



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

La empresa ROMADER en su afán de mejorar continuamente sus procesos y la administración de los recursos existentes, ha visto importante emplear nuevas alternativas que guíen a la empresa a establecer ventajas competitivas dentro del mercado, que cada día es más exigente.

Estableciendo un sistema de trazabilidad se podrá identificar los elementos o materiales que intervienen en la fabricación de sus productos a través del seguimiento de los mismos, al igual de determinar quién es la persona que ejecuta la actividad y con que lo ejecuta, es decir, los materiales involucrados, por el cual la empresa ROMADER ha visto necesario y cree importante llegar a implantarla.

Para esto se requiere crear un sistema que abarque los tres tipos de trazabilidad, tal como la trazabilidad ascendente que contiene el sistema de estructuras para identificar y analizar las diferentes mezclas de tintes, sellos y lacas que permita rastrear los lotes de los materiales que fueron utilizados con el fin de determinar los desperdicios generados y crear soluciones para reducirlos y eliminarlos. Hoy en día no se tiene trazabilidad en la mezcla sino sólo en las materias primas. La mezcla que se realiza se considera como consumo no como inventario y eso genera un desfase en el control del mismo.

El sistema mencionado deberá estar ligado con la orden de fabricación de un pedido, para saber que es lo que se utilizó para elaborarla y a su vez identificar a las personas y máquinas que realizaron el o los procesos o que entraron en contacto con la fabricación del pedido, es decir, una trazabilidad interna; y por último la aplicación de una trazabilidad descendente que tiene que ver con el despacho de productos, solo así seremos capaces de determinar las falencias de los procesos productivos como reproceso y desperdicios, actitudes impropias del personal para así generar soluciones adecuadas para reducirlas y generar el proceso de mejora continua.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Palabras Claves: Trazabilidad, Sistema de Estructuras, Bodega Intermedia, Despacho, Procesos, Base de Datos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

The company ROMADER in an effort to continually improve their processes and management of existing resources has been important to use alternatives to guide the company to establish competitive advantages in the marketplace that is increasingly demanding.

Establishing a traceability system can identify the elements or materials involved in the manufacture of its products through the monitoring of them, just to determine who is the person running the activity and you run it, ie, materials involved, for which the company has found it necessary ROMADER and create important to get to implement it.

This requires creating a system that encompasses all three types of traceability as upward traceability system contains structures to identify and analyze the different mixtures of dyes, stamps and paints to enable tracking of batches of materials that were used to determine the waste generated and create solutions to reduce and eliminate them. Today there is no trace in the mix but only in raw materials. The mixture is made is treated as consumption rather than inventory and that creates a gap in control.

The system must be linked to said production order to an order, to know what was used to produce it and in turn identify the people and machines or processes performed on or came into contact with the production order , ie an internal traceability, and finally applying a downward traceability has to do with office products, only then will we be able to determine the shortcomings of production processes and rework and waste, inappropriate staff attitudes so generate appropriate solutions to reduce and generate continuous improvement process.

Keywords: Tracking System, Structures, Bodega, Middle Office, Processes, Database.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INDICE

INTRODUCCION

RESUMEN (ESPAÑOL)

ABSTRACT (INGLES)

CAPITULO I

**1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ROWOODMADERAS CIA.
LTDA. "ROMADER"**

1.1. Reseña histórica de la Empresa

1.2. Descripción de la Empresa

1.2.1. Ubicación de la Empresa

1.2.2. Organigrama Funcional

1.2.3. Descripción de Subsistemas

1.3. Identificación de Clientes de la Empresa

1.3.1. Clientes Externos

1.3.2. Clientes Internos

1.4. Análisis FODA de la Empresa

1.4.1. Análisis Interno

1.4.2. Análisis Externo

1.5. Plan Estratégico

1.5.1. Misión

1.5.2. Visión



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- 1.5.3. Valores Corporativos
- 1.5.4. Objetivos
- 1.5.5. Estrategias

CAPITULO II

2. DESCRIPCION OPERATIVA DE LA EMPRESA

- 2.1. Determinación de Productos
- 2.2. Distribución de Planta
- 2.3. Materia Prima, Mezclas y Suministros
- 2.4. Maquinaria
- 2.5. Proceso Productivo
 - 2.5.1. Maquinado
 - 2.5.2. Armado
 - 2.5.3. Lijado
 - 2.5.4. Lacado
 - 2.5.5. Montaje
 - 2.5.6. Despacho
- 2.6. Diagramas de Proceso de Operaciones

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO

- 3.1. Definición de Trazabilidad
- 3.2. Tipos de Trazabilidad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.2.1. Trazabilidad Ascendente

3.2.2. Trazabilidad Interna

3.2.3. Trazabilidad Descendente

3.3. Aplicaciones y Beneficios de la Trazabilidad

3.4. Principios de la Trazabilidad

3.4.1. Sistemas de Identificación Única

3.4.2. Sistemas de Captura y Registro de Datos

3.4.3. Comunicación de Datos

CAPITULO IV

4. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD

4.1. Marco Lógico del Sistema de Trazabilidad

4.2. Propuesta de un Sistema de Trazabilidad

4.2.1. Descripción del Programa

4.2.1.1. Registro de Pedidos

4.2.1.1.1. Base de Datos de Pedidos

4.2.1.1.2. Informe de Pedidos

4.2.1.2. Sistema de Trazabilidad

4.2.1.2.1. Trazabilidad Ascendente

4.2.1.2.1.1. Sistema de Estructuras

4.2.1.2.1.1.1. Preparación de Tinte

4.2.1.2.1.1.2. Preparación de Sellador

4.2.1.2.1.1.3. Preparación de Retoque

4.2.1.2.1.1.4. Preparación de Laca



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.1.2.1.1.1.5. Base de Datos de Estructuras

4.2.1.2.1.1.1.6. Informe de Estructuras

4.2.1.2.1.2. Trazabilidad Interna

4.2.1.2.1.2.1. Ruteo de Productos Nuevos

4.2.1.2.1.2.1.1. Base de Datos de Rutas

4.2.1.2.1.2.2. Orden de Fabricación

4.2.1.2.1.2.2.1. Base de Datos de Fabricación

4.2.1.2.1.2.2.2. Informe de Fabricación

4.2.1.2.1.2.3. Trazabilidad de Procesos

4.2.1.2.1.2.3.1. Base de Datos de Procesos

4.2.1.2.1.2.3.2. Informe de Procesos

4.2.1.2.1.3. Trazabilidad Descendente

4.2.1.2.1.3.1. Control de Despacho

4.2.1.2.1.3.1.1. Base de Datos de Despachos

4.2.1.2.1.3.1.2. Informe de Despachos

4.2.1.3. Ayuda

4.2.2. Ejemplo Práctico

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

5.2. Recomendaciones

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TESIS PREVIA A LA OBTENCION
DEL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

“IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD EN LA EMPRESA
ROWOODMADERAS CIA. LTDA”.

AUTOR: PAUL RODRIGO ALTAMIRANO SAMANIEGO

DIRECTOR: ING. JAMES ARIAS CISNEROS

CUENCA – ECUADOR

2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios por haberme guiado a lo largo de todo mi camino.

A la empresa “ROMADER” por abrirme sus puertas, y especialmente al Ing. Sebastián Fajardo por su apoyo y dedicación en el desarrollo de este trabajo.

De manera especial al Ing. James Arias Cisneros por el tiempo y esmero, sus conocimientos y comprensión dedicada a la dirección de esta tesis.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado especialmente a mi padre Rodrigo mi ejemplo a seguir, que desde el cielo me bendice y me guía en todo momento, a mi madre Piedad, mis hermanos Juan y José, a mi enamorada Vanessa que ha sido un constante apoyo en mi vida, a toda mi familia, amigos y todos quienes de alguna u otra manera me han apoyado y han estado a mi lado en todo momento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESPONSABILIDAD

Los contenidos, criterios e ideas expuestas y el sistema implantado son de total y exclusiva responsabilidad del autor.

Paúl Altamirano Samaniego



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INTRODUCCION

Actualmente la industria del mueble para el hogar cuenta con un mercado muy exigente, donde cada organización debe hacer grandes esfuerzos en satisfacer las necesidades y expectativas y buscar el mejoramiento continuo.

Parte de ser competitivo implica el crecimiento del tamaño de la empresa que permita absorber costos fijos. El crecimiento de las empresas genera que se dejen de ejecutar ciertas actividades, buenas costumbres lo que genera que se pierda control y que se sucedan graves problemas para la organización. Existen más personas encargadas de la producción, donde una sola persona ya no es el responsable de efectuar un proceso sino son varias; existen también más máquinas y equipos por el crecimiento del tamaño de la empresa y su demanda, más productos, los lotes se consumen más rápidamente y todo ello requiere ejercer un mayor control.

La empresa ROMADER está consciente de esto y sabe que seguir utilizando el mismo sistema tan sólo creará más problemas y desperdicios con el tiempo, por el simple hecho de que su tamaño ya no es el de antes, por ello requiere mantener una trazabilidad de sus procesos, conocer los elementos que intervienen en la elaboración de sus productos y llegar a tener un control adecuado de los mismos para conseguir el mejoramiento continuo de sus procesos y satisfacer eficientemente al mercado exigente.

Gracias a la trazabilidad es posible ofrecer una mayor calidad de los productos, debido a que los eventos determinados que pueden llegar a provocar inconvenientes en el producto sean detectados, permitiendo de esta manera realizar las operaciones pertinentes para mejorar los servicios de la empresa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO I

1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ROWOODMADERAS CIA. LTDA. “ROMADER”

1.1 Reseña histórica de la Empresa¹

La empresa como tal se creó en el año de 1990 por los hermanos Roche – Vélez, en ese tiempo se fundó con el nombre de Línea Diseños siendo su actividad inicial la distribución y producción de complementarios de cocina a base de pino; la empresa se desarrolló como un emprendimiento de uno de sus integrantes. Inicialmente contaba con cinco integrantes: tres designados al área de producción y dos al área de administración.

En el año 1996 empieza a fabricar nuevas líneas de muebles, las cuales comercializa y produce actualmente bajo el nombre comercial ROMADER.

La empresa toma el nombre jurídico ROWOODMADERAS CIA. LTDA., en noviembre del año 2007. Hoy por hoy la empresa consta de 3 personas en su área administrativa y de 45 personas en su área productiva, su mercado actual es el mercado nacional y tienen proyecciones a un mercado internacional enfocándose hacia Panamá. El desarrollo técnico que la empresa ha tenido ha sido producto de un orden empírico e investigativo-personal.

La empresa en la actualidad produce y comercializa muebles de madera (salas, comedores, dormitorios, muebles de oficina y complementos), en líneas tales como Carolina, Fabiola, Karen, Mónica, Valencia, Roma, Venecia, Vanessa, Torino, y Carolina y dormitorios para niños que son diseños originales de fábrica.

1.2 Descripción de la Empresa

1.2.1 Ubicación de la Empresa

¹ Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Como desde sus inicios la empresa se encuentra ubicada en la Provincia del Azuay en la ciudad de Cuenca, Parroquia Hermano Miguel, en la calle vía Patamarca 1-96 entre Palmira y Cimarrones, y consta de una infraestructura de 1500 m².

Posee dos almacenes de venta al público; uno ubicado en la ciudad de Cuenca en las calles Paucarbamba 3-158 y Francisco Sojos; y el segundo en la ciudad de Quito en la avenida de Los Shyris y La Tierra. La empresa dispone de una bodega en la vía Ricaurte, sector cinco esquinas kilómetro 2 ½.

La empresa se encuentra en la entrada de la ciudadela Uncovía y posee dos frentes; el primero que da con su ingreso principal en la calle vía Patamarca, y el segundo que posee una salida posterior en la calle Cimarrones; alrededor de la empresa existen una fábrica de quesos, locales públicos, un parque y viviendas en general, tal como se lo presenta en la Figura 1.1.

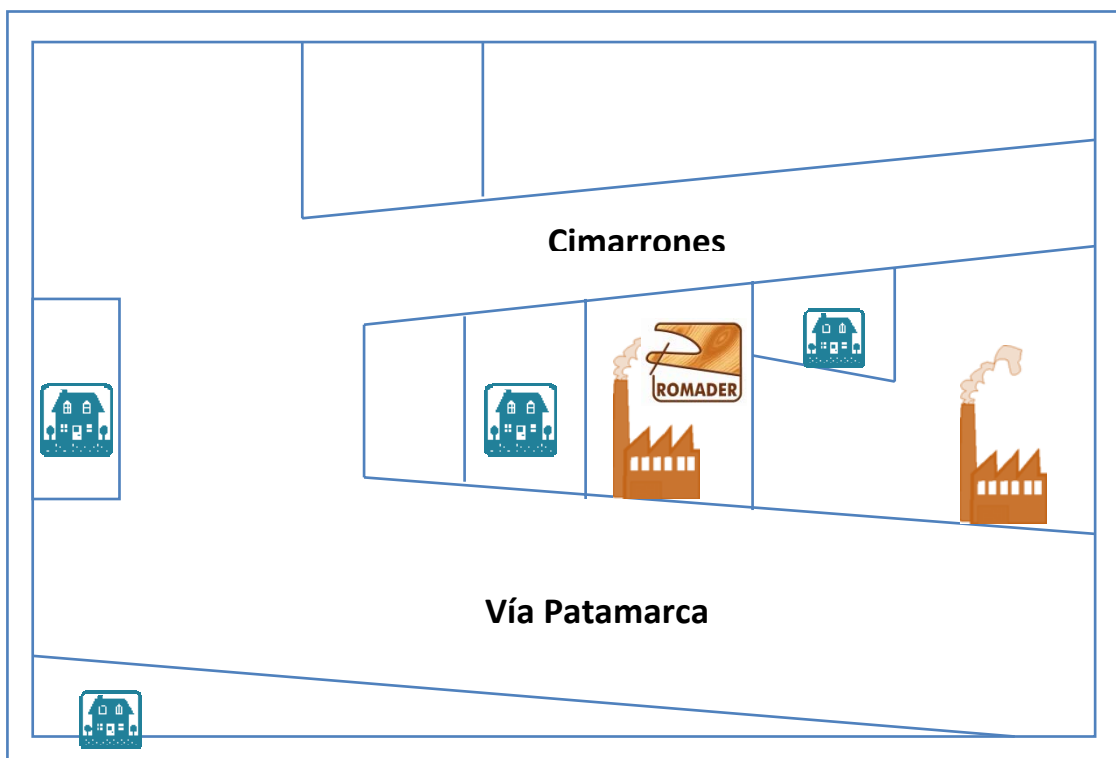


Figura 1.1



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.2.2 Organigrama Funcional²

La empresa ROMADER cuenta con un organigrama funcional básico, en el cual se identifican las diferentes funciones administrativas y productivas al igual que el staff necesario.

