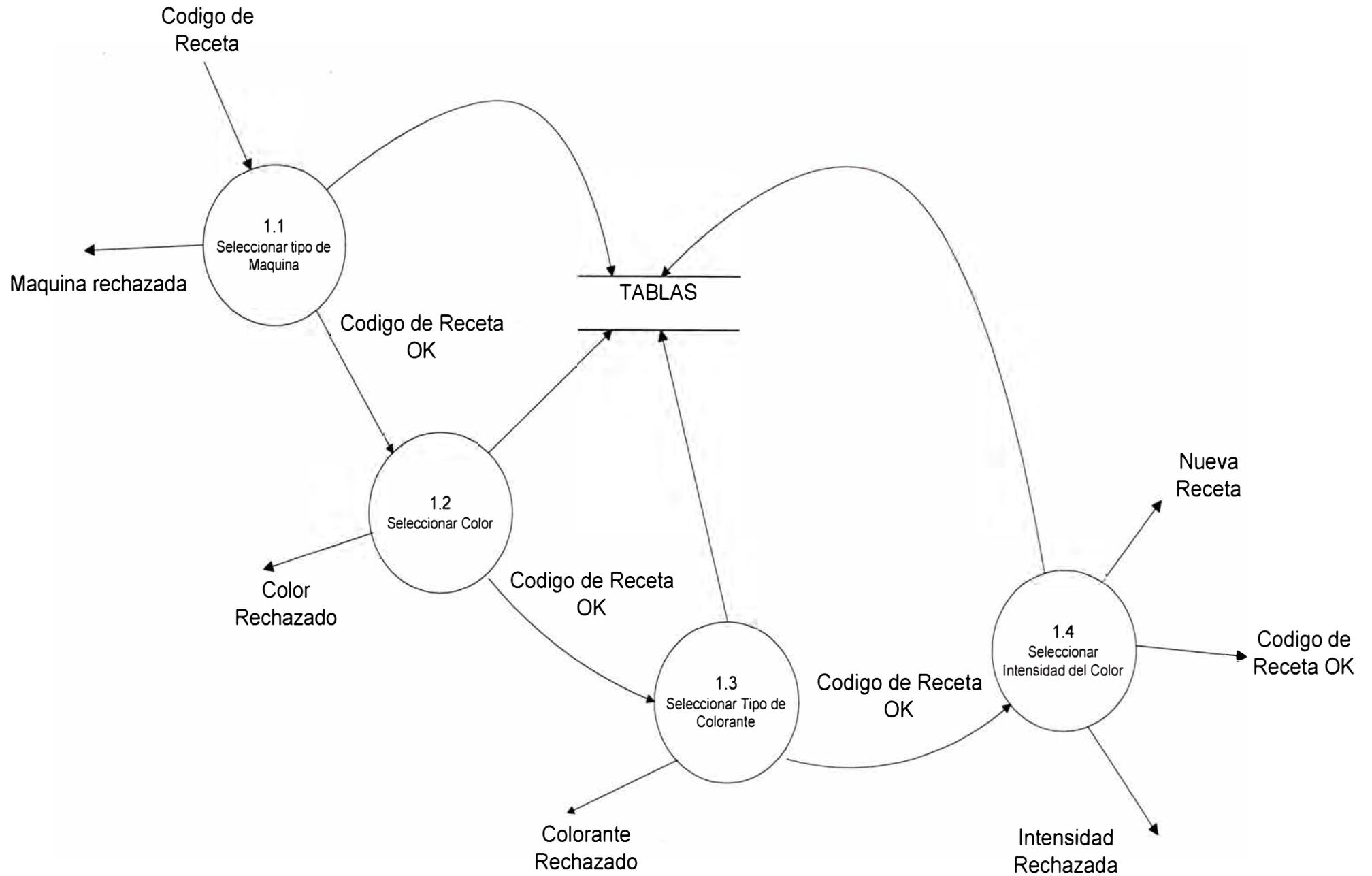
DIAGRAMA DE CONTEXTO



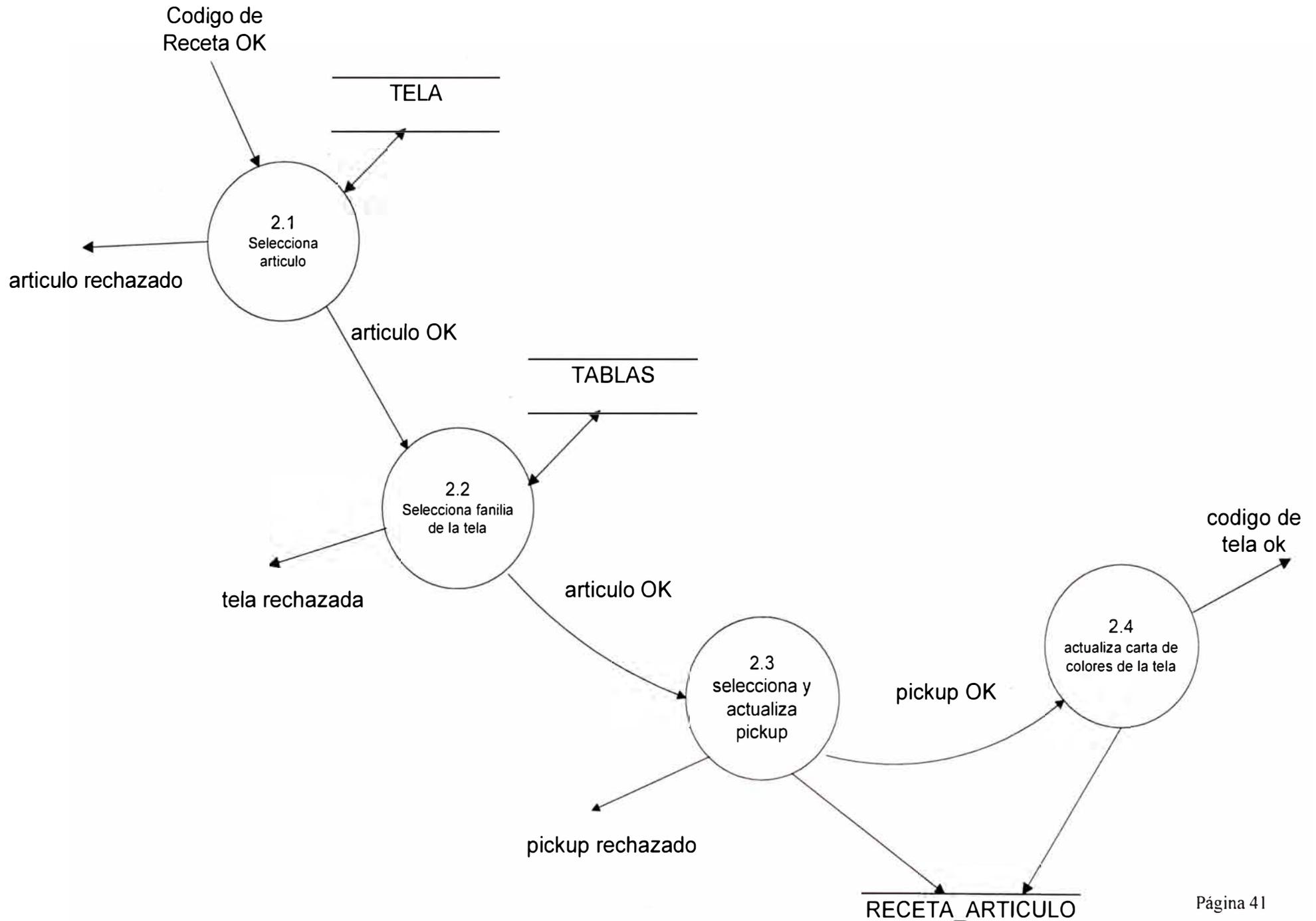
Sistema de Control de Recetas



