

2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESAS  
E INSTITUCIONES

PROYECTO DE UN MANUAL DE CALIDAD EN LA  
COMERCIALIZACION DE PIGMENTOS

TRABAJO DE SEMINARIO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE.  
INGENIERO QUIMICO  
P R E S E N T A :  
LUIS ARREDONDO BARRON

ASESOR. DRA. FRIDA MARIA LEON RODRIGUEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO DE MEXICO

2000

Handwritten scribbles and marks at the bottom right of the page.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E .

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES  
CUAUTITLÁN, EDO. DE MÉXICO

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautilán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones)  
Proyecto de un manual de la calidad en la  
comercialización de pigmentos

que presenta El pasante: Arredondo Barrón Luis  
con número de cuenta: 8054677-5 para obtener el Título de:  
Ingeniero Químico

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautilán Izcalli, Edo. de México, a 20 de Julio de 2000

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I y III Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>II Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	
<u>IV Dr. Armando Aguilar Márquez</u>		

## DEDICATORIAS

### A MIS PADRES

Por haberme dejado como herencia, una educación  
y una enseñanza hacia la sociedad y poder terminar  
así esta carrera.

Doy gracias a Dios por la vida, por mi familia y por  
la fuerza espiritual con la cual pude terminar  
favorablemente mis estudios de licenciatura

### A MI ESPOSA Y MI FAMILIA

Por su apoyo y comprensión para llegar a cumplir esta  
Meta y pueda servir de ejemplo para mis hijos

### A MI SOCIO

Por brindarme la oportunidad de superarme y apoyarme  
con su experiencia

## INDICE

INTRODUCCION.....	pág. 3
OBJETIVOS.....	pág. 7
CAPITULO 1. DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION DE LOS PIGMENTOS OXIDOS DE HIERRO .....	pág. 8
1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS PIGMENTOS	
1.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
1.3 METODO DE FABRICACION	
1.4 APLICACIONES	
CAPITULO 2. MANUAL DE CALIDAD.....	pág.25
SECCION A	PORTADA
SECCION B	CONTENIDO
SECCION C	CONTROL DE DISTRIBUCION
SECCION 1	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION
SECCION 2	SISTEMA DE CALIDAD
SECCION 3	REVISION DE CONTRATO
SECCION 4	CONTROL DE DISEÑO
SECCION 5	CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS
SECCION 6	COMPRAS
SECCION 7	CONTROL DE PROD. SUMINISTRADO POR CLIENTE
SECCION 8	IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PROD.
SECCION 9	CONTROL DE PROCESO
SECCION 10	INSPECCION Y PRUEBAS
SECCION 11	CONTROL, EQ. INSPECCION, MEDICION Y PRUEBAS
SECCION 12	ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBAS
SECCION 13	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME
SECCION 14	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
SECCION 15	MANEJO, ALMACEN, EMPAQUE Y ENTREGA
SECCION 16	REGISTROS DE CALIDAD
SECCION 17	AUDITORIAS INTERNAS
SECCION 18	ENTRENAMIENTO
SECCION 19	SERVICIO POST-VENTA
SECCION 20	TECNICAS ESTADISTICAS
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	pág.93
BIBLIOGRAFIA.....	pág.95

## *INTRODUCCION*

Ante la globalización de los mercados y los tratados de libre comercio nuestro país enfrenta cada vez nuevos retos. Por lo tanto para que una empresa sea competitiva, se debe preparar en sus diferentes órdenes tecnológicos, administrativo y humano.

La calidad en las organizaciones e instituciones es un requisito o herramienta para lograr el éxito, ante los retos competitivos y tecnológicos en productos y servicios para satisfacer las necesidades de los consumidores. La calidad siendo un factor para emitir un juicio acerca de un producto, mediante un conjunto de características o propiedades, ha llegado a tener una gran relevancia para asegurar la continuidad de una organización.

Al conjunto de recursos humanos, materiales y financieros denominados “empresa” que presta un servicio, está comprometida a crear estrategias a favor del cliente, esto tiene gran importancia por la información que de él se obtiene, con el fin de proporcionar los productos adecuados a sus necesidades.

La evolución en el estudio de calidad ha llevado a crear un sistema de aseguramiento, en el cual se planea y se aplica una serie de recomendaciones y normas que cubren desde la investigación de las necesidades del consumidor hasta el servicio posventa. Esto es lo que conocemos ahora como sistemas ISO- 9000 para aseguramiento y certificación de la calidad de una organización.

El sistema de calidad de una empresa debe entenderse como el conjunto de elementos que integra la administración de la calidad como son: el manual y la

política de la calidad, la estructura organizacional, los planes de calidad, los procedimientos y los registros

La Organización Internacional de Estandarización " ISO " tiene su sede en Ginebra Suiza e integra a los organismos nacionales de normas de la Comunidad Europea y a más de 91 países incluyendo a México.

El presente trabajo, contiene algunos antecedentes históricos sobre los pigmentos, algunas clasificaciones y aplicaciones de los mismos. Así mismo se describe de una manera muy sencilla el proceso de manufacturación del pigmento óxido de hierro, se habla de sus principales características y sus aplicaciones, a su vez se describe en breve un bosquejo del servicio que presta la empresa comercializadora con la finalidad de tener claro el marco de referencia para desarrollar una propuesta de un sistema de calidad por medio de un manual de calidad.

La norma ISO 9004 es aplicable a aquellas compañías que quieren asegurarle a sus clientes la calidad en sus servicios y en sus productos, cumpliendo satisfactoriamente con los requisitos que el cliente solicita.

El Manual de Calidad es el documento más importante del Sistema de Calidad, los lineamientos que contiene deben estar orientados a cumplir los principios de la norma ISO 9004 y a guiar la operación del Sistema de Calidad de la empresa.