A pesar que el organigrama es lineal, la tendencia que lleva la empresa respecto a su comunicación es más informal.

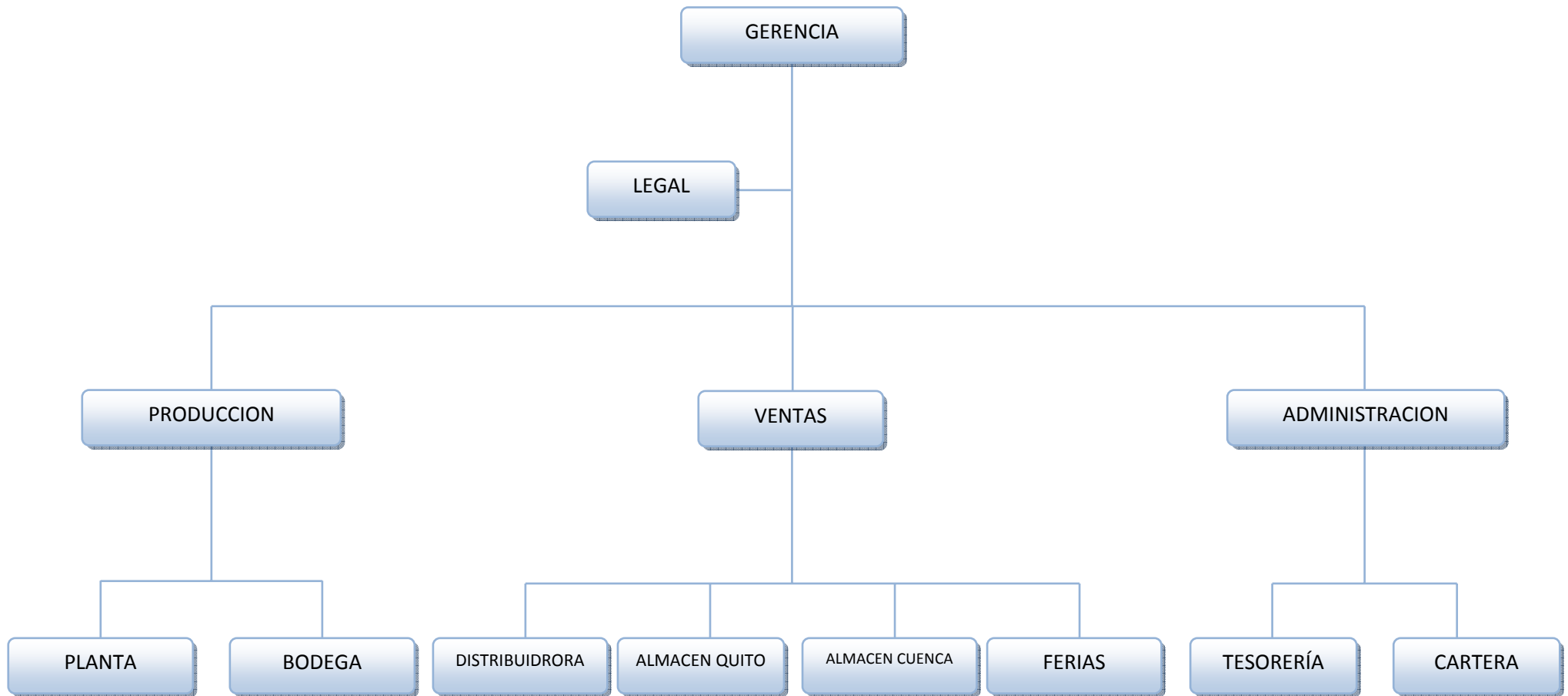
A continuación se presenta un esquema del organigrama de la empresa.

² Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.2.3 Descripción de Subsistemas de la empresa

▪ **Subsistema Producción**

La producción se maneja en función de la demanda, la empresa no dispone de un sistema de producción definido. El control de la misma lo realiza mediante un trabajo de revisión quincenal de inventarios; además de llevar un control del stock mínimo de productos en proceso, terminados y existencias.

La política de producción que llevan es flexible de acuerdo a las temporadas de más demanda por parte del mercado. En el subsistema producción de la empresa se encuentra incluido también el control de calidad durante todos los procesos, a más de los Métodos de Trabajo y Diseños de productos terminados en general.

▪ **Subsistema Ventas**

Este subsistema estará encargado de los diferentes números de ferias y exposiciones a lo largo del año a más de las ventas directas realizadas en los locales tanto de Cuenca como de Quito y de otras sucursales recientemente instaladas en todo el país. Las políticas de ventas son flexibles de acuerdo a los requerimientos de la demanda; se considera el pago de los vendedores en base a comisiones.

▪ **Subsistema Administración**

El subsistema administración en la empresa ROMADER, es el responsable de áreas como compras, control financiero, contabilidad, investigación y desarrollo, gestión del talento humano, integración con la comunidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

▪ Subsistema Legal

El subsistema legal es netamente una función de staff, es un outsourcing que se encarga que la empresa cumpla a cabalidad con los requerimientos exigidos por ley, y además de solucionar diversos inconvenientes relacionados con la misma.

1.3 Identificación de clientes de la empresa³

1.3.1 Clientes externos

La empresa ROMADER considera que sus sectores, grupos u organizaciones de gran importancia con sus demandas y expectativas son:

CLIENTES EXTERNOS	DEMANDAS /EXPECTATIVAS
Clientes	Productos y servicios de calidad Precios Razonables Facilidades de Pago Cumplimiento de Fechas de Entrega Lucidez de los Precios Atención Personalizada
Sociedad (personal profesional y no	Fuentes de Trabajo Trabajo seguro con mínimo de riesgo

³ Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

profesional)	Salarios justos
	Desarrollo de Personal
Localidad	Crecimiento Empresarial
	Disminución de Riesgos Ambientales

Tabla 1.1

1.3.2 Clientes internos

Para la empresa ROMADER las personas, grupos o áreas de gran relevancia vinculada con la gestión empresarial interna y sus expectativas son los siguientes:

CLIENTES INTERNOS	DEMANDAS /EXPECTATIVAS
Empleados (planta, externos)	Remuneraciones justas
	Comunicación eficaz
	Buen ambiente de trabajo
	Buenas condiciones laborales
	Seguridad y Salud
	Capacitación
	Estabilidad Laboral
Administración Accionistas	Desarrollo de Personal
	Utilidades y Rentabilidad
	Calidad de los procesos y productos
	Cantidad de producción

Tabla 1.2



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.4 Análisis FODA de la empresa

1.4.1 Análisis Interno (Fortalezas y Debilidades)

Identificación de Fortalezas

- La totalidad del capital de la empresa es propio, lo que significa que los costos de financiamiento no alteran el precio final del bien a más de la inexistencia de un apalancamiento financiero.
- Todas las adquisiciones realizadas obedecen a maquinarias importadas de última tecnología en el mercado nacional.
- La empresa produce diseños muy creativos e innovadores, lo que permite que cada año, presente en el mercado nuevos estilos y diseños de líneas que satisfagan los gustos y preferencias de los consumidores.
- La calidad de sus productos supera a la media del mercado.

Identificación de Debilidades

- El 80% de los ingresos de dinero, por concepto de ventas provienen de eventos y ferias en los que participa la empresa a lo largo del año. El 20% restante son por las ventas realizadas en los almacenes.
- La carencia de profundidad de los planes estratégicos a largo plazo resta participación de mercado a la empresa.
- La imagen aún no es reconocida totalmente en el mercado nacional.
- Falta de control y evaluación ambiental en el ambiente laboral.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Falta de control de seguridad en los puestos de trabajo, considerando la ergonomía, condiciones ambientales y posibles riesgos inminentes.

1.4.2 Análisis Externo (Oportunidades y Amenazas)

Identificación de Oportunidades

- Las barreras de entrada de nuevos competidores son muy altas, debido a la inversión inicial en maquinaria que permita producir bienes de similares características, esto le da a la empresa posibilidades de detener en avance de la competencia a través de los precios.
- El contacto directo con los clientes, permitiría que la retroalimentación sea eficaz, permitiendo así mejorar los diseños para los clientes.
- Las nuevas tendencias de producción limpia, permitirán que la empresa entre a un mercado globalizado sin tener barreras difíciles de superar.
- La mejora continua será el camino efectivo para un aumento de productividad empresarial.

Identificación de Amenazas

- Productos sustitutos, muebles que combinan hierro forjado y madera, que por su bajo precio restan participación en el mercado.
- Al existir varios competidores en posiciones muy buenas, la empresa se enfrenta constantemente a una guerra sin fin de precios, campañas publicitarias agresivas y promociones que se convierten en una amenaza frente a la poca profundidad de sus planes estratégicos de comunicación de valor.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Las materias primas que utiliza la empresa no tienen sustitutos perfectos.

1.5 Plan Estratégico⁴

1.5.1 Misión

Producir y comercializar muebles de madera (salas, comedores, dormitorios, muebles de oficina y complementos), con la más alta calidad para el mercado local y nacional.

1.5.2 Visión

La visión de la empresa ROWOODMADERAS CIA. LTDA. "ROMADER", será el de disponer de una red de distribuidores autorizados a nivel nacional e internacional, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes con nuestros productos fabricados con la más alta calidad y sin comprometer el medio ambiente.

1.5.3 Valores Corporativos

- **Honestidad.** Utilizando materias primas tratadas y de calidad, controlando la misma durante todo el proceso de producción, utilizando maquinarias de avanzada tecnología para garantizar al cliente un producto en óptimas condiciones.
- **Seriedad.** En el cumplimiento del tiempo de entregas, mantenimiento de los muebles, cumplimiento de garantías, precios, descuentos, promociones y planes diferidos ofrecidos a sus clientes.

⁴ Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Compromiso con el Medio Ambiente.** Las materias primas que la empresa utiliza en la fabricación de sus productos (tableros MDF y Fernán Sánchez) cumplen con las normas nacionales e internacionales de conservación y reforestación de bosques.

1.5.4 Objetivos

Los objetivos planteados por la empresa ROMADER son los siguientes:

- a) Mejorar la tecnología cada cinco años, adquiriendo nueva maquinaria.
- b) Asegurar un crecimiento sostenido del 7% anual en ventas con relación al ejercicio económico anterior.
- c) Posicionar la marca en el mercado local y nacional en los próximos 2 años.
- d) Asegurar centros de distribución autorizados en las principales ciudades del Ecuador en los siguientes 5 años.

1.5.5 Estrategias

Para poder cumplir a cabalidad los objetivos propuestos en la empresa es necesario realizar las siguientes estrategias.

- a) Para mejorar la tecnología, se tratará de adquirir maquinaria nueva a través de una investigación personal, y una asesoría técnica. Se buscarán maneras de mejorar la tecnología disponible en la empresa o se analizará la conveniencia de adquirir una nueva.
- b) Enfocarse en el mejoramiento continuo de los procesos, producto, precio, promoción y distribución asegurarán un crecimiento del mercado y por ende de sus ventas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- c) Obtener un posicionamiento positivo en el mercado necesitará realizar campañas intensivas de publicidad con medios directos o indirectos, sea publicidad de boca en boca, o mediante cuñas radiales, hojas volantes, propagandas, entre otros.

- d) Para asegurar centros de distribución en el país se realizarán estudios de factibilidad de ubicación que generen obviamente más beneficios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO II

2. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE LA EMPRESA ROMADER

2.1 Determinación de productos⁵

La empresa cuenta con una gama amplia de muebles de madera (salas, comedores, dormitorios, muebles de oficina y complementos), en líneas tales como Carolina, Fabiola, Karen, Mónica, Valencia, Roma, Venecia, Vanessa, Torino, y Carolina y dormitorios para niños que son diseños originales de fábrica.

A continuación se detalla una lista de productos de fábrica.

Cuadro de productos

PIEZAS	
OFICINAS	ESCRITORIO AUXILIAR
	BUTACA RECEPCION
	MODULAR DE COMPUTADORA
	LIBRERO
	REPISA ESQUINERA

PIEZAS	
COMPLEMENTOS	LITERA 1 1/2 PLAZA
	CAMA CUNA CORRAL
	CINE EN CASA
	CENTRO DE ENTRETENIMIENTO
	RECIBIDOR
	EXCIBIDOR
	BAR
	BAR ESQUINERO
	TABURETES
	BOTELLERO

⁵ Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LÍNEAS

	PIEZAS	LÍNEAS								
		Carolina	Fabiola	Girasol	Karen	Mónica	Roma	Torino	Valencia	Venecia
DORMITORIOS	CAMA 3 Plazas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2 1/2 Plazas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2 Plazas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 1/2 Plazas		X	X	X		X		X	
	VELADOR	X	X	X	X	X	X		X	
	COMODA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TOCADOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ESPEJO		X	X	X	X	X	X		
	SEMANERO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BAUL		X							
	MESA TV	X						X		X
	BANCO TOCADOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PIEZAS		Milán	Modena	Mónica	Provensal	Vanessa	Venecia	Verona	Otros
COMEDORES	COMEDOR	8	X		X			X	
	Personas	6	X		X	X	X	X	
	Personas	4	X				X	X	
	Personas		X						
	APARADOR		X						
	SILLA		X	X	X	X			
	CURIO								X
	CURIO ESQUINERO								X
	BUFETERO			X			X		X
	ESPEJO BUFETERO			X			X		X
VITRINA					X				



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.2 Distribución de Planta

La empresa cuenta con 2 sectores principales; el sector productivo que se encuentra ubicado en la planta baja donde a su vez están las áreas de maquinado, armado, lacado, montaje y embalado, a más de los vestidores, servicios higiénicos, la bodega de la fábrica y el estacionamiento; en la planta alta las áreas de lijado, tapizado, y en la parte frontal el sector administrativo.