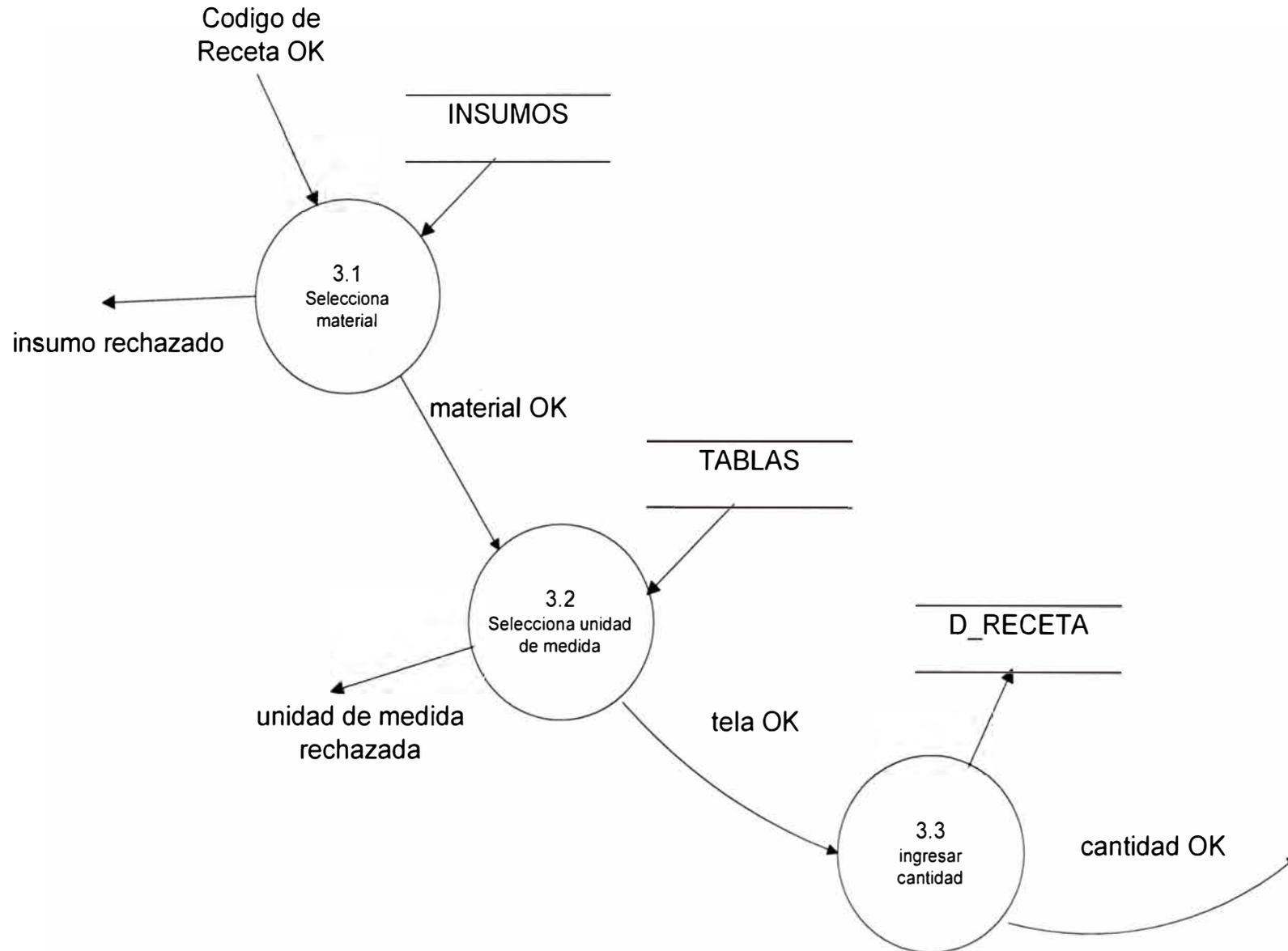
Verificar Código Receta



Seleccionar Codigo de Tela



Actualizar detalle de receta