La Norma ISO 9004 recomienda los siguientes puntos a cumplir en un Manual de Calidad:

- Responsabilidad de la dirección.
- Sistema de calidad.
- Revisión de contrato.
- Control de datos y documentos.
- Compras.
- Identificación y rastreabilidad.
- Inspección y pruebas.
- Equipo de inspección y pruebas.
- Estado de inspección y pruebas.
- Verificación de producto.
- Seguridad del producto.
- Control de producto no conforme.
- Acciones correctivas y preventivas.
- Manejo, almacenamiento, empaque y embarque.
- Registros de calidad.
- Auditorías internas.
- Entrenamiento.
- Servicio posventa.
- Mercadotecnia.
- Técnicas estadísticas.

En el segundo capítulo se mostrará el Manual de Calidad propuesto, incluye una portada, el contenido del manual, las reglas de control y distribución así como el desarrollo de los puntos mencionados en el párrafo anterior, que satisfacen lo especificado en la norma ISO 9004.

Se debe hacer mención de que el Manual de Calidad fue desarrollado basándonos en la norma mexicana NMX-CC-018:1996 IMNC.

## OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo determinar las bases y/ó los pasos ha seguir en la elaboración de un manual de calidad, en una empresa que carece de un sistema definido y se inicie en este campo para permanecer y asegurar su existencia en el mercado, en este caso particular se ilustra en una microempresa comercializadora de pigmentos. De lo anterior se pretende:

- 1 Lograr una mejor organización para incrementar el nivel de servicio.
- 2 Implantar un sistema de calidad a las necesidades de la empresa.
- 3 Determinar las bases documentadas para auditar el sistema de calidad.
- 4 Dar los requisitos para la continuidad del sistema de calidad en futuros retos y tiempos.
- 5 Proporcionar un mejor control de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento de calidad.
- 6 Proporcionar una base sólida del sistema de calidad para obtener la certificación ISO 9004.

## *1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA INDUSTRIA DE LOS PIGMENTOS*

Los óxidos de hierro, son conocidos y utilizados por el hombre como pigmento desde la prehistoria, siendo testimonio de ello los frescos existentes en las cuevas de Altamira, España.

Existen dos divisiones muy marcadas, los naturales y los sintéticos, los primeros son minerales de hematita (rojos), limonita (amarillos) y magnetita (negros), tienen un contenido relativamente bajo en óxido de hierro siendo el resto materiales inertes sin valor colorante, comercialmente se les conoce también como umber o siennas y ocre.

Los óxidos sintéticos comenzaron a fabricarse en el siglo XIX; pero no fue sino hasta principios del presente siglo, que el perfeccionamiento en las técnicas de fabricación permitió la elaboración de un pigmento de óxido de hierro con características muy superiores a los óxidos naturales, mediante procesos que requieren de un control muy preciso para mantener una alta calidad y uniformidad.

## *1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ÓXIDOS DE HIERRO*

Los óxidos de hierro tienen una historia de aceptación basada en su costo, selección de color, pureza, estabilidad, firmeza de color y otros factores relacionados con su naturaleza inorgánica.

Los productos finales pueden tener un amplio rango de valores dependiendo del control de proceso utilizado, por ejemplo:

La pureza del óxido de hierro es usualmente controlada durante la reunión, preparación y purificación de las materias primas.

El tamaño y forma de partícula así como el tamaño de distribución, son los principales factores que determinan el poder cubriente, la opacidad, el color y el croma de cada pigmento.

Estas propiedades son usualmente desarrolladas a través de los tamaños de las materias primas, pureza, concentración, control de temperatura y regulación del pH. La absorción de aceite puede ser también afectada durante el proceso de formación de partícula.

Los pigmentos lavados pueden tener un efecto significativo sobre las características de dispersión. Las técnicas de lavado son también importantes en la determinación de fácil dispersión, tanto en la eliminación de sales que pueden afectar las características de secado del producto.

### *1.3 METODOS DE FABRICACION*

Existen varios métodos de manufacturación del óxido de hierro sintético y a continuación mencionamos algunos:

- Por precipitación.
- Por calcinación.
- Por descomposición térmica ( Método de Copperas).

En este trabajo se dará un breve bosquejo sobre cada uno de ellos.

#### *Proceso de precipitación*

Este se da para los óxidos de hierro rojos y amarillos y se tienen tres procesos.

1. Penniman & Zoph.
2. Marsh.
3. Martin.

Los procesos de Penniman y Marsh inician con la generación de una semilla, producida por la reacción de hidróxido de sodio y sulfato ferroso y en cuyo reactor se encuentra trabajando el licor circulando en contacto directo con hierro metálico.

El proceso de Martin originalmente fue diseñado para producir amarillo, pero fue modificado también para producir rojo, generando esencialmente algunas de las semillas mencionadas precipitando el sulfato ferroso solamente, sin estar presente hierro metálico en el reactor. Un álcali tal como el amonio es inyectado en el reactor junto con aire provocando la oxidación del hierro ferroso a férrico.

En el proceso de precipitación directa entre el sulfato ferroso y un álcali, se puede llevar a cabo en un simple tanque agitado, pudiendo ser controlado por pH y generalmente requiriendo baja energía calorífica.