2.3 Materia Prima, Mezclas y Suministros⁶

La materia prima base de la empresa consiste en la madera Fernán Sánchez en medidas de 2.4 m x 20 cm x 4 cm.

Se utiliza tableros MDF enchapados Roble Rosé en medidas de: 6, 10, 16, 19, 26 mm de espesor y en formatos de 1.8 m x 2.15 m.

Los demás suministros utilizados se piden según necesidades, siendo estos: disolventes, lijas, stretch film, lijas de agua y de madera, clavos, tornillos, etc., además de pinturas para la preparación de las distintas mezclas como tintes, sellantes y lacas.

- **Tintes y Retoques**

TINTES
BLANCO ROMADER
NOGAL CLARO
NOGAL FASCINACION
NOGAL RUSTICO
ROMADER
VITEFAMA
WENGLE

- **Lacas**

LACAS
BRILLANTE
MENOS BRILLANTE

⁶ Fuente: Empresa ROMADER



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.4 Maquinaria Utilizada

La empresa posee maquinaria semi - automática, manuales y máquinas-herramientas diversas en las diferentes áreas productivas. A continuación se detalla la maquinaria utilizada en toda la planta productiva:

- **Maquinado**

MAQUINA HERRAMIENTA	DISEÑO	DESCRIPCION
DOBLE SIERRA		Permite realizar varios cortes de las piezas, tiras o varas de madera largas.
TUPI		Reduce el tamaño de las piezas hasta llegar al indicado según matriz o comparación directa.
MOLDEADORA		Permite hacer agujeros a las piezas.
PERFORADORA		Utilizada para hacer orificios. Se suele utilizar también para esmerilar orificios internos de acuerdo a las necesidades.
CANTEADORA		Permite igualar superficies de las piezas.
CEPILLADORA		Permite cepillar superficies horizontales.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESCUADRADOR A		Corta piezas de los tableros de madera de acuerdo a ciertas especificaciones.
TALADRO		Realiza agujeros cilíndricos, ya sea para uniones o como agujeros pasantes.
FRESA DE BOLEAR		Tiene un mecanismo de corte circular, utilizada para disminuir tamaños o perfilar, según la necesidad. Se suele utilizar con matrices tomadas como base o mediante comparación directa.
ESMERILADORA		Realiza cortes rectos de piezas pequeñas o medianas; se suele utilizar para afilar algunas herramientas.
TORNO		Máquina usada para el arranque de viruta; se utiliza para dar formas muy complejas con incisiones muy pequeñas y de mucha precisión.
SIERRA PLANA		Realiza cortes en los tableros o tiras de madera.
CALADORA		Corta un diseño previamente dibujado sobre la pieza de madera.
INGLETEADORA		Destinado a cortar piezas de forma vertical o con una determinada inclinación. Esta máquina prepara tiras de madera previas a los demás procesos.




UNIVERSIDAD DE CUENCA

▪ Armado

MAQUINA HERRAMIENTA	DISEÑO	DESCRIPCION
PRENSA DE MESA		La prensa es utilizada como un medio para asegurar la unión de las diferentes piezas.
PRENSA DE SILLAS		Herramienta usada para armar y fijar la estructura de las sillas.
TARUGADORA		Forma pequeñas barras cilíndricas que sirven para unir diversas piezas.
PRENSA DE CUERPO		Herramienta usada para armar la estructura de diferentes muebles de mayor tamaño.
PRENSA HIDRAULICA		Sirve para fijar y dar diferentes formas a las piezas de madera.

▪ Lijado

MAQUINA HERRAMIENTA	DISEÑO	DESCRIPCION
RODILLO INTERIORES		Es utilizada para reducir superficies internas de las piezas de madera; sirve como lijadora y también para igualar los filos de las piezas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

OSCILANTE		Permite lijar las partes rectas de piezas y para ello requiere de un control manual para su funcionamiento.
LIJADORA DE RODILLOS		Lija superficies por medio de unos rodillos internos con el fin de disminuir notablemente las imperfecciones que presenten las piezas.
LIJADORA		Permite disminuir imperfecciones presentes en las superficies de las piezas.
LIJADORA DE BANDA		Permite lijar superficies de piezas grandes, requiere un gran control durante su funcionamiento.
GRATA		Permite eliminar asperezas que se han quedado de los otros procesos.


▪ **Lacado**

MAQUINA HERRAMIENTA	DISEÑO	DESCRIPCION
CABINA DE LACADO		Es un lugar destinado para el lacado de piezas, que consta con un ventilador, aspirador y un potro para colocar las piezas y ser procesados.
CANTARILLA DE PRESION		Usada para la aplicación de lacas, disolventes, sellantes, tintes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

▪ Montaje

MAQUINA HERRAMIENTA	DISEÑO	DESCRIPCION
MAQUINA DE COSER		Utilizada para la tapicería de los muebles.

2.5 Proceso Productivo

En la empresa ROMADER se lleva a cabo seis procesos básicos para la fabricación de sus productos y son los siguientes:

2.5.1 Maquinado

Es el primer proceso productivo de la planta, donde ingresan las principales materias primas que se utilizan, la madera Fernán Sánchez y la MDF. El proceso de maquinado conlleva el cortado, desbastado, perforado de la madera según las especificaciones del diseño del mueble a fabricar y con la que cuenta cada obrero. A continuación cada parte del mueble pasa a prelijado si es que es necesario y si no lo es pasa inmediatamente al siguiente proceso.

CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Calado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Caladora

CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Cantado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Cantadora

CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Cepillado
TIPO DE RECURSO	Máquina



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CANTIDAD DE RECURSOS	Una Cepilladora
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Trozado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Sierra Plana
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Escuadrado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Dos Escuadradoras
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Fresado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Fresadora
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Torneado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Un Torno
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Tupir
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Un Tupir
CENTRO DE TRABAJO	Maquinado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Perforado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Perforadora



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.5.2 Armado

Es el segundo proceso productivo de la planta, aquí todas las partes de un mueble determinado llegan para ser armados manualmente en muchos de los casos y en otros se utilizan prensas, esto de acuerdo a la complejidad del mueble. Para su unión por lo general se utilizan tarugos y pegamento especial y resistente.

CENTRO DE TRABAJO	Armado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Armado Prensado
TIPO DE RECURSO	Máquina Mesa
CANTIDAD DE RECURSOS	Seis Prensas Automáticas Seis Mesas

2.5.3 Lijado

Luego de haber armado los muebles, se trasladan a una zona de lijado. Es un trabajo manual que lo realizan mujeres, y con el objetivo de brindar al mueble un acabado más liso y en su momento corregir también algunos desperfectos.

CENTRO DE TRABAJO	Lijado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Lijado
TIPO DE RECURSO	Máquina
CANTIDAD DE RECURSOS	Una Máquina de Rodillos Un oscilante Una Lijadora de banda Una Lijadora manual Una Grata



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.5.4 Lacado

El mueble con un lijado final se traslada entonces al siguiente proceso que tiene que ver con el lacado. Consiste en proporcionar al mueble la tintura o color correspondiente al pedido, para eso el área de lacado presenta varios tratamientos para que la pintura y su brillo sea resistente, como son y en orden de proceso: Tintado, Sellado, Lijado, Retocado, Lacado y Secado.

CENTRO DE TRABAJO	Lacado
PROCESOS PRODUCTIVOS	Tintado Sellado Retocado Lacado
TIPO DE RECURSO	Herramienta
CANTIDAD DE RECURSOS	Cuatro Cantarillas de Presión Dos sopletes

2.5.5 Montaje

En este proceso simplemente lo que se hace es unir partes que no fueron armadas en el área de armado, además se coloca todo lo que son bisagras, rieles, haladeras, vidrios, instalación eléctrica (focos), incluso el tapizado de los muebles que lo requieren; es por eso que el área de tapizado se encuentra en este lugar.

2.5.6 Despacho

Una vez que el mueble ha sido montado completamente pasa al área de despacho para su embalaje y posterior envío a los clientes.

2.6 Diagramas de proceso de operaciones



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La empresa cuenta con toda una gama de productos en diversas líneas, a continuación se presentan algunos ejemplos de DPOs de los principales productos de la empresa que detallan los procesos y actividades que normalmente se realizan en la fabricación de los muebles.