Movimiento de las Recetas

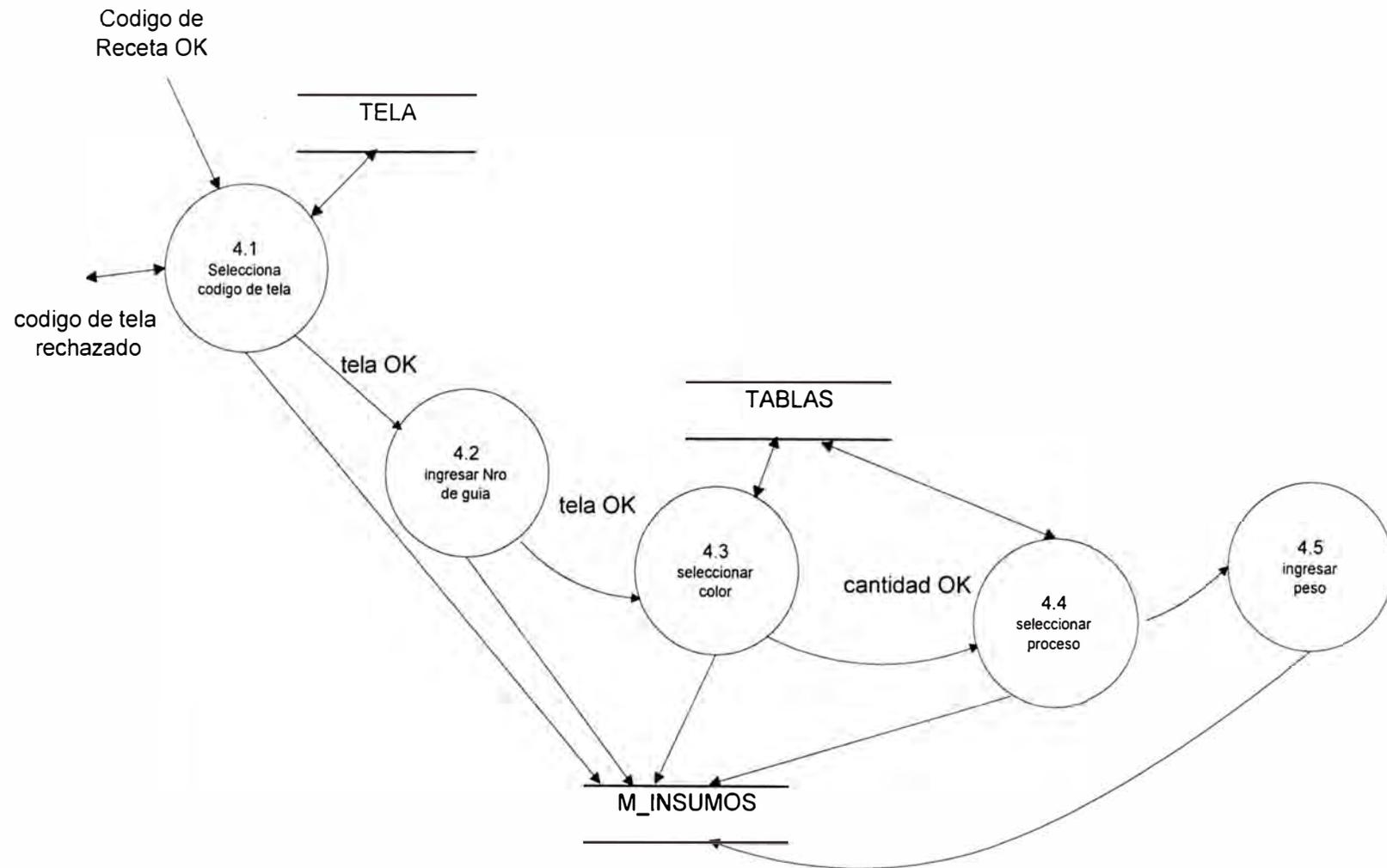


DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION (ERWIN)