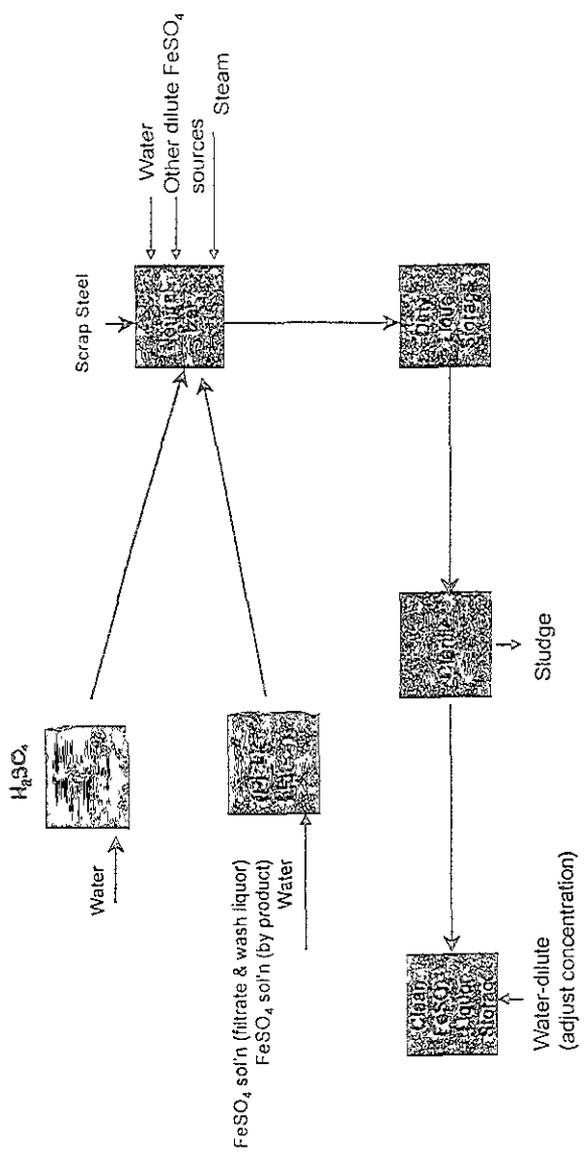
El proceso de precipitación directa es tan rápido y eficiente como el que utiliza hierro metálico, ya que los álcalis son utilizados para precipitar todo el óxido de hierro, produciendo cantidades significativas de sulfato ferroso, el cual es tratado con un lavado. La elección entre los dos procesos podría ser balanceado por el costo de operación, las materias primas, utilidad, calidad del producto, flexibilidad y consistencia.



Típicamente el sulfato ferroso es preparado por reacción de hierro metálico con ácido sulfúrico diluido al 15%. La temperatura de la mezcla de reacción es de aproximadamente de 140 °F, usualmente a través de la introducción de vapor.

El sulfato ferroso tiene un pH aproximado de 5.5 con lo cual precipitarán las trazas de metal fuera de la solución como sales básicas ó hidróxidos. Un periodo de asentamiento por gravedad o clarificación mecánica puede ser empleado para producir un licor de sulfato ferroso claro.

La solubilidad del sulfato ferroso (  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  ) está en función de la concentración y de la temperatura como una inversa en la curva de solubilidad. Si la concentración excede los límites de solubilidad, se forma sulfato ferroso monohidratado (este límite de solubilidad está definido en las tablas críticas internacionales, como ocurre a 180 °F y 30% de  $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ). La concentración del licor del sulfato ferroso será completada cuando se alcancen 2.35 – 2.55 lb de  $\text{FeSO}_4$  por galón. La preparación del sulfato ferroso está esquematizada en la siguiente figura 9.2.



**Ferrous Sulfate Liquor Process**

**Exhibit 9.2 Process for generating ferrous sulfate liquor**

### Producción de semilla

El concepto básico utilizado en la producción de cristales de óxido de hierro son similares para ambos colores rojo y amarillo. Empezaremos con la semilla de amarillo y después referiremos las diferencias significativas involucradas en la producción de la semilla de rojo.

El objetivo es hacer la semilla lo más fino posible. Se trabaja con soluciones diluidas a bajas temperaturas con reacciones tan rápidas como sea posible.



En el proceso de formación de la semilla de amarillo, el licor de sulfato ferroso es diluido a aproximadamente 0.75 lb. Fe SO<sub>4</sub>/gal. El hidróxido de sodio en el reactor está nivelado a aproximadamente 0.2 lb por gal de FeSO<sub>4</sub>. Otro reactivo básico que puede ser utilizado es el hidróxido de amonio.

El hidróxido de sodio es diluido a 2 lb/gal. y de 60 a 65 °F hasta reducir el efecto de calor de dilución en el proceso de producción de la semilla. Cuando el hidróxido ferroso es formado, se introduce aire por el fondo del tanque junto con agitación mecánica, el aire es introducido a través de un sparger perforada, piedras porosas o un aereador que produzca burbujas lo más pequeñas posibles. La temperatura de la mezcla a la salida del aire puede estar aproximadamente de 70 a 75 °F con 10 o 15 °F de incremento por encima del desarrollo de la reacción. El ascenso de temperatura viene del calor de reacción y de la energía mecánica adicionada por el agitador. El agitador está diseñado para dispersar tanto el aire como proporcionar un buen mezclado a tanque lleno. El agitador puede ser diseñado para utilizar aproximadamente 5 o 6 HP por 1000 gal. de volumen. El volumen de aire del orden de 0.02 cfm/gal, de volumen trabajado.

La oxidación del hidróxido a óxido puede ocurrir en aproximadamente 4 horas. La reacción es completada cuando se denota un cambio de color verde azul a amarillo café y un pH de 3 a 3.5.

Una buena medida de la calidad de la semilla de amarillo es su finura. El área de superficie de la semilla es aproximadamente  $100 \text{ m}^2/\text{g}$  que puede ser totalmente aceptable.

La semilla de rojo se prepara bajo condiciones similares. Si la temperatura excede de  $80^\circ\text{F}$ , el lote puede producir semilla amarilla. Las soluciones son más diluidas, el aire y la agitación son más vigorosos que para el amarillo y el álcali se adiciona muy rápidamente (Marsh).