DPO DE PRODUCTOS

- Silla Milán
- Cama Girasol



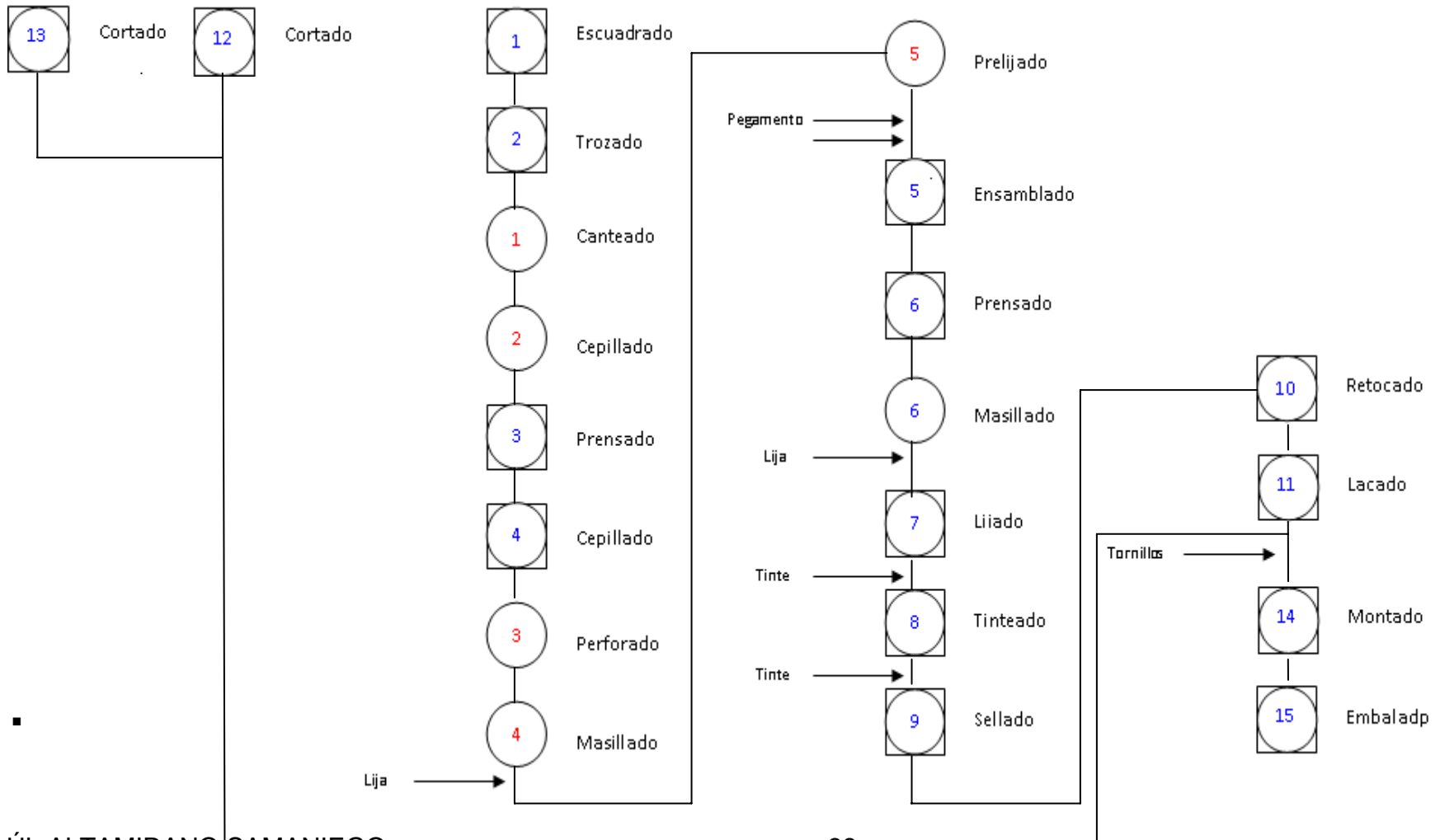
UNIVERSIDAD DE CUENCA

▪ **SILLA MILAN**

Tela

Espanja

Madera MDF

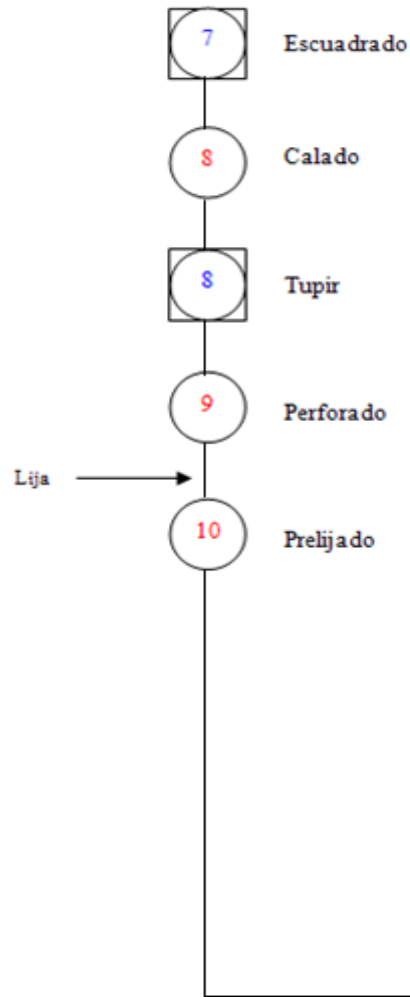




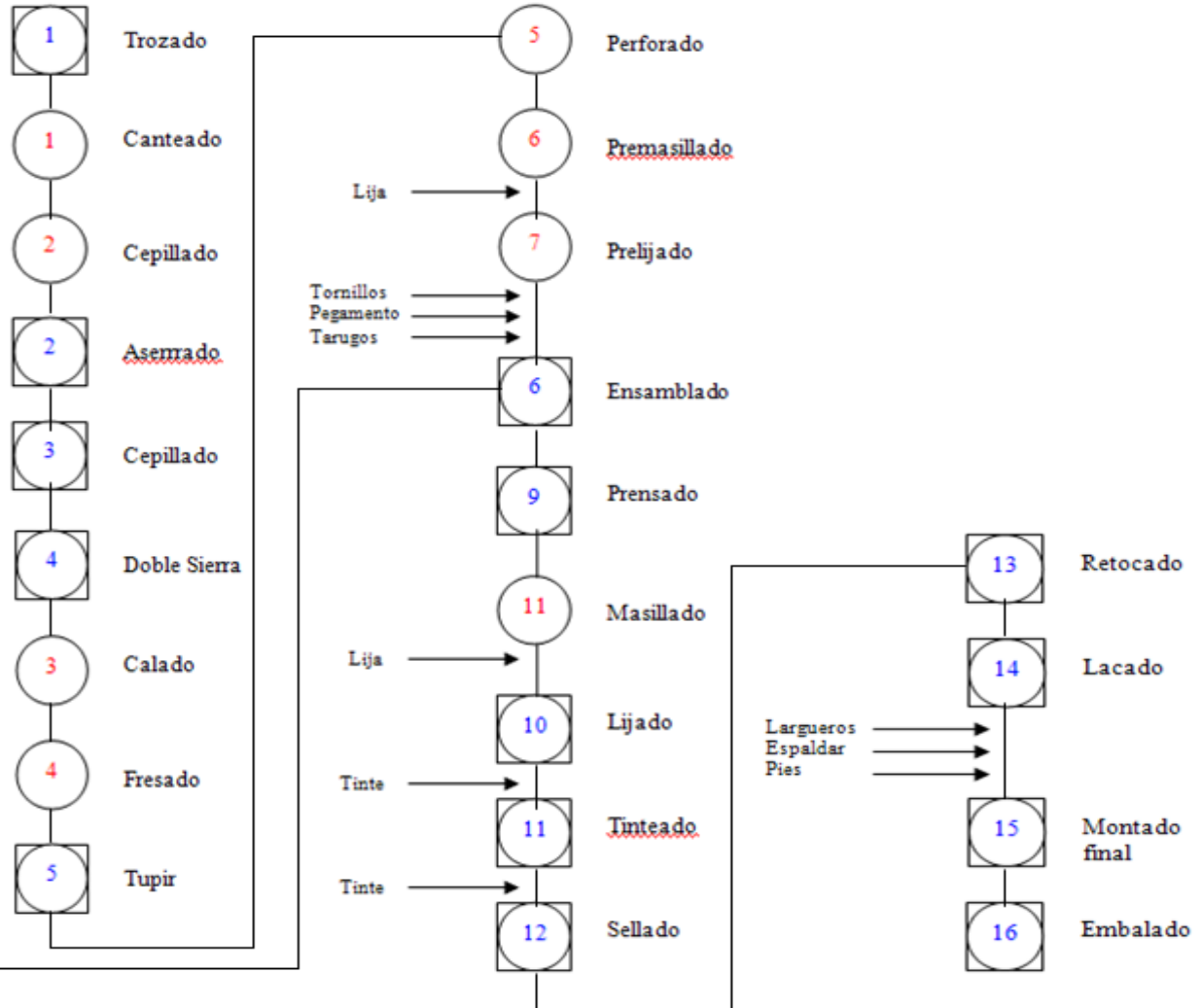
UNIVERSIDAD DE CUENCA

▪ CAMA GIRASOL

Madera MDF



Madera Fernán Sánchez





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO

Hoy en día el control y gestión de la trazabilidad de los productos que fabrica / comercializa una empresa se ha convertido en una necesidad debido a la cada vez mayor presión que ejercen clientes y consumidores, demandando información transparente de la procedencia de los productos.

Es por ello que se crean sistemas diversos con el fin de llegar a controlar cada ámbito de la empresa y de alguna manera tener una ventaja significativa ante la competencia y por ende brindar a los clientes productos que satisfagan sus expectativas y necesidades.

La trazabilidad es una herramienta que permite gestionar y organizar la empresa de manera más eficiente, pues nos permitirá identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de suministros y no solo eso, un sistema de trazabilidad ayudará a obtener un control individualizado por partida y lote, mejorar la gestión de stocks y producto terminado, controlar la evolución del producto, detectar y analizar los problemas de una manera eficaz y poder evitarlos en un futuro.

Al contar con toda esta información es posible entregar productos definidos a mercados específicos, mejorar la imagen comercial de la empresa y entregar productos de mayor calidad y valor para el cliente final.

3.1 Definición de Trazabilidad⁷

Se define trazabilidad como: “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas”.

⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Trazabilidad>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En pocas palabras podemos decir que la trazabilidad es la capacidad de seguir un producto a lo largo de la cadena de suministros, desde su origen hasta su estado final como artículo de consumo.

Dicha trazabilidad consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información a un flujo físico de mercancías de manera que pueda relacionar en un momento dado la información requerida relativa a los lotes o grupos de productos determinados.

3.2 Tipos de Trazabilidad^{8 9}

3.2.1 Trazabilidad Ascendente (hacia atrás)

Saber cuales son los productos que son recibidos en la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad/consumo preferente), y quienes son los proveedores de esos productos.

La información que conviene registrar es la siguiente:

- a) **De quién se reciben los productos:** El origen de los mismos –no el propietario de la marca– así como los detalles del contrato. Deberá tenerse registrada una forma de contactar con el proveedor (nombre, dirección y teléfono) las 24 horas en caso de que haya problemas.
- b) **Qué se ha recibido exactamente:** Deberá registrarse el número de lote y/o número de identificación de las agrupaciones de productos que entran en la empresa. Pueden servir la fecha de caducidad, la fecha de consumo preferente o información equivalente que permita acotar el tamaño de las mismas.
- c) **Cuándo:** Registrar la fecha en la que se recibieron los productos es necesario porque puede ser otro medio de identificación.

⁸ www.elportalganadero.com/online/.../link_20092005020223.pdf

⁹ www.infoagro.net/shared/docs/a5/Gtecnol18.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- d) **Qué se hizo con los productos cuando se recibieron:** por ejemplo almacenarlos en el almacén X, mezclarlos con los productos del proveedor A, etc.

3.2.2 Trazabilidad Interna o trazabilidad de procesos

Trazabilidad dentro de la propia empresa. no es más que poder obtener la traza que va dejando un producto por todos los procesos internos de una compañía, con sus manipulaciones, su composición, la maquinaria utilizada, su turno, su temperatura, su lote, etc., es decir, todos los indicios que hacen o pueden hacer variar el producto para el consumidor final.

La siguiente información conviene registrar:

- a) **Cuando los productos se dividan, cambien o mezclen:** conviene generar registros. El número de puntos en los que se necesite hacer registros depende de la actividad.
- b) **Qué es lo que se crea:** Identificación de los productos intermedios, durante la actividad realizada. Identificación del producto final que se entrega al cliente, mediante el código o información que corresponda como lote u otra forma de agrupación. Este código debe acompañar al producto en el momento de la entrega.
- c) **A partir de qué se crea:** materiales, sustancias y todo producto incorporado, descritos de acuerdo con los propios registros de la recepción, incluyendo los números de lote u otro sistema de identificación de la agrupación, si procede. Los registros de control de stocks podrían ser suficientes para ello.
- d) **Cómo se crea:** Cuáles son las operaciones (transformación, elaboración, almacenaje, división, etc.) a qué han sido sometidas los productos.
- e) **Cuándo:** Registrar la fecha u hora en la que la modificación se produjo puede ser importante para ayudar a trazar el camino de los productos a lo largo de la actividad realizada.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En general, relacionar toda esta información con los datos de control de procesado puede suponer beneficios posteriores, por ejemplo en control de calidad, o como ayuda para identificar las causas de cualquier problema que surja.

3.2.3 Trazabilidad Descendente (hacia delante)

Saber cuales son los productos expedidos por la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad/consumo preferente) y saber sus destinos y clientes.

Cuando los productos se despachan, los registros deben servir como vínculo con el sistema de trazabilidad de los clientes. Sin un adecuado sistema de registros de los productos entregados, la trazabilidad de la cadena podría quebrarse completamente.

Se debe dar la información sobre trazabilidad de la forma más clara posible; facilitar que el cliente relacione la identificación y otra información del producto que se entrega con su propio sistema de registros.

La información que conviene registrar se describe a continuación:

- a) **A quién se entrega:** Le empresa o responsable de la recepción física del producto. Es conveniente también registrar los detalles del contrato. Conviene tener registrada una forma de contactar con el cliente las 24 horas (nombre, dirección y teléfono, e-mail), en caso de que haya problemas. Podría ser conveniente tener identificada (y registrarlo) la persona a quien se entrega el producto.
- b) **Qué se ha vendido exactamente:** Deberá registrarse el número de lote y/o número de identificación de las agrupaciones de productos que salen de la empresa. Entregar documentos de acompañamiento junto con la orden de compra de los clientes puede ser todo lo necesario.
- c) **Cuándo:** guardar la fecha en la que los productos se entregaron puede ser importante como medio de identificación. Los datos de transporte



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que se consideren indispensables para garantizar la trazabilidad (por ejemplo, transportista, matrícula del vehículo o contenedor, etc.).

Si una empresa entrega productos directamente al consumidor final no es necesario el mantenimiento de registros detallados de cada uno de los clientes individuales, aunque si es útil mantener registros de los movimientos de la mercancía que se recibe, esto es, los lotes o pedidos (agrupaciones recibidas) que se venden y cuándo. Un buen control de stock en el establecimiento puede ser útil.

3.3 Aplicaciones y Beneficios de la Trazabilidad

El seguimiento de la cadena de suministro supone una serie de beneficios y mejoras prácticas como pueden ser la garantía de la entrega exacta y la mejora, y agilización del proceso asociado a la expedición y recepción de la mercancía.

Podemos afirmar que todos los eslabones se beneficiarán del proceso de trazabilidad, ya que supone:

- Control individualizado por partida y lote.
- Mejora de la gestión de Stocks y Producto almacenado.
- Controlar la evolución del producto. Herramienta fundamental del sistema de calidad.
- Permite detectar, acotar y analizar problemas con gran celeridad.
- Retirar selectivamente productos con alguna incidencia.

3.4 Principios de la Trazabilidad

La Trazabilidad consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información a un flujo físico de mercancías de manera que se pueda reencontrar en un instante determinado la información requerida relativa a los lotes o grupos de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

productos específicos. Para lograr esto, la trazabilidad se base en los siguientes principios:

3.4.1 Sistemas de Identificación Única

Cualquier unidad comercial debe ser identificada inequívocamente. Este identificador único es la llave que permite acceder a todos los datos disponibles acerca de la historia del producto, aplicación o ubicación.

3.4.2 Sistemas de Captura y Registro de Datos

La Trazabilidad requiere datos predefinidos para ser capturados y registrados a través de la cadena de abastecimiento. La exactitud y velocidad de la captura de estos, su registro y posterior recuperación, es uno de los principales indicadores del rendimiento de cualquier sistema de trazabilidad.

3.4.3 Comunicación de Datos

La Trazabilidad requiere una asociación del flujo físico de productos con el flujo de información, cada actor de la cadena de abastecimiento debe comunicar al siguiente participante datos predefinidos, permitiendo así la posterior aplicación de los principios de trazabilidad.



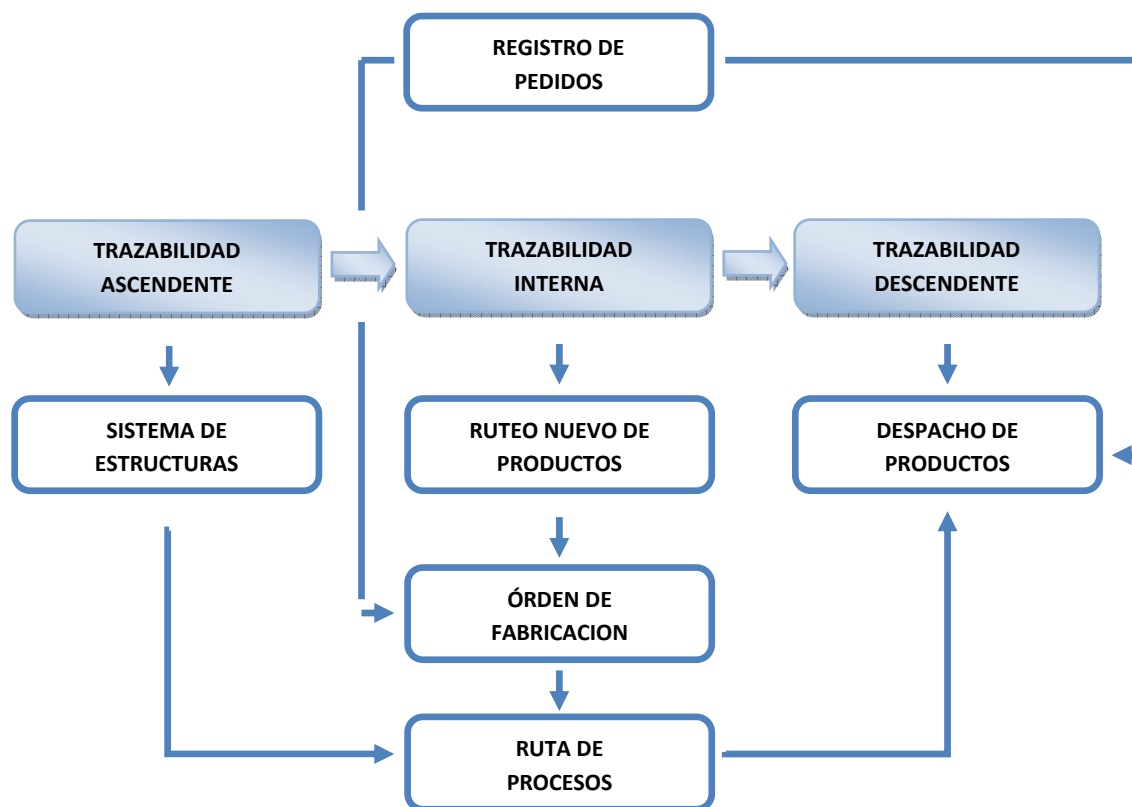
UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO IV

4. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD

4.1 Marco Lógico del Sistema de Trazabilidad

El concepto de trazabilidad parte principalmente de tres tipos fundamentales para su desarrollo y total funcionamiento en toda la cadena de suministros de la empresa, tal como se lo describió en el capítulo anterior, una trazabilidad ascendente, seguida de una trazabilidad interna y por último una trazabilidad descendente, tal como se lo presenta en el siguiente esquema.