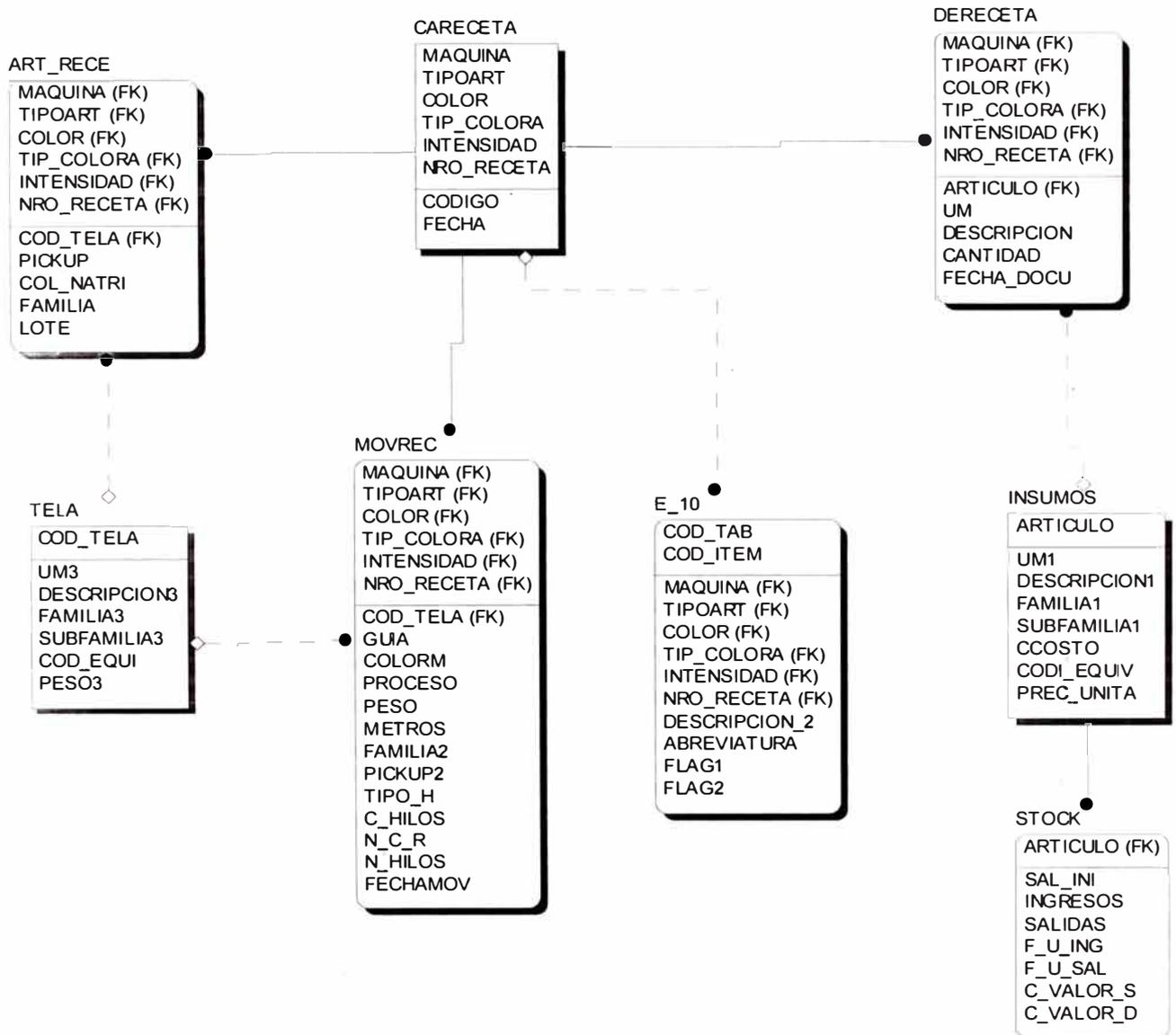