#### Generación de óxido

La formación de la semilla se lleva a cabo en un reactor en presencia de hierro, en condiciones tales que se lleve a cabo la oxidación del hierro obteniendo como resultado la precipitación del óxido, como una semilla nucleica hasta ir creciendo y formar la partícula.

A menudo el origen del hierro viene de la generación de recipientes delgados, chatarras de acero de baja aleación, estampados y de maquinaria (Penniman & Zoph).

En el proceso de precipitación de Martín, la semilla se produce por el hidróxido de sodio generado en un reactor con agitador con una solución de sulfato ferroso y amonía. El proceso de Martín es más reproducible y confiable para programar y controlar automáticamente, como en algunos otros procesos.

La carga inicial de la semilla es importante ya que variando las cantidades de la semilla amarilla son utilizados para entonar los diferentes productos finales (de

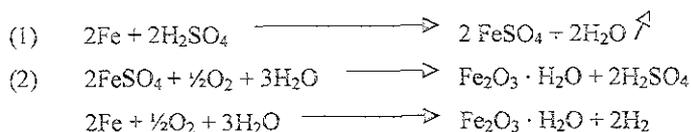
claros a oscuros) y en los rojos precipitados una semilla de un lote en particular es generada hasta terminar, la concentración de la semilla puede variar desde 0.7 a 1.5 afectando la producción del color y el peso del lote final.

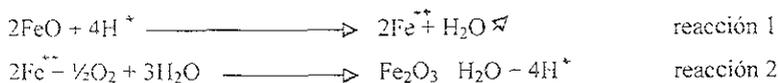
En el amarillo por ejemplo, un reactor iniciador intentando una producción de un tono claro, puede ser hecha cargando una semilla de 0.05 a 0.06 lb. de semillas por gal del volumen de trabajo por lote. Mientras que un reactor indicador que intenta producir un tono oscuro, lo puede hacer con una carga aproximada de 0.02 lb/gal. de semillas. De este modo si el reactor es muy cargado puede alcanzar un peso final moderado y de tono claro a través de un crecimiento razonado de la semilla hasta llegar al producto final con un peso relativamente bajo.

Si el reactor iniciador es cargado ligeramente puede progresar mas rápidamente y alcanzar un tono oscuro sin atascarse por causa de una viscosidad excesiva del lote. El lote oscuro tendrá semillas grandes con relación de un producto pesado. La concentración variará para diferentes tonos y métodos de producción, pero puede ser determinada por la regulación del control de peso del tanque iniciador.

Cuando le falta progreso a un lote por un peso excesivo, una técnica inusual es dividir el contenido en dos tanques. La mitad del lote de sólidos es entonces ajustado a un volumen de trabajo con agua suficiente y licor de sulfato ferroso para las condiciones de operación estándar y terminar la reacción.

Es útil visualizar el proceso de generación del óxido de hierro en las siguientes reacciones:





Operacionalmente cuando en el tanque iniciador hay una alta cantidad de hierro y poco aire, domina la reacción (1) y los iones de hidrógeno son consumidos tan rápido como son generados, resultando un pH relativamente alto en el reactor. Contrariamente cuando la cantidad de hierro es baja y el aire es alto, domina la reacción (2) ácida. los iones hidrógeno son producidos tan rápidamente que no son consumidos a la misma velocidad, predominando un pH bajo, en valores menores de 3 usualmente resulta un color pobre.

La temperatura del reactor es a menudo de un rango de  $180^\circ\text{F} + 10$ . La temperatura ideal se determina haciendo un balance y tomando en cuenta los factores económicos. Generalmente hablando, la velocidad de reacción es directamente proporcional a la temperatura del reactor. A temperaturas mas altas puede degradarse la calidad del color y del costo de fabricación.

La absorción de aceite del producto esta relacionado con al temperatura del tanque iniciador. La absorción de aceite disminuye conforme disminuye la temperatura de generación.

La misma relación existe entre el exceso de sulfato ferroso y la velocidad de generación. Un exceso relativamente alto se relaciona con las velocidades de generación, pero los factores de costo pueden ser negativos, dependiendo del costo del sulfato ferroso y de la habilidad para reciclarlo durante el proceso.

El aire es requerido únicamente para obtener la oxidación, la cantidad de calor requerida es muy pequeña comparada con el aire circulado en el reactor.

Una variación en el proceso de Martin puede ser utilizada para convertir el hierro ferroso remanente, para completar el lote a óxido férrico. El lote es transferido a un

tanque agitado, equipado con vapor y aire donde un álcali típico como el hidróxido de sodio o hidróxido de amonio, que es utilizado para precipitar el hierro ferroso en partículas de óxido de hierro. El fin de este proceso está indicado por un incremento de pH.

#### Control del color de los rojos y amarillos precipitados

En el proceso de Martin (precipitación directa), es relativamente sencillo determinar cuando el lote que a alcanzado el tono deseado, sin embargo el desarrollo de color es controlado básicamente por la adición de amonio.

En el caso del proceso de Penniman & Zoph (chatarra de hierro) el curso de avance del color depende de la pureza y del tamaño del hierro y de la circulación de la mezcla del licor de sulfato con el hierro. En ambos casos se supone que los flujos de aire y temperatura se mantienen constantes.

#### Lavado

Cuando el óxido es precipitado en el tono deseado, es importante pasarlo del tanque de generación al tanque de almacenamiento en el menor tiempo posible y durante este paso no generar la circulación de aire y temperatura, ya que el lote de pigmento aun puede alterar el color, porque las partículas de óxido de hierro están en presencia de hierro metálico, hierro en solución y el oxígeno disuelto.