El sistema cuenta desde un inicio con la opción de registrar los pedidos de los clientes, y conjuntamente con el inventario disponible establecer la planificación de fabricación, y desde luego poder aplicar las actividades de dicho sistema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El sistema de trazabilidad debe ser capaz de entregar o elaborar las mezclas y estructuras para el proceso productivo de la empresa y registrar toda la información necesaria de cómo, quién lo ha hecho, el número de lote de cada compuesto utilizado en la mezcla en una base de datos de mezclas donde el sistema proporciona un código de estructura para su respectivo vínculo en la determinación de la orden de fabricación y generación de la ruta de procesos; esto se encargará la trazabilidad ascendente.

A continuación se deberá ejecutar una trazabilidad interna con el fin de crear las órdenes de fabricación de acuerdo a los pedidos de los clientes y del producto terminado que se tiene de inventario y por medio de esta establecer el ruteo de trabajo para cada orden, en donde es esencial ligar la estructura y mezcla a través del código de mezcla preparada al respectivo proceso productivo; y además ligar el operario que ejecuto la actividad, cualquier actividad de reproceso; y toda esa información deberá ser registrado en una base de datos que genera un código de producto con los movimientos realizados.

Y por último el despacho de productos a los clientes que comprende la trazabilidad descendente, donde el usuario se encargará de brindar un código de despacho que liga los productos despachados con sus códigos y con el responsable que lo efectúa, y de igual manera generará una base de datos de despachos con el fin de tener la información oportuna a los despachos realizados.

Todo el sistema debe ser capaz de asociar toda la información y por ende los códigos de estructuras, código de producto y código de despacho, lotes de los productos con los destinos a los que se han enviado dichos lotes de producto (descendente), y los lotes de materia primas con los que fueron producidos (interna y ascendente), en base a principios que tienen que ver con sistemas de identificación única que permite acceder a todos los datos disponibles acerca de la historia del producto, aplicación y ubicación; de captura y registro de datos como lo son las bases de datos, en el que su registro será un



UNIVERSIDAD DE CUENCA

indicador importante en el rendimiento del sistema; y la comunicación de dichos datos en el que cada actor de la cadena de abastecimiento debe comunicar al siguiente participante datos predefinidos, permitiendo así la posterior aplicación de los principios de la trazabilidad.

4.2 Propuesta de un Sistema de Trazabilidad

El siguiente Sistema de Trazabilidad es un programa que tiene por objetivo brindar al usuario una mayor comprensión y agilidad en las actividades y procesos que se llevan a cabo en la empresa, y así poder determinar los diferentes problemas que se dan en su consecución.



El programa ha sido realizado en un paquete utilitario como Microsoft Office EXCEL 2007 que es un programa poderoso para administrar y analizar una gran cantidad de información debido a que posee herramientas básicas y de fácil uso para realizarlas. Excel posee una interfaz orientada hacia los resultados, en la cual se combinan las capacidades de una hoja de cálculo normal, base de datos, lenguaje propio de programación y generación de macros, indispensables para llevar a cabo la implementación de un sistema de trazabilidad, el mismo que deberá ser programado posteriormente si la empresa lo requiere. Cabe indicar que el programa cubre con todo lo estipulado anteriormente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.1 Descripción del Programa

En el momento que se abre el programa ROMADERSYSTEM.xlsm se visualizará en la pantalla la presentación del programa, en donde aparece un botón que nos permitirá acceder al menú principal (Figura 4.1).



Figura 4.1

4.2.1.1 Menú Principal

Al ingresar al Menú Principal del programa como se lo puede apreciar (Figura 4.2), se tienen dos opciones donde se puede registrar los pedidos de los clientes que es importante para el desarrollo del sistema de trazabilidad, ya que se necesita saber que productos fabricar y a su vez ligarla con el despacho para saber que productos despachar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 4.2

4.2.1.1.1 Registro de Pedidos

Al seleccionar este botón aparece una hoja de cálculo donde el usuario puede registrar todos los pedidos de los clientes una vez efectuada la venta (Figura 4.3). Es necesario ingresarlas al sistema para poder determinar mediante planificación luego del análisis respectivo los diferentes órdenes de fabricación que se debe lanzar a planta para satisfacer los requerimientos, además que este número de pedido es el input para la trazabilidad descendente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

REGISTRO DE ORDENES

DETALLE 1

Nº Orden:

Fecha:

Cliente: 2

Fecha de Inicio:

Fecha de Entrega:

RESPONSABLE: 7

PEDIDO 3

Descripción	Código	Cantidad
APARADOR CRISTY PARTE BAJA	011007	2
BUFETERO MODENA	022012	2
CAMA TORINO 2 PLAZAS	033001	1
SILLA MILAN	099015	7
	5	6

8

←

9

NUEVO REGISTRAR

Figura 4.3

El usuario al ingresar a esta hoja se encontrará con el cuadro de detalle (1) donde los datos le proporcionan el mismo sistema, excepto el cliente (2) que deberá ser ingresado por el usuario. A continuación en el cuadro Pedido (3) se procederá a seleccionar los productos correspondientes al pedido. Cada recuadro de la descripción del producto (4) contiene una lista de todos los productos que fabrica la empresa, simplemente apuntando hacia el costado derecho se lo puede elegir, el código del producto (5) aparece automáticamente, y la cantidad del producto (6) lo debe ingresar el usuario, para luego seleccionar el responsable (7). Una vez que se ha realizado todo este proceso se lo registra (8) y para ingresar un nuevo pedido se oprimirá el botón NUEVO (9).

4.2.1.1.1 Base de Datos de Pedidos

Esta hoja de cálculo presenta la base de datos de los pedidos ingresados por el usuario con toda la información necesaria tales como el código del producto, fecha, cliente y cantidad deseada (Figura 4.4).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COD ORDEN	NUMERACION	CONCATENACION	FECHA DE EMISION	CODIGO	CANTIDAD
33	1	133	28/06/2011	011001	1
33	2	233	28/06/2011	066022	1
33	3	333	28/06/2011	122011	2
34	1	134	28/06/2011	044007	2
34	2	234	28/06/2011	033034	2
35	1	135	28/06/2011	033030	1
35	2	235	28/06/2011	066018	2
35	3	335	28/06/2011	099015	5
36	1	136	28/06/2011	033029	1
36	2	236	28/06/2011	033034	2
37	1	137	28/06/2011	033034	2
37	2	237	28/06/2011	011001	1

Figura 4.4

4.2.1.1.2 Informe de Pedidos

Cada actividad del sistema contará con una opción para observar un informe de las órdenes ingresadas en el sistema (Figura 4.5).

REGISTRO DE ORDENES

FECHA DE EMISION (Todas) ▼

Rótulos de fila ▼ Suma de CANTIDAD

Orden	Cantidad
(en blanco)	(en blanco)
33	4
011001	1
066022	1
122011	2
34	4
044007	2
033034	2
35	8
099015	5

ACTUALIZAR

REGRESAR

Figura 4.5

4.2.1.1.2 Sistema de Trazabilidad

En esta pantalla (Figura 4.6) se tiene tres aplicaciones: TRAZABILIDAD ASCENDENTE que nos permitirá registrar las mezclas y lotes de los productos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

utilizados; TRAZABILIDAD INTERNA donde se ligaran las estructuras, con los operarios y maquinarias, y las órdenes de fabricación de los productos que generarán el ruteo respectivo para su fabricación; y TRAZABILIDAD DESCENDENTE donde se registrarán el despacho y envío de los productos a los clientes.



Figura 4.6

4.2.1.1.2.1 Trazabilidad Ascendente

En el primer tipo de trazabilidad se podrá determinar la estructura y mezcla necesaria para el desarrollo del proceso interno de la empresa donde posteriormente se deberá ligar al ruteo generada por la orden de fabricación de productos (Figura 4.7).



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 4.7

4.2.1.1.2.1.1 Sistema de Estructuras

El sistema cuenta con una hoja destinada a la elaboración de pinturas y mezclas, es decir, para la preparación de tintes, sellantes, retoques y lacas (Figura 4.8). Esta hoja presenta una pequeña información de las pinturas y las presentaciones de los lotes (1).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BODEGA INTERMEDIA

DETALLE 1

Código	Descripción	Cantidad	Unidad
ACABADOPOLI	LACA POLIURETANO	15,00	LITROS
DECOBRILLANTE	LACA CATALIZADA BRILLANTE	15,00	LITROS
DECOMATE	LACA CATALIZADA MATE	30,00	LITROS
PRESERV	PRESERVANTE/VENENO	25,00	LITROS
SELLACAT	SELLADOR CATALIZADO	30,00	LITROS
BASPOLI	SELLADOR POLI	30,00	LITROS
TINTEA	TINTE AMARILLO	30,00	LITROS
TINTERO	TINTE ROJO	30,00	LITROS
TINTEN	TINTE NEGRO	30,00	LITROS
TINTEANA	TINTE ANARANJADO	30,00	LITROS
DISOLC	DISOLVENTE CORRIENTE	50,00	GALONES
DISOLPOLI	DISOLVENTE POLIURETANO	50,00	GALONES

TIPOS 2

3

4

5

6

Figura 4.8

Por medio de esta hoja se puede preparar todas las mezclas necesarias para la producción como lo son: Tinte (2), Sellador (3), Retoque (4) y Laca (5).

4.2.1.1.2.1.1 Preparación de Tinte

Al accionar el botón TINTE aparecerá la siguiente hoja (Figura 4.9) con el fin de elaborar el tipo de tinte que se necesita para un lote de producción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

The screenshot shows a software interface for dye preparation. It includes several sections: a top header with 'PREPARACION DE TINTE', a 'TIPO' dropdown set to 'NOGAL FASCINACIÓN', and a 'CANTIDAD' field set to '6 GAL'. Below this is a 'SISTEMA' section with a table of dye components. To the right is a 'CONSUMO' table. Below the 'SISTEMA' table is an 'ADICIONAL' section with a 'Nuevo Lote' button and a table for additional dye components. At the bottom left is a 'Sobrante' section with a table for excess dye. On the right side, there are fields for 'CONSUMO' (7,53 GAL), 'FECHA' (24/06/2011), 'RESPONSABLE' (Lojano Joel), and 'COD TRAZ' (7). There are also 'NUEVO' and 'PREPARAR' buttons.

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	AJUSTE	Unidad
TINTEN	TINTE NEGRO	1,06	LTS	10	CC
TINTEA	TINTE AMARILLO	1592,00	CC		
TINTERO	TINTE ROJO	159,20	CC		
DISOLC	DISOLVENTE CORRIENTE	5,26	GAL		

CONSUMO	Unidad	Nº LOTE
1,07	LTS	456
1592,00	CC	457
0,16	LTS	498
5,26	GAL	512

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Nº LOTE
TINTEA	TINTE AMARILLO	2	LTS	336

COD TRAZ	Tipo	Cantidad	Unidad
5	NOGAL CLARO	1	GAL

Figura 4.9

Se ha analizado todos los eventos que suelen suceder en la preparación de las mezclas, donde:

- Una mezcla por lo general es ajustada con respecto a la estructura básica, por cuadrar un color.
- Una misma mezcla puede usar dos lotes diferentes, porque justo se acaba uno y necesita empezar con otra.
- Una mezcla podría utilizar otras mezclas ya preparadas, para no desperdiciarlas en la empresa.
- El sistema brindará un código de estructura único con el fin de registrar toda la información en su elaboración y responsables para así poder ligar con el proceso productivo respectivo, es decir, con la ruta del producto generada por la orden de fabricación del mismo.

“Todo lo anterior aplica a las demás opciones del sistema de estructuras”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Todo esto ha provocado que se forme una bodega intermedia, ya que, normalmente solo se sacan tanques completos, y se pierde totalmente el control, porque no se sabe si es que se consume del todo y ni siquiera el lote utilizado para la preparación.

Accediendo a esta hoja nos encontramos con el sistema para la preparación de Tinte (1); el usuario deberá escoger el tipo de tinte (2) e ingresar la cantidad a elaborar (3). En el cuadro sistema (4) automáticamente saldrá la estructura de dicho tipo de tinte, en el cual el usuario estará en la capacidad de elegir la unidad que él desee (5) en todos los cuadros y a su vez de ingresar ajustes necesarios para cuadrar el color (6) y desde luego anotar los números de lotes (7) utilizados para la preparación. Se tiene también otro recuadro cuando se necesite utilizar nuevos lotes de pintura (8); en esta se elegirá el tinte a emplear (9), ingresar la cantidad (10) y por ende la unidad y número de lote empleada. Y un espacio más para cuando se quiera añadir un tinte que ha sobrado (11) donde se ingresará el código (12), la cantidad y la unidad. Al haber estructurado la mezcla obtendremos la cantidad total de la misma (13); la fecha (14) aparece automáticamente, se elige el responsable (15) y el sistema nos proporciona un código de estructuras (16). Se registra (17) y si se quiere preparar un nuevo tinte se oprime nuevo (18).