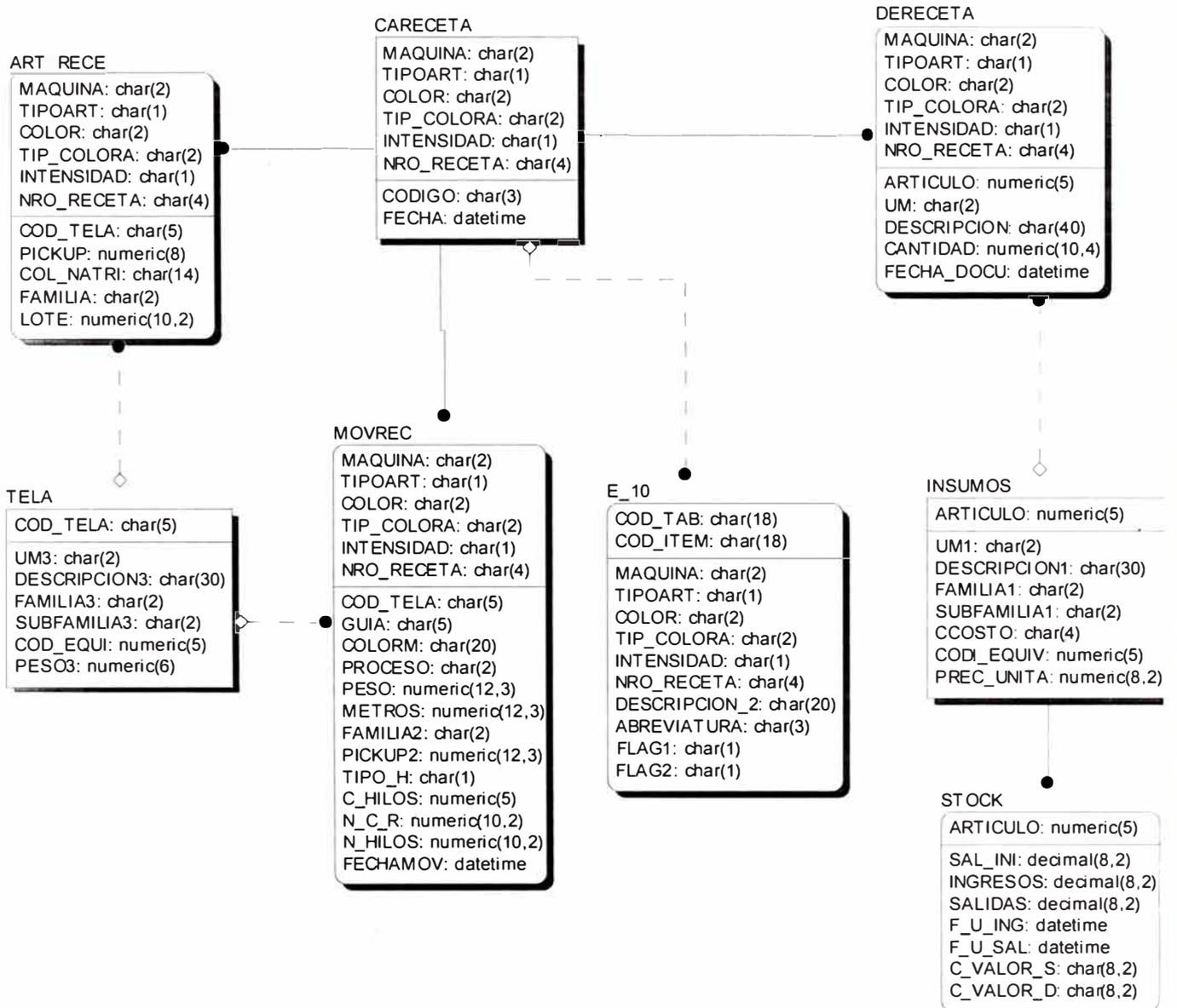


DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION (ERWIN)
DESCRIPCION DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS



PANTALLA DEL SISTEMA DE RECETAS (Movimientos)

Nro Receta	Código	T	Color	Colorante	Intensidad			
0003	501	1	00	SIN COLOR	00	SIN COLORANTE	0	SIN INTENSIDAD

AÑADIR MOVIMIENTO DE RECETAS

Articulo

11974	BRAMANTE D.A.	1.300
90114	POPELINA MEJORADO	1.200

Nro Guía

Color

Proceso 00 NO REALIZO PROCESO

Peso 0.000

Mts/Unds 0.000

Pickup 1.300

F1 - Añadir F3 - Borrar F4 - Movimientos F5 - Detalles F6 - Buscar F7 - Articulos Esc - Salir

FORMATO DE RECETA

MAQUINA: Descripción de la maquina	COLOR: Color de la Tela	NRO-RECETA: Código		
ARTICULO: Código de Tela	CANTIDAD: Peso en kilos de la Tela	VOLUMEN: Volumen en litros		
SECUENCIA DEL TEÑIDO	CODIGO DE ARTICULO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1				
2				
3				
.				
.				
.				
FIRMA DEL JEFE DE TINTORERIA		FIRMA DEL ALMACENERO		

SISTEMAS DE INFORMACION DE LA EMPRESA TEXTIL QUE TIENEN INTERRELACION CON EL SISTEMA DE RECETAS

Es importante realizar una explicación de los Sistemas de Información que hay en la empresa textil y están interrelacionados con el Sistema de Recetas.