El propósito del lavado es remover (reducir) el hierro soluble y otras sales, ya que un alto contenido de éstas afecta las características de dispersión.

Hay una gran variedad de métodos de lavado y cada uno tiene sus ventajas y desventajas que pueden ser consideradas en todos los procesos para su optimización. Hasta cierto punto la remoción de sales a través de decantación y dilución. Estos métodos son más efectivos en lotes pequeños. Para lotes en exceso 1 lb de sólidos

por gal, el poder de instalación es muy reducido. El lavado a contracorriente puede ser usado otra vez, controlando el factor de sedimentación por gravedad.

El método de filtración mecánica es un método de lavado eficiente. Hay dos equipos en la industria que hasta ahora son los mas utilizados el filtro prensa y el filtro de vacío. Teniendo un buen proceso de filtrado, se obtienen reducción de costos de materia prima y tratamiento de desechos, ya que se recuperan cantidades significativas de hierro disuelto.

### Secado

Una variedad de factores intervienen en la elección del equipo de secado como son bajo costo, sencillo como es el secador de bandejas de carga manual. El óxido proveniente del filtro es puesto dentro de un cajón parecido a bandejas apiladas en un secador de gabinete y expuesto a una corriente de aire caliente en proceso batch.

Las pastas secas son entonces vertidas desde las bandejas para un proceso futuro. Este tipo de secador es de bajo costo, pero de baja eficiencia y mayor gasto de energía.

El secador rotatorio es también de precio moderado y puede ser usado para secar óxido de hierro, pero es importante tomar en consideración la temperatura.

El secador industrial más común el tipo "mandi!" en el cual una cama de cierto peso de óxido de hierro proveniente del filtro que es depositado en una banda perforada en movimiento. La banda es pasada a través de un túnel caliente. Puede ser usado vapor o fuego directo. Un flujo de aire es introducido directamente a través de un ventilador que pasa a su vez por la pasta de óxido.

El óxido de hierro negro ( $\text{Fe}_2\text{O}_4$ ) es el menos estable a la temperatura que de los demás pigmentos de óxido de hierro y su temperatura de secado debe ser

estrictamente controlada. El óxido de hierro negro empieza a descomponerse a óxido férrico rojo en un rango de temperaturas de 210 a 240 °F. Por lo cual no debe ser empacado aún estando caliente, ya que las bolsas al apilarse pueden literalmente sufrir quemaduras.

El óxido de hierro amarillo ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) está en el umbral de descomposición a una temperatura inicial de 350 °F.

Un tono claro de rojo precipitado ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) que tiene un compuesto de óxido hidratado ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) y puede ser oscurecido cuando las temperaturas de secado son de 350 °F.

Los rojos precipitados oscuros tienen poca cantidad de compuestos de óxido de hierro hidratados o carecen de ellos y pueden ser secados a temperaturas de alrededor de 450 °F sin degradarse el color.

### Molienda

La molienda representa la etapa final del proceso. Los productos secados a bajas temperaturas no necesitan ser molidos. Secando y calcinando desde la etapa húmeda, tiende a cementarse juntándose las partículas en una aglomeración relativamente suave, pudiendo romperse el óxido muy fácilmente, dando un producto final más útil y práctico en sus aplicaciones.

Para aplicaciones en productos de concreto y pinturas de baja calidad, el equipo es muy sencillo como el molino de martillo.

Para aplicaciones de preparación de pinturas de mejor calidad, el óxido necesitará ser molido y pulverizado y pasarlo a través de un tamiz interno o externo para remover el material de tamaños mayores, así el material más grande permanece en el molino hasta alcanzar el tamaño deseado.

El molino de rodillos puede ser usado para los óxidos de hierro precipitados. pero aquí la fractura de los cristales degrada la calidad del color, por lo cual se cuidará en no ejercer una presión excesiva sobre los cristales que son fracturados y no degradar la calidad del color.

Para la aplicación de pinturas de alta calidad, los pigmentos deseados son los de baja absorción de aceite.

Según su crecimiento, los cristales de óxido de hierro desarrollan poros y superficies irregulares, incrementando el área de superficie de los productos y originando una gran absorción del vehículo. Los cristales pueden ser pulidos para reducir la absorción de aceite a través del uso de muelas o bolas compactas.

La densificación adecuada y el tono amarillo claro son más efectivos a medida que se reduce el tamaño de partícula. Asegurar una buena dispersión en el uso final, requiere una densificación del producto la cual generalmente necesita ser pulverizado, seguido de una compactación rompiendo algunos grumos formados.

Los procesos de óxidos de hierro amarillo y rojo son ilustrados en la figura 9.20 y la figura 9.21.

### Oxido de hierro rojo por calcinación de óxido de hierro amarillo

Además de la descomposición térmica de las sales de hierro y del método de precipitación del óxido de hierro sintético, puede ser producido por la calcinación del óxido de hierro amarillo.