4.2.1.1.2.1.1.2 Preparación de Sellador

Al accionar el botón SELLADOR aparecerá la siguiente hoja (Figura 4.10) para elaborar el tipo de sellador que se necesita para un lote de producción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

The interface is titled 'PREPARACION DE SELLADOR'. It includes several sections:

- 1** PREPARACION DE SELLADOR
- 2** TIPO SELLADOR
- 3** CANTIDAD 5 GAL
- 4** SISTEMA table:

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	AJUSTE	Unidad
SELLACAT	SELLADOR CATALIZADO	1,88	GAL	10	LTS
DISOLPOLI	DISOLVENTE POLIURETANO	3,13	GAL		
- 5** Unidad
- 6** AJUSTE
- 7** CONSUMO table:

CONSUMO	Unidad	Nº LOTE
4,52	GAL	1224
3,12	GAL	1256
- 8** Nuevo Lote
- 9** Código
- 10** Descripción
- 11** Cantidad
- 12** Unidad
- 13** CONSUMO 8,41 GAL
- 14** FECHA 24/06/2011
- 15** RESPONSABLE Ortiz Ruth
- 16** COD TRAZ 7
- 17** NUEVO
- 18** PREPARAR

Figura 4.10

Accediendo a esta hoja nos encontramos con el sistema para la preparación de Sellante (1); el usuario deberá escoger el tipo de sellador (2) e ingresar la cantidad a elaborar (3). En el cuadro sistema (4) automáticamente saldrá la estructura de dicho tipo de sellador, en el cual el usuario estará en la capacidad de elegir la unidad que él desee (5) en todos los cuadros y a su vez de ingresar ajustes necesarios para cuadrar el color (6) y desde luego anotar los números de lotes (7) utilizados para la preparación. Se tiene también otro recuadro cuando se necesite utilizar nuevos lotes de pintura (8); en esta se elegirá la pintura a emplear (9), ingresar la cantidad (10) y por ende la unidad y número de lote empleada. Y un espacio más para cuando se quiera añadir un sellador que ha sobrado (11) donde se ingresará el código (12), la cantidad y la unidad. Al haber estructurado la mezcla obtendremos la cantidad total de la misma (13); la fecha (14) aparece automáticamente, se elige el responsable (15) y el sistema nos proporciona un código de estructuras (16). Se registra (17) y si se quiere preparar un nuevo sellador se oprime nuevo (18).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.1.1.2.1.1.3 Preparación de Retoque

Al accionar el botón RETOQUE aparecerá la siguiente hoja (Figura 4.11) para elaborar el tipo de retocado que se necesita para la de producción.

The interface is titled 'PREPARACION DE RETOQUE'. It includes a 'TIPO' dropdown set to 'NOGAL FASCINACIÓN' and a 'CANTIDAD' field with '6' and 'GAL' unit. A 'CONSUMO' section shows a total of '7,53 GAL'. There are two tables for material selection: 'SISTEMA' and 'ADICIONAL'. The 'SISTEMA' table lists items like 'TINTE NEGRO', 'TINTE AMARILLO', 'TINTE ROJO', and 'DISOLVENTE CORRIENTE'. The 'ADICIONAL' table lists 'TINTE AMARILLO'. A 'COD TRAZ' section at the bottom shows '5 NOGAL CLARO' with '1' quantity and 'GAL' unit. A 'RESPONSABLE' field is filled with 'Lojano Joel' and a 'FECHA' field with '24/06/2011'. Buttons for 'NUEVO' and 'PREPARAR' are at the bottom right.

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	AJUSTE	Unidad
TINTEN	TINTE NEGRO	1,06	LTS	10	CC
TINTEA	TINTE AMARILLO	1592,00	CC		
TINTERO	TINTE ROJO	159,20	CC		
DISOLC	DISOLVENTE CORRIENTE	5,26	GAL		

CONSUMO	Unidad	Nº LOTE
1,07	LTS	456
1592,00	CC	457
0,16	LTS	498
5,26	GAL	512

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Nº LOTE
TINTEA	TINTE AMARILLO	2	LTS	336

COD TRAZ	Tipo	Cantidad	Unidad
5	NOGAL CLARO	1	GAL

Figura 4.11

Accediendo a esta hoja nos encontramos con el sistema para la preparación de Retoque (1); el usuario deberá escoger el tipo de tinte (2) e ingresar la cantidad a elaborar (3). En el cuadro sistema (4) automáticamente saldrá la estructura de dicho tipo de tinte, en el cual el usuario estará en la capacidad de elegir la unidad que él desee (5) en todos los cuadros y a su vez de ingresar ajustes necesarios para cuadrar el color (6) y desde luego anotar los números de lotes (7) utilizados para la preparación. Se tiene también otro recuadro cuando se necesite utilizar nuevos lotes de pintura (8); en esta se elegirá el tinte a emplear (9), ingresar la cantidad (10) y por ende la unidad y número de lote empleada. Y un espacio más para cuando se quiera añadir un tinte que ha sobrado (11) donde se ingresará el código (12), la cantidad y la unidad. Al haber estructurado la mezcla obtendremos la cantidad total de la misma (13); la fecha (14) aparece automáticamente, se elige el responsable (15) y el sistema nos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

proporciona un código de estructuras (16). Se registra (17) y si se quiere preparar un nuevo tinte se oprime nuevo (18).

4.2.1.1.2.1.1.4 Preparación de Laca

Al accionar el botón LACA aparecerá la siguiente hoja (Figura 4.12) para elaborar el tipo de laca que se necesita para un lote de producción.

The screenshot shows a software interface for 'PREPARACION DE LACA'. It includes several sections: 'TIPO' (BRILLANTE), 'CANTIDAD' (4 GAL), 'SISTEMA' table, 'CONSUMO' table, 'ADICIONAL' section with 'Nuevo Lote' and 'Sobranate' buttons, and a 'COD TRAZ' table. Numbered callouts 1-18 point to various UI elements.

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	AJUSTE	Unidad
DECOBRILLANTE	LACA CATALIZADA BRILLANTE	2,00	GAL	500	CC
DISOLC	DISOLVENTE CORRIENTE	2,00	GAL		

CONSUMO	Unidad	Nº LOTE
2,13	GAL	1224
2,00	GAL	1256

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Nº LOTE
DECOMATE	LACA CATALIZADA MATE	0,5	GAL	1234

COD TRAZ	Tipo	Cantidad	Unidad
5	NOGAL CLARO	600	CC

Figura 4.12

Accediendo a esta hoja nos encontramos con el sistema para la preparación de Laca (1); el usuario deberá escoger el tipo de laca (2) e ingresar la cantidad a elaborar (3). En el cuadro sistema (4) automáticamente saldrá la estructura de dicho tipo de laca, en el cual el usuario estará en la capacidad de elegir la unidad que él desee (5) en todos los cuadros y a su vez de ingresar ajustes necesarios para cuadrar el color (6) y desde luego anotar los números de lotes (7) utilizados para la misma. Se tiene también otro recuadro cuando se necesite utilizar nuevos lotes de pintura (8); en esta se elegirá la pintura a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

emplear (9), ingresar la cantidad (10) y por ende la unidad y número de lote empleada. Y un espacio más para cuando se quiera añadir una laca que ha sobrado (11) donde se ingresará el código (12), la cantidad y la unidad. Al haber estructurado la mezcla obtendremos la cantidad total de la misma (13); la fecha (14) aparece automáticamente, se elige el responsable (15) y el sistema nos proporciona un código de estructuras (16). Se registra (17) y si se quiere preparar un nuevo tinte se oprime nuevo (18).

4.2.1.1.2.1.1.5 Base de Datos de Estructuras

Cada opción del sistema cuenta con una base de datos donde se registra toda la información respectiva a la mezcla preparada. El sistema como se lo mencionó en un principio genera un código de estructura (1) para cada mezcla preparada que deberá ser ligada con la ruta del producto.

COD TRAZ	PREPARACIO	TIPO	CANTIDAD	RESPONSABLE	FECHA
5	TINTE	NOGAL CLAR	5,99999999	Lojano Joel	20/06/2011
6	SELLADOR	SELLADOR	4,99999999	Rodriguez Sandra	20/06/2011
6	TINTE	NOGAL FASC	7,26417204	Lojano Joel	21/06/2011
7	TINTE	NOGAL CLAR	7,53098581	Lojano Joel	25/06/2011
8	TINTE	ROMADER	3,99999999	Guamán José Francisco	27/06/2011
10	SELLADOR	BRILLANTE	4,99999999	Lojano Joel	27/06/2011
11	TINTE	ROMADER	3,99999999	Ortiz Ruth	27/06/2011
12	SELLADOR	BRILLANTE	9,99999998	Matailo Mariana	27/06/2011
13	TINTE	VITEFAMA	3	Lojano Joel	28/06/2011
13	TINTE	VITEFAMA	3	Lojano Joel	28/06/2011
14	LACA	MENOS BRILI	3,99999999	Rodriguez Sandra	28/06/2011
14	LACA	MENOS BRILI	3,99999999	Rodriguez Sandra	28/06/2011

Figura 4.13

4.2.1.1.2.1.1.6 Informe de Estructuras

Para una mayor observación y perspectiva de las mezclas preparadas se tiene un informe del mismo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BODEGA INTERMEDIA

ACTUALIZAR

REGRESAR

FECHA (Todas)
 PREPARACION TINTE

Suma de CANTIDAD	Rótulos de columna <input type="button" value="v"/>	CC	GAL	LTS
5			6	6 12
NOGAL CLARO			6	6 12
DISOLVENTE CORRIENTE				6
Lojano Joel				6
10				6
TINTE AMARILLO			6	
Lojano Joel			6	
65			6	
TINTE NEGRO				6
Lojano Joel				6

Figura 4.14

4.2.1.1.2.2 Trazabilidad Interna

En este tipo de trazabilidad se encuentran los procesos internos de la empresa (Figura 4.15) determinación de las rutas de producto en caso de que ingrese un nuevo producto, generación de la orden de fabricación a ser lanzada, y la trazabilidad de procesos de los productos. El sistema debe generar la ruta de productos si es nuevo o no existe, luego editar la orden de fabricación de un producto ya introducido, y luego el sistema ligará con el operario y el código de estructura.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Figura 4.15

4.2.1.1.2.2.1 Ruteo de Productos Nuevos

En la siguiente pantalla se presenta un esquema donde el usuario podrá generar la ruta de trabajo de acuerdo a cada área en el momento que se quiera registrar o ingresar un nuevo producto y ligarla al código del producto seleccionado (Figura 4.16).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RUTA DE TRABAJO												
MAQUINADO	P1	TROZADO	P2	CANTEADO	P3	CEPILLADO	P4	ESCUADRADO	P5	CALADO	P6	FRESADO
		P7	PERFORADO	P8	PREMASILLADO	P9	PRELIJADO	P10		P11		P12
ARMADO	P1	PRENSADO	P2	ARMADO								
LIJADO	P1	MASILLADO	P2	LIJADO								
LACADO	P1	TINTEADO	P2	SELLADO	P3	RETOCADO	P4	LACADO				
MONTAJE	P1	MONTAJE										

Figura 4.16

Esta hoja ha sido preparada para generar la ruta de trabajo al ingresar un nuevo producto a la empresa. El usuario podrá seleccionar la ruta más adecuada en cada de área de producción.

Para empezar el usuario se encargará de ingresar el código del nuevo producto (1) y la descripción de ese producto (2). Posteriormente seguirá a seleccionar la ruta de trabajo para el nuevo producto, empezando por el área de maquinado (3), esto lo deberá hacer en orden para ello encima de cada casilla se tiene la disposición para cada proceso. Luego seleccionará los procesos de armado (4), seguido de lijado (5), de igual manera con el área de lacado (6), y por último el de montaje (7). Lo registrará (9) el usuario en la base de datos de rutas y en caso de ingresar un nuevo producto se oprimirá el botón nuevo (8).

4.2.1.1.2.2.1.1 Base de Datos de Rutas

Esta opción cuenta con una base de datos donde se presentan las rutas de trabajo de cada producto de la empresa y en donde se ingresarán las rutas de nuevos productos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COD PROD	DESCRIPCION	PROCESO 1	PROCESO 2	PROCESO 3	PROCESO 4	PROCESO 5	PROCESO 6	PROCESO 7	PROCESO 8
011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011002	APARADOR 3 C.PARTE BAJA 152L 80A 47 PROF	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011003	APARADOR 4 CUERPOS PARTE ALTA	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011004	APARADOR 4 CUERPOS PARTE BAJA	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011005	APARADOR CRISTY 3 C.PARTE ALTA	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011006	APARADOR MILAN 2 CUERPOS	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011007	AUXILIAR DE COMPUTADORA 100L 80AL 80PROF	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
011008	BANCO DE MECEDORA LARGO ALT36 PROF54	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
022001	BANCO PARA TOCADOR GIRASOL	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	PLANTILLADC	ESCUADRADC	FRESADO
022002	BANCO PARA TOCADOR NORMAL	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	CALADO	ESCUADRADC	FRESADO
022003	BAR ESQUINERO	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	CALADO	ESCUADRADC	FRESADO
022004	BARRA BAR	TROZADO	CANTEADO	CEPILLADO	ASERRADO	CEPILLADO	CALADO	ESCUADRADC	FRESADO

Figura 4.17

4.2.1.1.2.2.2 Orden de Fabricación

En esta hoja de cálculo (Figura 4.18) el usuario mediante un visualización de todos los productos ingresados al sistema y el inventario disponible, el planificador podrá determinar las necesidades y emitirá las instrucciones de qué órdenes producir.

Código	Descripción	Cantidad
011007	APARADOR MILAN 2 CUERPOS	4
022012	BOTELLERO BAR	4
033001	CAMA CUNA CORRAL LAR200 ALT115 PROF120	2
099015	SILLA COMEDOR NORMA 43 L 95 A 47 PROF	14
111002	TABURETE BAR	2

Figura 4.18

Para poder determinar la orden de fabricación se ha hecho necesario como se lo indicó crear un espacio para visualizar los productos que deben ser fabricados (1) y una vez que el planificador o el usuario sepa que hacer lo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

pueda registrar en la base de datos mediante un código de fabricación que el sistema le entrega.

La orden de fabricación (2) lo proporciona el sistema al igual que la fecha, y en el caso del responsable (3) lo elegirá el usuario. A partir del detalle de los pedidos el operador puede seleccionar el producto a fabricar eligiendo por medio de una lista el código del producto (4), la descripción del mismo (5) aparece automáticamente, y la cantidad del producto (6) será ingresado por el operador. Se registra (8) la orden de fabricación y para ingresar una nueva orden se oprimirá el botón nuevo (7).

4.2.1.1.2.2.1 Base de Datos de Fabricación

La orden de fabricación de productos cuenta con una base de datos para tener conocimiento de los productos que deben ser elaborados. El sistema se encargará de proporcionar un código de fabricación que deberá ser ingresado conjuntamente con los códigos de producto y cantidades al siguiente proceso para ligar las estructuras respectivas.