A continuación detallaremos y explicaremos estas vinculaciones:

- *SISTEMA DE INVENTARIOS DE MATERIALES.- Sistema que controla y maneja los Stocks de productos químicos y colorantes. El sistema de recetas utiliza la tabla de insumos del Sistema de inventarios para actualizar el detalle de las recetas, además está consultando permanentemente los saldos para los requerimientos respectivos.*
- *SISTEMA DE PRODUCCION DE TINTORERIA .- Dentro de la Tintorería se tiene disponible un módulo de Sistemas que controla la producción de artículos por operario, turno y máquina, así como también las horas de paro. Además se ingresan las recetas que utiliza cada operario en la ejecución de sus actividades, y estas son validadas con el Sistema de Recetas. Este módulo de producción emite reportes semanales de producción por operario para el área de Personal para que preparen la planilla de pagos respectivos.*
- *SISTEMA DE COSTOS.- Dentro de la Contabilidad se tiene un módulo de Costos que tiene la función principal de valorización: consumo de productos químicos y colorantes por artículo y costo de mano de obra. Para ello se emite un resumen de todas las recetas que se ha procesado por artículo. Luego relacionando estos consumos con la tabla de precios (productos químicos y colorantes) del Sistema de Compras, se obtiene el Reporte Mensual valorizado de insumos por artículo. Luego*

emitimos un reporte de producción por operario y artículo y prorrateando el salario del trabajador que se saca del Sistema de Planillas calculamos el costo de mano de obra que se incurre en el producto.

- *SISTEMA DE PRODUCCION DE TEJEDURIA.- Por cada artículo nuevo que produzca o desarrolle la tejeduría se generan recetas y rutas nuevas. Cuando se apertura una receta se debe de indicar el artículo y su familia a la que corresponde.*

VIII.- CONCLUSIONES

- *Se debe de formalizar mediante un documento los cambios en los procedimientos que ocasionara la implemenetación del nuevo sistema.*
- *Es importante en todo proceso productivo continuo minimizar el tiempo de ejecución de tareas y/o actividades, debido a que los tiempos muertos perdidos son irrecuperables.*
- *Es necesario un Sistema de Recetas en las TINTORERIAS que tienen variadas lineas de producción de tela plana y riso. Esto fundamentalmente porque cada linea de producción tiene una carta de colores y se hace incontrolable manualmente.*
- *Es importante la definición del codigo de identificación de la receta en la TINTORERIA debido a que con éste puedes facilmente filtrar diferentes niveles de información.*

IX.- RECOMENDACIONES

- *Para la implementación y puesta en marcha del Sistema es necesario que estén predefinidos la mayoría de las recetas, para iniciar la carga de datos.*
- *Es necesario la participación activa del usuario principal (jefe de tintorería) durante todo el transcurso del proyecto.*
- *Los compromisos y actividades que va realizar cada actor en el transcurso del proyecto debe ser de conocimiento de los gerentes respectivos.*
- *Es necesario que el Jefe de la Tintorería realice el seguimiento respectivo del uso de la nueva herramienta, para ello deberá de exigir al Asistente un reporte diario de aperturas y generaciones de las recetas como parte de la gestión .*
- *Cada reunión que realice el equipo del proyecto (personal usuario y personal de sistemas) debe de quedar un documento formal que especifique los acuerdos. Este documento además debe de ser proporcionado a los gerentes respectivos.*
- *Los Nuevos procedimientos debe de ser plasmados en un documento por el Jefe de la Tintorería , estos a su vez deberán de tener el visto bueno de el gerente administrativo y el gerente de producción*

X.- BIBLIOGRAFIA.