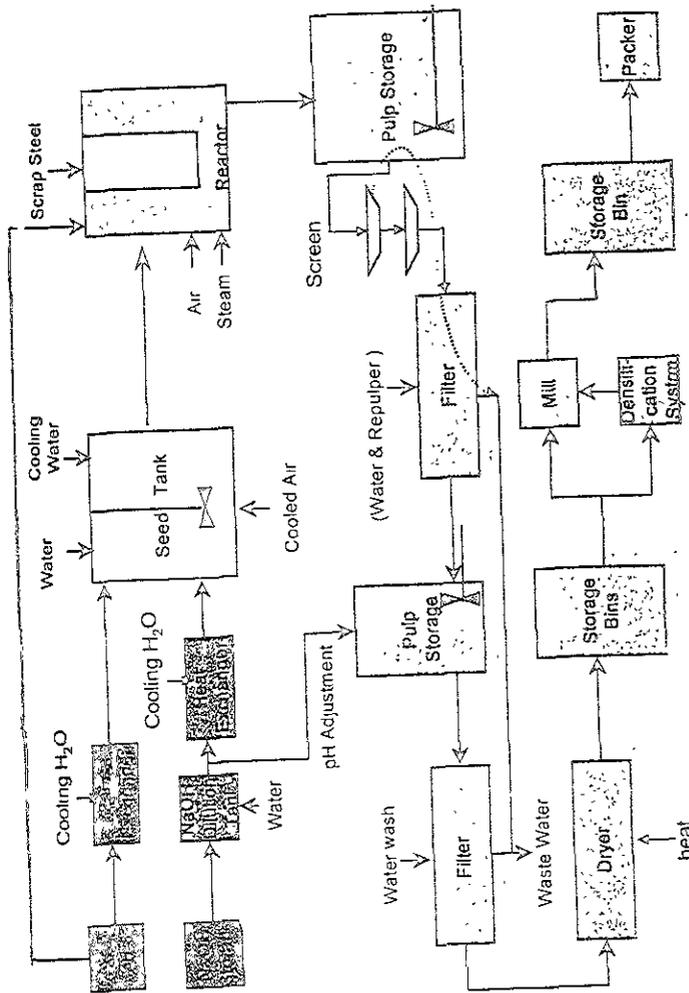


Exhibit 9.4 Precipitated yellow iron oxide process flow sheet

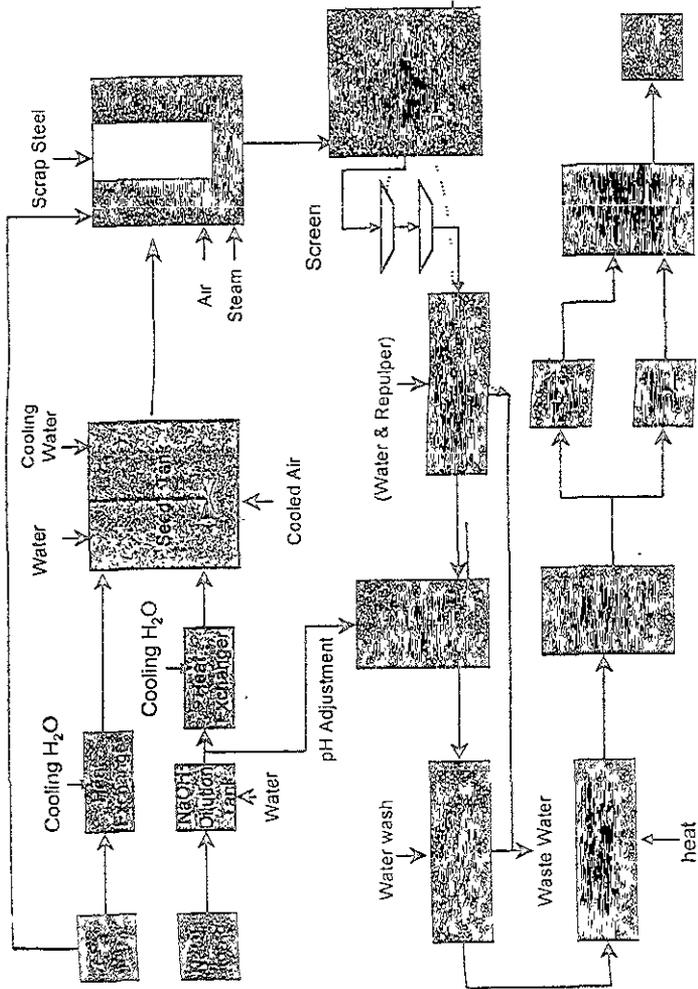


Exhibit 9.5 Precipitated red iron oxide flow sheet

El equipo mas comúnmente utilizado en este proceso es el horno rotatorio a fuego directo.

Otros tipos de calcinadores, tales como los hornos de chimenea abierta, son utilizados pero tienen la desventaja de tener baja eficiencia de energía trabajando a toda capacidad.

El óxido de hierro es introducido en frío en el horno de cualquier forma en que se encuentre el producto, ya sea pulverizado o en pasta húmeda.

El rojo calcinado tiene un amplio rango de color y de propiedades físicas. La calcinación de un tono claro de amarillo a una temperatura de 1300 °F, producirá un tono rojo claro. La deshidratación del amarillo al rojo no es completada y una fracción de amarillo permanece dando un rojo con carácter salmón, la absorción es alta 48% y el producto molido es suave y de muy fácil dispersión.

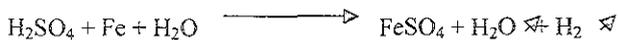
Asimismo la calcinación de un amarillo a una temperatura de 1500 °F, produciría un rojo oscuro con tendencia azulosa, de baja absorción de aceite, duro y de baja dispersión.

Un amarillo calcinado a alta temperatura 1600 °F producirá un rojo oscuro muy azuloso (rojo indio). La absorción de aceite será baja y las temperaturas producirán un producto duro y de difícil dispersión.

Para la calcinación de un tono mediano u oscuro a baja temperatura 1000 °F, se obtiene reduciendo la carga del horno, tanto que el óxido tenga un largo tiempo expuesto a la temperatura, los cuales serán suaves o blandos y de mediana dispersión.

Oxido de hierro por descomposición térmica de sales de hierro (proceso de rojo por copperas).

Este es una combinación de varios procesos para la producción del óxido de hierro rojo, el cual cae dentro de la categoría de descomposición térmica de sales de hierro. Para esta discusión empezamos comenzamos con la producción de sulfato ferroso entre la chatarra de hierro y el ácido sulfúrico.