ORDEN FABRICACION	FECHA	RESPONSABLE	CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD
17	28/06/2011	PRODUCCION	033034	CENTRO DE ENTRETENIMIENTO	10
18	28/06/2011	PRODUCCION	099015	SILLA MILAN	20
21	30/06/2011	PRODUCCION	044007	ESPEJO GIRASOL	10
20	28/06/2011	PRODUCCION	011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144	10
19	28/06/2011	PRODUCCION	122011	VITRINA PROVENSAL	10



Figura 4.19

4.2.1.1.2.2.2 Informe de Fabricación

Igualmente esta opción contará con un informe de las órdenes de fabricación registradas para conocer su información.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ORDEN DE FABRICACION
ACTUALIZAR
REGRESAR

RESPONSABLE (Todas) ▼

Suma de CANTIDAD		Rótulos de columna ▼	
Rótulos de fila ▼	(en blanco)	28/06/2011	Total general
099015		20	20
SILLA MILAN		20	20
(en blanco)			
(en blanco)			
033034		10	10
CENTRO DE ENTRETENIMIENTO		10	10
011001		10	10
APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P		10	10
122011		10	10
VITRINA PROVENSAL		10	10

Figura 4.20

4.2.1.1.2.2.3 Trazabilidad de Procesos

En esta hoja se ligará la orden de fabricación aprobada y registrada con la ruta de trabajo para su elaboración, y luego el sistema ligará la mezcla preparada en la trazabilidad ascendente (Figura 4.21).

←

TRAZABILIDAD DE PROCESOS

14

REGISTRAR

ORDEN 1

PRODUCTO 2

CANTIDA 3

5

ACT

7

DETALLE

8

AREA 8

RESPONSABL 9

MAQUINA 10

FECHA 11

4

PROCESOS

- 100 TROZADO
- 102 CANTEADO
- 103 CEPILLADO
- 104 ASERRADO
- 103 CEPILLADO
- 105 PLANTILLADO
- 101 ESCUADRADO
- 108 FRESADO
- 109 TUPIR
- 110 PERFORADO
- 111 PREMASILLADO
- 112 PRELIJADO
- 113 ARMADO
- 114 MASILLADO
- 115 LIJADO
- 116 TINTEADO
- 117 SELLADO
- 118 RETOCADO
- 119 LAÇADO
- 120 MONTAJE

6

PROCESADA

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

12

ESTRUCTURA DE MATERIAL

Código	Descripción	Cantidad	Unidad

13

MEZCLA

Código	Descripción	Cantidad	Unidad

Figura 4.21



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se ha analizado todos los eventos que deben considerarse para que el sistema funcione eficientemente:

- Cada proceso de la ruta de trabajo posee una casilla de verificación por el que se puede aplicar, y un espacio donde se podrá visualizar el proceso que ya ha sido efectuado.
- Existe un espacio destinado para la estructura necesaria para llevar a cabo cada proceso. El sistema automáticamente lo proporcionará si lo tiene. Solo en el caso de la aplicación de las pinturas el usuario deberá ligar la mezcla por medio del código de estructura generada para la orden de fabricación.
- Además el usuario deberá elegir la persona y máquina o recurso que se vaya a utilizar de acuerdo al proceso seleccionado.
- Y adicional se tiene una opción que al momento de haber culminado con el proceso, el producto pueda ser enviado al área de despacho y formar parte del inventario disponible para su posterior despacho.
- El sistema proporcionará un código de producto en cada proceso que se desarrolle para poder registrarlo en la base de datos correspondiente.

En el sistema de estructuras el usuario deberá ingresar en primer lugar el código de la orden de fabricación (1) y automáticamente aparecerá la descripción del producto (2), la cantidad a fabricar (3) y la ruta de trabajo (4) para la fabricación del mismo. Se oprimirá inmediatamente el botón ACT (5) con el fin de actualizar los datos correspondientes. Esta ruta de trabajo contiene un espacio para una observación (6) que nos indicará si el proceso ha sido realizado aparecerá "PROCESADA" y en caso contrario no aparecerá nada. Para empezar a formar la estructura del producto y para cada proceso se debe seleccionar la casilla de verificación (7); automáticamente saldrá el área de trabajo (8), se elegirá un responsable (9), al igual que la máquina o recurso a utilizar (10), y el sistema proporcionará la fecha (11) y la estructura



UNIVERSIDAD DE CUENCA

propia de cada proceso (12) y para pinturas (13) que lo deberá ingresar el usuario; y por consiguiente se registra (14).

4.2.1.1.2.2.3.1 Base de Datos de Procesos

Todo el desarrollo de la fabricación de los productos será registrado en una base de datos con su respectivo código de producto y los productos enviados a otra hoja de datos donde se podrá visualizar el inventario disponible de la empresa.

ORDEN F/	NUMERACION	COD PRO	CONCATEN	LC	AREA	PROCESO	RESPONSABLE	MAQUINA	FECHA	OBSERVACION
17	1	033034	170330341	10	MAQUINADO	100	Chávez Fernando	SIERRA PLANA	28/06/2011	PROCESADA
17	2	033034	170330342	10	MAQUINADO	102	Chávez Fernando	CANTEADORA	28/06/2011	PROCESADA
17	3	033034	170330343	10	MAQUINADO	103	Uruchima Blanca	CEPILLADORA	28/06/2011	PROCESADA
18	1	099015	180990151	20	MAQUINADO	100	Chávez Fernando	SIERRA PLANA	28/06/2011	PROCESADA
18	2	099015	180990152	20	MAQUINADO	102	Coraisaca Luis Gonzalo	CANTEADORA	28/06/2011	PROCESADA
18	3	099015	180990153	20	MAQUINADO	103	Salazar William	CEPILLADORA	28/06/2011	PROCESADA
20	1	099015	200990151	20	MAQUINADO	100	Barbecho Juan	SIERRA PLANA	30/06/2011	PROCESADA
20	1	011001	200110011	10	MAQUINADO	100	Salazar William	CEPILLADORA	28/06/2011	PROCESADA
20	2	099015	200990152	20	MAQUINADO	102	Cárdenas Nelson	CANTEADORA	30/06/2011	PROCESADA
20	2	011001	200110012	10	MAQUINADO	102	Salazar William	CANTEADORA	28/06/2011	PROCESADA
20	3	099015	200990153	20	MAQUINADO	103	Fajardo Rigoberto	CEPILLADORA	30/06/2011	PROCESADA
20	3	011001	200110013	10	MAQUINADO	103	Chávez Fernando	CANTEADORA	28/06/2011	PROCESADA
20	4	099015	200990154	20	MAQUINADO	105	Orrala Enrique	PLANTILLADORA	30/06/2011	PROCESADA
20	5	099015	200990155	20	MAQUINADO	101	Salazar William	ESCUADRADORA 1	30/06/2011	PROCESADA
20	6	099015	200990156	20	MAQUINADO	121	Coraisaca Luis Gonzalo	PRENSA NEUMATIC/	30/06/2011	PROCESADA
20	7	099015	200990157	20	MAQUINADO	101	Coraisaca Luis Gonzalo	PRENSA NEUMATIC/	30/06/2011	PROCESADA

Figura 4.22

4.2.1.1.2.2.3.2 Informe de Procesos

De igual manera contará con un informe adecuado para tener una mejor visualización de la trazabilidad de productos de los productos elaborados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

SISTEMA DE ESTRUCTURAS **ACTUALIZAR** **REGRESAR**

ORDEN FAB	11	↕
FECHA	(Todas)	▼
LOTE	10	↕

Suma de LOTE	Rótulos de columna		
	MAQUINADO	SIERRA PLANA	PROCESADA
Rótulos de fila	PROCESADA	PROCESADA	PROCESADA
033055	10	10	10
Coraisaca Luis Gonzalo		10	
Chávez Fernando	10		
Fajardo Rigoberto			10
Total general	10	10	10

Figura 4.23

4.2.1.1.2.3 Trazabilidad Descendente

En la trazabilidad descendente se encuentra la última etapa del sistema que es el despacho de productos (Figura 4.24).



Figura 4.24



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.1.1.2.3.1 Control de Despacho

La última operación del Sistema de Trazabilidad es el despacho de los productos (Figura 4.25), es decir, la entrega a los clientes.

Código	Descripción	Cantidad
01001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 24P	6
01007	AUXILIAR DE COMPUTADORA 100L 80AL 80PROF	2
022004	BAPRA BAR	4
022012	BUFETERO NORMA con espejo	3
033001	CAMA CAROLINA 3 PLZ	2
033037	CINE EN CASA REPISAS MADERA	3
044007	ESPEJO GIRASOL	10
066012	MESA COMEDOR MODERNA 6P	1
066013	MESA COMEDOR VENECIA 4 P MADERA	3
122001	VELADOR FABIOLA	3

Código	Descripción	Cantidad	Despachar	COD TRAZ
01001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 24P	1	1	3215
066022	MESA ESQUINERA MODERNA	1	1	4512
122011	VITRINA PROVENSALE	2	2	2210

PEDIDO: 33
CLIENTE: Pablo Palacios
CHA DESPACH: 13/07/2011
RESPONSABLE: Ayala Fabiola

NUEVO
DESPACHAR

Figura 4.25

En el análisis de esta operación ha sido conveniente implantar ciertos aspectos para su desarrollo:

- Esta opción cuenta en primer lugar con un espacio donde se puede visualizar el inventario disponible de producto terminado, por el que el usuario estará en la capacidad de determinar que producto se puede despachar.
- El usuario deberá ingresar el código del pedido donde el sistema se encargará de proporcionar todos los productos de un cliente para ser despachados.
- El sistema además cuenta con un campo donde el usuario debe generar un código de despacho y a su vez seleccionar la cantidad que desee despachar. El criterio del responsable que también es registrado es



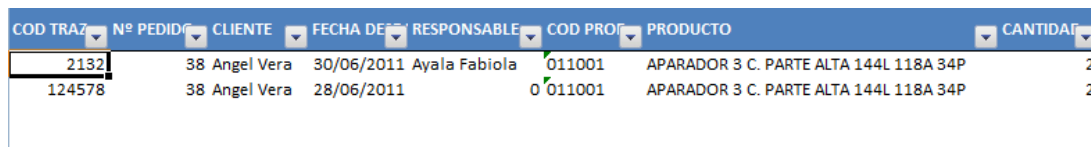
UNIVERSIDAD DE CUENCA

sumamente importante porque será el encargado de determinar qué productos se van a despachar.

Esta hoja de cálculo contiene en primer lugar un inventario de producto terminado (1) con el propósito de saber si se puede despachar un pedido o no, y seguido de un botón ACT (2) para actualizar lo antes indicado. Hacia un costado se encuentra un detalle de despacho (3) donde el usuario deberá ingresar el código del pedido (4) e inmediatamente aparecerá los datos correspondientes a dicho pedido (5). El responsable deberá ingresar la cantidad a despachar de acuerdo al inventario disponible (6). Para obtener la trazabilidad del producto el usuario también deberá ingresar un código de despacho por cada producto del pedido (7). Automáticamente conseguimos el número de pedido (8), el cliente a despachar (9), la fecha de despacho (10), y se deberá elegir al responsable del mismo (11). Por consiguiente se registrará (12) y en caso de despachar una nueva orden se seleccionará nuevo (13).

4.2.1.1.2.3.1.1 Base de Datos de Despachos

En esta operación se registrarán todos los despachos realizados donde el usuario es responsable de generar un código de despacho a cada producto que va a ser enviado al cliente.



COD TRAZ	Nº PEDID	CLIENTE	FECHA DE	RESPONSABLE	COD PROF	PRODUCTO	CANTIDAD
2132	38	Angel Vera	30/06/2011	Ayala Fabiola	011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P	2
124578	38	Angel Vera	28/06/2011		011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P	2

Figura 4.26

4.2.1.1.2.3.1.2 Informe de Despachos

Si el usuario desea tener una mejor visualización de los productos despachados esta opción cuenta también con un informe.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DESPACHO DE PRODUCTOS		ACTUALIZAR
Nº PEDIDO	(Todas)	REGRESAR
FECHA DESPACHO	(Todas)	
CLIENTE	(Todas)	
Suma de CANTIDAD	Rótulos de columna	
Rótulos de fila	(en blanco)	0
(en blanco)		
(en blanco)	(en blanco)	
124578		2
011001		2
APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P		2
Total general		2

Figura 4.27

4.2.1.1.3 Ayuda



Figura 4.28

Este botón nos permite conocer el funcionamiento del Sistema de Trazabilidad, convirtiéndose en una guía para el usuario (Figura 4.28).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.2 Ejemplo Práctico

A continuación se presentará un ejemplo práctico de la aplicación del sistema, donde se describirá el proceso pertinente que se realizará cotidianamente.

El sistema de trazabilidad empieza ingresando al menú principal y registrando los pedidos de los clientes para poder aplicar el sistema de trazabilidad y así generar las mezclas y órdenes de fabricación de los productos.



REGISTRAR PEDIDO

REGISTRO DE ORDENES

DETALLE

Nº Orden: 25

Fecha: 25/06/2011

Cliente: Fernando Salas

Fecha de Inicio: 25/06/2011

Fecha de Entrega: 15/07/2011

RESPONSABLE: GERENCIA

PEDIDO

Descripción	Código	Cantidad
APARADOR CRISTY PARTE BAJA	011007	2
ESCRITORIO VERONA	044001	1
SEMANERO CAROLINA	099005	1

NUEVO REGISTRAR



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El usuario deberá ingresar el nombre del cliente y seleccionar todos los productos correspondientes del pedido, y elegir al responsable de esta operación, y por consiguiente registrarlo en el sistema para que quede constancia del pedido en la base de datos.