*J. MONZON F., DAVID SPENCER , “ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS INFORMATICOS”
EDITORIAL GOMES- 1994*

*PRESSMAN ROGER S., “INGENIERIA DE SOFTWARE”
EDITORIAL IMPRESOS Y REVISTAS- 1988*

*ERWIN, “CLIENT DEVELOPMENT GUIDE FOR POWER BUILDER”
IMPRESO EN ESTADOS UNIDOS-1995*

*RUIZ ANDRES MANUEL, JOSE MENTESU “FABRICACION DE TEJIDOS”
EDITORIAL JOSE MONTESO-BARCELONA 1989*

*SENATI, “TECNOLOGIA TEXTIL (Manual)”
1993*

*JOSE PAMIA, “TINTURA Y APRESTO”
EDITORIAL SALINAS SABAT-ESPAÑA 1990*

XI.- ANEXOS

DESCRIPCION DE LAS FAMILIAS

BATAS.- Prendas confeccionadas con felpas rizadas ó cortadas (terciopelo) que sirven para cercarse despues del baño.

BRAMANTE.- Tejido de algodón hecho con tejidos finos, muy lisos y ligeramente apretados, se colorea ó estampan con colores suaves o pasteles para usos de sabaneria.

CAÑAMAZO.- Tela tejida muy clara, con hilos de algodón muy apretados(más engomado), que sirve de soporte a una labor de bordado.

CRETONAS.- Tela de algodón espesa de densidad mediana, que suele estamparse y se usa para cortinas, muebles y decoración.

DRILES.- Tela muy resistente de lino que es hecha enteramente de algodón, de lino o bien con trama del segundo y urdimbre del primero. Se usa generalmente para ropa de operarios.

ENTRETELAS.- Tejido muy fuerte de densidad muy liviana hecha con hilos delgados y poco torcidos, se pone entre la tela y el forro de un vestido para darle cuerpo a este.

FELPAS.- Tenemos dos variedades:

1. **FELPAS FRIZADAS.-** Tejidos de pelos largos y ensortijados que merced al batanado, ocultan una textura muy floja, debida a la poca densidad de sus hilos.
2. **FELPAS CORTADAS.-** Tejido aterciopelado más lustroso que el terciopelo, porque sus pelos que los anteriores, tienden a inclinarse y reflejan entonces la luz.

GRANITE.- Tela tejida con hilos gruesos y torcidos,

formando motivos o diseños. Son empleados para manteles.

GENEROS.- *Tejidos extensibles cuyas mallas se hallan constituidas por una sucesión de bucles entrelazados. Cada hilo sigue un movimiento de zigzag para entrelazarse alternativamente con los dos hilos contiguos. Se usa en las labores manuales.*

LONAS.- *Tela muy resistente, hecha con hilos de algodón de varios cabos retorcidos que se tejen apretados con ligamentos tafetán, las mas de las veces insertando dos hilos de urdimbre en vez de uno, para que resulte mas tupida la tela. La lona se emplea en la confección de toldos y fundas para máquinas y carpas.*

PAÑUELOS.- *Tejido de algodón liviano hecho con hilos muy finos y regularmente torcidos.*

POPELINAS.- *Tejido de algodón hecho con hilos finos, lisos y muy apretados, con ligamentos tafetán (en el sentido de la trama), la más de las veces blanco o teñido en pieza con colores, muy empleado para camisas de caballero, pijamas y también para vestidos de señora.*

SECADORES.- *Tejidos con hilos de algodón apretados, se tejen con hilos de color y blancos.*

SOBRECAMA.- *Tejidos con hilos muy finos y suaves, en la tejeduria se forman diseños en los mismo telares con colores diversos, se les da un acabado con un apresto ligero.*

TAPASOL.- *Tela coloreada o estampada muy gruesa con motivos obtenidos en la textura o bordados, que se usa como protección o adorno sobre la mesa, muebles y como cortinas.*

TELAMAR.- *Llamado también tela Playa, se teje con hilos de algodón poco torcidos, se apresta fuertemente (con engrudos de algodón) o se impregna con disoluciones celulósicas y sirve para encuadernaciones y forros de muebles.*