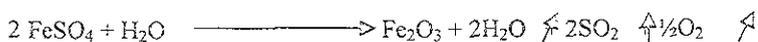
El licor de sulfato ferroso a 30 – 32 °Be es pasado a través de un evaporador de efecto múltiple donde la concentración del licor es de 44.0 – 44.5 °Be. El licor caliente es entonces enviado a un cristallizador (en vacío). Los cristales del sulfato ferroso heptahidratado son separados del licor madre por filtración o centrifugación. El licor madre es reciclado a la unidad de producción del sulfato ferroso y los cristales son secados a 275 °F, típico de un secador rotatorio.



Los cristales heptahidratados (azúcar de copperas) son deshidratados a 410 – 420 °F, donde usualmente se utiliza un secador rotatorio. De las seis de las siete moléculas de agua, una es conducida para formar el sulfato ferroso monohidratado.



El sulfato monohidratado es calcinado a temperaturas cercanas a 1200 °F. La cual se puede llevar a cabo en cualquier orno rotatorio con exceso de aire. La reacción neta es la siguiente:

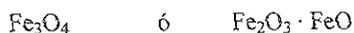


La temperatura a la cual la partícula monohidratada es quemada afecta el color final. A mayor temperatura el color es mas oscuro. a bajas temperaturas la conversión del sulfato ferroso monohidratado a óxido férrico es cerca del 80 – 85 %. A altas temperaturas, la conversión es del 98%. Lo no convertido de ferroso a férrico es removido en una etapa de lavado y reciclado a una unidad de producción de sulfato ferroso. El óxido lavado es entonces secado, molido y empacado.

Los gases del quemador, pueden ser reciclados hacia la planta de ácido sulfúrico, y el ácido resultante se regresa al proceso. En la figura 9.25 se ilustra el proceso de copperas.

### Oxido de hierro negro

El óxido de hierro negro, óxido ferroso-férrico, magnetita, puede ser indicado por la siguientes formulas:



Este es un compuesto relativamente inestable propenso a la oxidación a rojo  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  a temperaturas de aproximadamente 250 °F. El óxido de hierro negro puede suministrar una utilidad económica beneficiado en la recuperación de óxido férrico desde la operación de la producción.

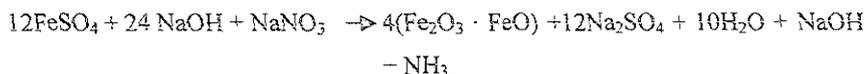


Una mezcla recuperada de óxido de hierro (rojo y/o amarillo) y sulfato ferroso es preparada en una relación de férrico- ferroso de aproximadamente 1.8 : 1.0, (perfectamente negro tendrá una relación de 2 : 1).

La mezcla es calentada en un reactor agitado a 190 ° F y una cantidad de hidróxido de sodio en ligero exceso, que el requerido para la reacción con el hierro ferroso adicionado al reactor. La reacción se completa en aproximadamente una hora. La relación férrico-ferroso final es en un rango de 1.9 : 2.1

Ajustando la relación, concentraciones, exceso cáustico y el método de adición cáustica (incrementos de adiciones vs una inyección), pueden afectar algunas características tales como el poder tintoreo, intensidad de color, etc. Por ejemplo un bajo exceso de NaOH puede resultar una conversión incompleta de hierro férrico, tono variado y débil poder cubriente.

El óxido de hierro negro también puede ser producido completamente desde el sulfato ferroso y el hidróxido de sodio; una pequeña cantidad de un oxidante (tal como nitrato de sodio) es adicionado a la solución ferrosa, en medio alcalino. La reacción toma lugar de 190°F a 200°F.



El proceso del óxido de hierro negro está ilustrado en la figura 9.27.



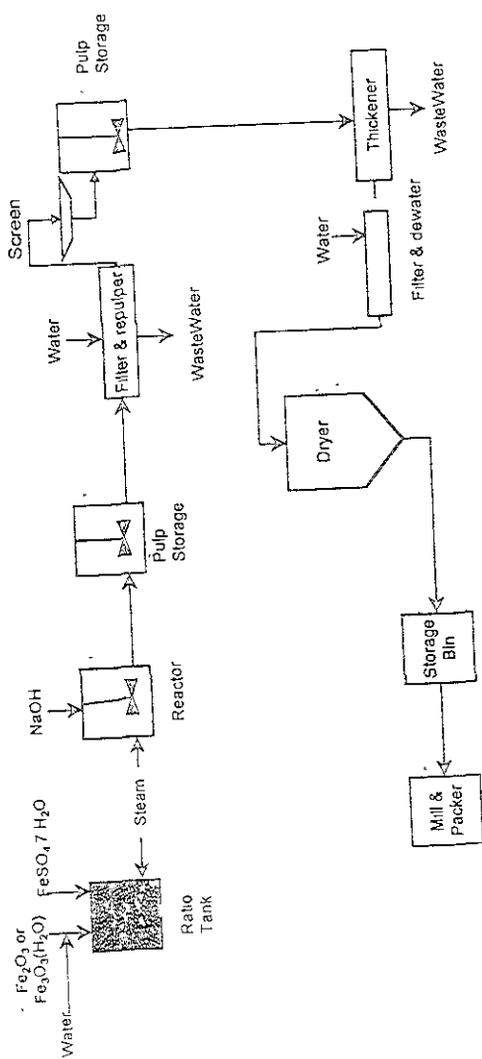


Exhibit 9.7 Precipitated black iron oxide process flow sheet(12)

## SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

### ¿QUÉ ES?

Es la relación de recursos técnicos, materiales y humanos, organizados a través de responsabilidades y procedimientos establecidos, para asegurar que la prestación de servicio cumpla con los requerimientos y expectativas de los clientes.