Base de Datos de Pedidos

COD	CLIENTE	FECHA	FECHA INICIO	FECHA ENTREGA	COD 1	CANT 1	COD 2	CANT 2	COD 3	CANT 3	COD 4	CANT 4
21	Cesar Bernal	20/06/2011	20/06/2011	10/07/2011	011007	5	044006	3	033055	6	066012	7
22	Paul Zalame	20/06/2011	20/06/2011	10/07/2011	033045	5	044011	2	033037	4		0
23	0	21/06/2011	21/06/2011	11/07/2011	033055	2	099015	5	066012	1	044001	2
24	Pable Palacir	23/06/2011	23/06/2011	13/07/2011	011007	2	022012	2	033001	1	099015	7
25	Fernando Sa	25/06/2011	25/06/2011	15/07/2011	011007	2	044001	1	099005	1		0

Por consiguiente se podrá aplicar el sistema de trazabilidad y en primer lugar emplear la trazabilidad ascendente para la preparación de las mezclas y su registro en la base de datos para su posterior comunicación con la trazabilidad interna de la empresa.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

SISTEMA DE ESTRUCTURAS

Es necesario registrar los pedidos para poder elaborar las mezclas como la preparación de tintes, sellantes, retoques y lacas. El esquema es el mismo para cada uno pero cabe indicar que su estructura es diferente. Se puede elegir cualquiera por ejemplo si se quiere prepara un Tinte, seleccionamos TINTE y nos aparecerá lo siguiente.

PREPARACION DE

TIPO CANTIDAD GAL

SISTEMA

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	AJUSTE	Unidad
TINTEN	TINTE NEGRO	0,82	LTS	10	CC
TINTEA	TINTE AMARILLO	1360,03	CC		
TINTERO	TINTE ROJO	136,00	CC		
DISOLC	DISOLVENTE CORRIENTE	5,39	GAL		

CONSUMO

CONSUMO	Unidad	Nº LOTE
0,83	LTS	456
1360,03	CC	457
0,14	LTS	498
5,39	GAL	512

ADICIONAL

Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Nº LOTE
TINTEA	TINTE AMARILLO	2	LTS	336

COD TRAZ	Tipo	Cantidad	Unidad
5	NOGAL CLARO	1	GAL

CONSUMO GAL

FECHA

RESPONSABLE

COD TRAZ

El usuario deberá elegir el tipo de tinte a preparar, la cantidad, la unidad que prefiera y especificar los lotes utilizados para conseguir la trazabilidad deseada. Se registrará igualmente para que sea preparado y ser de uso para la producción. El sistema proporcionará un código de estructura indispensable para poder ligar a la orden de fabricación respectiva.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Base de Datos de Estructuras

COD TRAZ	PREPARACIO	TIPO	CANTIDAD	RESPONSABLE	FECHA
0	0	0	0	0	00/01/1900
5	TINTE	NOGAL CLAR	5,99999999	Lojano Joel	20/06/2011
5	TINTE	NOGAL CLAR	5,99999999	Lojano Joel	20/06/2011
6	SELLADOR	SELLADOR	4,99999999	Rodriguez Sanc	20/06/2011
6	TINTE	NOGAL FASC	7,26417204	Lojano Joel	21/06/2011
7	TINTE	NOGAL CLAR	7,53098581	Lojano Joel	25/06/2011

A continuación regresamos al sistema para acceder ahora a la trazabilidad interna del mismo.



ORDEN DE FABRICACION

Una vez que se haya registrado los pedidos de los clientes y teniendo en cuenta el inventario disponible de producto terminado se podrá planificar el lote de Fabricación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ORDEN DE FABRICACIÓN

DETALLE

Código	Descripción	Cantidad
011007	APARADOR MILAN 2 CUERPOS	4
022012	BOTELLERO BAR	2
033001	CAMA CUNA CORRAL LAR200 ALT115 PROF120	1
044001	ESCRITORIO AUXILIAR 112LA 77AL 70PROF	1
099005	SEMANERO MONICA 6 GAVETAS	1
099015	SILLA COMEDOR NORMA 43 L 95 A 47 PROF	7
111002	TABURETE BAR	2

DATOS

ORDEN FAB: 12

FECHA: 25/06/2011

RESPONSABLE: PRODUCCION

Código	Descripción	Cantidad
011007	APARADOR MILAN 2 CUERPOS	10

← NUEVO REGISTRAR

Cabe indicar que una orden de fabricación contiene a un solo producto, y al haber seleccionado se lo registra de igual manera en una base de datos con su respectivo código de fabricación y que es indispensable ligarlo al siguiente proceso.

Base de Datos de Fabricación

ORDEN FABRICACION	FECHA	RESPONSABLE	CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD
11	21/06/2011	PRODUCCION	033055	CURIO ESQUIM	10
12	23/06/2011	PRODUCCION	011007	APARADOR M	10
13	25/06/2011	PRODUCCION	011007	APARADOR M	10
21	16/06/2011	GERENCIA	011007	APARADOR CI	10

TRAZABILIDAD DE PROCESOS

El usuario deberá ingresar la orden de fabricación que desea producir. El sistema liga la ruta de trabajo, donde el usuario deberá ir seleccionando el proceso y generando también las estructuras correspondientes y considerando la observación de cada una, si ha sido procesada o no. Además en los procesos de pintura se deberá ligar la mezcla preparada donde el usuario deberá ingresar el código de estructura.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

←

SISTEMA DE ESTRUCTURAS

REGISTRAR

ORDEN 12

CANTIDA 10

PRODUCTO 011007 APARADOR MILAN 2 CUERPOS

PROCESOS
ACT

100	TROZADO	PROCESADA	<input type="checkbox"/>
102	CANTEADO	PROCESADA	<input type="checkbox"/>
103	CEPILLADO	PROCESADA	<input type="checkbox"/>
104	ASERRADO	PROCESADA	<input type="checkbox"/>
103	CEPILLADO		<input type="checkbox"/>
105	PLANTILLADO		<input type="checkbox"/>
101	ESCUADRADO		<input checked="" type="checkbox"/>
108	FRESADO		<input type="checkbox"/>
109	TUPIR		<input type="checkbox"/>
110	PERFORADO		<input type="checkbox"/>
111	PREMASILLADO		<input type="checkbox"/>
112	PRELIJADO		<input type="checkbox"/>
113	ARMADO		<input type="checkbox"/>
114	MASILLADO		<input type="checkbox"/>
115	LIJADO		<input type="checkbox"/>
116	TINTEADO		<input type="checkbox"/>
117	SELLADO		<input type="checkbox"/>
118	RETOCADO		<input type="checkbox"/>
119	LACADO		<input type="checkbox"/>
120	MONTAJE		<input type="checkbox"/>

DETALLE

AREA
MAQUINADO

RESPONSABL
Salazar William

MAQUINA
ESCUADRADORA 1

FECHA
25/06/2011

ESTRUCTURA DE MATERIAL

Código	Descripción	Cantidad	Unidad
210	TABLERO MDF 15MM	20	M2
211	TABLERO MADEFIBRA E 19MM	20	M2
216	TABLERO MDF CHILENO 5.5MM	20	M2
230	TABLERO MADEFIBRA E 5,5MM	0,6	M2

Es primordial que una vez que ha ingresado la orden de fabricación actualizar los datos; el usuario deberá seleccionar al responsable, la máquina que se va a utilizar, y si tal proceso tiene una estructura aparecerá en el recuadro caso contrario no lo hará. El sistema proporcionará un código de producto para registrarlo en la base de datos con la información de cada operación.

Base de Datos de Procesos

ORDEN FAB	NUMERACION	COD PROD	CONCATENAR	LOTE	AREA	PROCESO	RESPONSABLE	MAQUINA	FECHA	OBSERVACION
12	1	011007	120110071	10	MAQUINADO	100	Campoverde Carlos	DOBLE SIERRA	23/06/2011	PROCESADA
12	2	011007	120110072	10	MAQUINADO	102	Campoverde Carlos	CANTEADORA	25/06/2011	PROCESADA
12	3	011007	120110073	10	MAQUINADO	103	Cárdenas Nelson	CEPILLADORA	25/06/2011	PROCESADA
12	7	011007	120110077	10	MAQUINADO	101	Salazar William	ESCUADRADORA 1	25/06/2011	PROCESADA
12	6	011007	120110076	10	MAQUINADO	105	Coraisaca Luis Gonzalo	PLANTILLADORA	25/06/2011	PROCESADA
12	5	011007	120110075	10	MAQUINADO	103	Chávez Fernando	CEPILLADORA	25/06/2011	PROCESADA
12	4	011007	120110074	10	MAQUINADO	104	Chávez Fernando	DOBLE SIERRA	25/06/2011	PROCESADA

Y por último se deberá aplicar la trazabilidad descendente para el envío de los productos a los clientes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



DESPACHO

Se tiene el despacho de productos donde el usuario estará en la capacidad de saber si se puede despachar o no el producto de acuerdo a un inventario disponible de producto terminado que aparece hacia un costado.

←

DESPACHO DE PRODUCTOS

DETALLE
ACT

Código	Descripción	Cantidad
011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P	6
011007	AUXILIAR DE COMPUTADORA 100L 80AL 80PROF	2
022004	BARRA BAR	4
022012	BUFETERO NORMA con espejo	3
033001	CAMA CAROLINA 3 PLZ	2
033037	CINE EN CASA REPISAS MADERA	3
044007	ESPEJO GIRASOL	10
066012	MESA COMEDOR MODENA 6P	1
066013	MESA COMEDOR VENECIA 4 P MADERA	3
122001	VELADOR FABIOLA	3

DESPACHO

COD DESPACHO

Código	Descripción	Cantidad	Despachar	COD TRAZ
011001	APARADOR 3 C. PARTE ALTA 144L 118A 34P	1	1	3215
066022	MESA ESQUINERA MODENA	1	1	4512
122011	VITRINA PROVENSAL	2	2	2210

PEDIDO

CLIENTE

FECHA DESPACH

RESPONSABLE

PAÚL ALTAMIRANO SAMANIEGO

80



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El usuario deberá ingresar el código del pedido y determinar si está en la condición de ser despachado el producto, y obviamente será registrado por un código de despacho para que quede constancia en el sistema. Se registra igualmente en una hoja de cálculo.

Base de Datos de Despachos

COD TRAZ	Nº PEDIDO	CLIENTE	FECHA DESP/	RESPONSABLE	COD PROD	PRODUCTO	CANTIDAD
0	0	0	00/01/1900	0	0	0	0
4532	21	Cesar Bernal	21/06/2011	Fernandez Jorge	044006	ESPEJO COMOI	3
4561	21	Cesar Bernal	21/06/2011	Fernandez Jorge	011007	APARADOR MII	5
4598	21	Cesar Bernal	21/06/2011	Fernandez Jorge	033055	CURIO LARG90	6
4599	21	Cesar Bernal	21/06/2011	Fernandez Jorge	066012	MESA COMEDC	7



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El haber implementado el Sistema de Trazabilidad ha permitido registrar cada movimiento de la planta en una base de datos, y no en registros individuales, lo que facilita controlar y tener un mayor conocimiento del proceso productivo al conocer el histórico, la estructura, la ubicación, la trayectoria de producto o lote de productos y responsables a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado.
- El sistema de Trazabilidad permite a través de las bases de datos realizar varios análisis a través del manejo de tablas dinámicas, en torno a los recursos que se utilizan y se emplean sobre los consumos, procesos y defectos que ocurran en la planta y en el producto, de manera que se podrá identificar fácilmente los problemas que se den y así poder tener una mayor eficiencia en los procesos productivos, menores costes ante fallos y desperdicios, y aumentar la productividad.
- El sistema permite un seguimiento de los productos desde su creación hasta el consumidor final y de regreso a su disposición inicial.
- A través del uso del sistema de trazabilidad, se cumple un requisito de la norma y actúa como una herramienta para garantizar y mejorar la calidad, es por eso que es de gran importancia en los Sistemas de Gestión de la Calidad como la ISO 9001-2008.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un control de piso, en el que los tiempos de los procesos también se registren para controlar la productividad.
- Extender el principio de control interno del sistema de trazabilidad, al registro de los tiempos del proceso. Sistema de Trazabilidad será el nuevo mecanismo por el que se desarrolle y controle todos los procesos de producción de la empresa, al contar con toda la información pertinente para su desarrollo.
- Se recomienda convertir el programa en un software de producción mediante la contratación de un programador que se encargue de traducirlo en un lenguaje de programación.
- El Sistema de Trazabilidad puede convertirse en un lineamiento para el departamento de calidad, ya que por medio de esta se podrá contar con toda la documentación o información de un producto y así realizar las diversas gestiones como mermas y desperdicios, de laboratorio, no conformidades para mejorar y optimizar las condiciones del producto; por lo tanto se recomienda que se lo incluya como parte del sistema de gestión de calidad.
- Con la trazabilidad se pueden generar etiquetas que contengan información del producto al establecer un código de barras. Es factible hacerlo puesto que contiene un código de barras almacena los datos referentes al producto y cuando es leído por un receptor es posible captar la información exacta acerca de ese producto, para ser clasificado e identificado la estructura, lotes, responsables implicados en su elaboración. Es por ello recomendable que se lo implante una vez que el sistema haya sido programado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS

GLOSARIO DE PALABRAS

Bodega Intermedia: es un sitio donde se encuentran los diferentes tipos de pintura y disolventes para el mueble.

Código de Barras: consiste en una serie de números que representan determinada información referente al producto, y que se encuentra codificados en un conjunto de líneas paralelas verticales con diversos grosores y espacios entre ellas.

Sistema de Estructura: es el medio mediante el cual se podrá conocer la composición de las mezclas que se vayan a preparar como tintes, sellantes y lacas.

Trazabilidad: consiste en un conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas.

Trazabilidad Ascendente: saber cuáles son los productos que son recibidos en la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad/consumo preferente), y quienes son los proveedores de esos productos.

Trazabilidad Interna: trazabilidad dentro de la propia empresa. no es más que poder obtener la traza que va dejando un producto por todos los procesos internos de una compañía.

Trazabilidad Descendente: saber cuáles son los productos expedidos por la empresa,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BIBLIOGRAFIA

- www.elportalganadero.com
- www.gs1ec.org
- www.flexoft.com.ar%2Fsoportepdf%2FTRAZAB04.pdf&rct=j&q=trazabilidad%20de%20materiales&ei=JSibTffRJMfSgQeDxoH_Bg&usg=AFQjCNH6bbU7PceBCs2t8OmEVMnommfocA&cad=rja 04/04/2011
- www.simbolocalidad.com
- www.elprisma.com