### ¿EN QUE ESTA BASADO?

Se basa en las normas ISO 9000 para la administración y aseguramiento de calidad. Estas normas establecen los lineamientos genéricos, para el desarrollo e implantación de los elementos administrativos dentro de la organización, que permiten el asegurar el cumplimiento de los requerimientos de nuestros clientes.

### ¿POR QUE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD?

Porque el sistema de aseguramiento de calidad nos ayuda a alcanzar objetivos dentro de nuestra empresa tales como:

- Prevenir riesgos
- Detectar desviaciones
- Corregir fallas
- Mejorar la eficiencia
- Reducir los costos
- Fortalecer la calidad

## BENEFICIOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

1. Satisfacción del cliente con calidad, precio y servicio.
2. Calidad en todas las áreas y niveles de la empresa.
3. Buena comunicación.
4. Hacerlo bien a la primera.
5. Entregas a tiempo.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

PORTADA

Fecha: 01.08.00 Sección: A

Página: 1/1 Revisión: 1

NOMBRE DE LA EMPRESA

DIRECCION

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTENIDO

Fecha: 01.08.00 Sección: B

Página 1/1 Revisión 1

SECCION	ELEMENTO	REVISION	FECHA
A	Portada	0	01/08/00
B	Contenido	0	01/08/00
C	Control de Distribución.	0	01/08/00
1	Responsabilidad Directiva	0	01/08/00
2	Sistema de Calidad.	0	01/08/00
3	Revisión de Contrato	0	01/08/00
4	Control de Diseño	0	01/08/00
5	Control de Documentos y Datos	0	01/08/00
6	Compras	0	01/08/00
7	Control de Producto Suministrado por el cliente	0	01/08/00
8	Identificación y Rastreabilidad del producto.	0	01/08/00
9	Control de Proceso	0	01/08/00
10	Inspección y Pruebas	0	01/08/00
11	Control de Equipo de Inspección, Medición y Pruebas	0	01/08/00
12	Estado de Inspección y Pruebas	0	01/08/00
13	Control de Producto no conforme	0	01/08/00
14	Acciones Correctivas y Preventivas	0	01/08/00
15	Manejo, Almacenamiento, Empaques, Preservación y Entrega	0	01/08/00
16	Control de Registros de Calidad	0	01/08/00
17	Auditorías Internas de Calidad	0	01/08/00
18	Entrenamiento.	0	01/08/00
19	Servicio	0	01/08/00
20	Técnicas Estadísticas	0	01/08/00

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISTRIBUCION	Fecha: 01.08.00	Sección: C
	Página: 1/2	Revisión: 1

Este manual es publicado, distribuido y mantenido por el Gerente de Calidad. La finalidad de este manual es la de formalizar la *Política de Calidad*.

La *Política de Calidad* de la página 1/7 de la sección 1, firmada por el director General de esta organización, autoriza al Gerente de Calidad así como el sistema de calidad con todos los documentos y/o registros que lo integran.

Este Manual es distribuido en base a copias controladas y no controladas. A partir de la fecha de emisión del manual, se entregará una copia numerada y registrada al titular de las áreas involucradas en el sistema de aseguramiento de calidad, así como las revisiones subsecuentes.

Cada copia será identificada poniendo un asterisco en el margen lateral derecho de la hoja y a la altura del renglón donde suceda el cambio.

Para un correcto control de las copias autorizadas, controladas o no controladas, se establece que la copia deberá contar en la primera hoja la siguiente información:

- No de copia.
- Asignada a
- Fecha de asignación
- Autorizada por
- Copia controlada o no controlada

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISTRIBUCION	Fecha: 01.08.00 Sección: C Pagina: 2/2 Revisión: 1
-------------------------	---

La misma información antes mencionada será asentada en la *Lista de Distribución de Documentos*:

**LISTA DE DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS**

No	COPIA	CONTROLADA	ASIGNADA A PUESTO	FIRMA	FECHA
1		CONTROLADA	DIRECTOR GENERAL	_____	01/08/00
2		CONTROLADA	DIRECTOR COMERCIAL	_____	01/08/00
3		CONTROLADA	DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS	_____	01/08/00
4		CONTROLADA	DIRECTOR ADMINISTRATIVO	_____	01/08/00
5		CONTROLADA	GERENTE DE MERCADOTECNIA	_____	01/08/00
6		CONTROLADA	GERENTE DE VENTAS LOCALES	_____	01/08/00
7		CONTROLADA	GERENTE DE VENTAS FORANEAS	_____	01/08/00
8		CONTROLADA	GERENTE DE COMPRAS	_____	01/08/00
9		CONTROLADA	GERENTE DE ALMACEN	_____	01/08/00
10		CONTROLADA	GERENTE DE EMBARQUES	_____	01/08/00

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA

Fecha: 01.08.00 Sección. 1

Página: 1/7 Revisión: 1

## 1.1 POLITICA DE CALIDAD

*Es política de la Dirección de esta empresa, mantener un programa continuo de Aseguramiento de Calidad que garantice que los productos comercializados por nuestra Compañía cumplan con los requerimientos de calidad y servicio solicitado por nuestros clientes.*

*Para cumplir lo anterior, tenemos como objetivo implantar un Sistema de Aseguramiento de Calidad, que sea totalmente compatible con los estándares para Sistemas de Calidad de la serie ISO 9000, la Norma NMX-B6/NMX-B365 y los requerimientos convenidos con nuestros clientes.*

*El Gerente de Calidad, tiene la autoridad y la responsabilidad de desarrollar y mantener el Sistema de Aseguramiento de Calidad*

*Mediante esta declaración, aseguro también que el personal de esta empresa toma esta Política como parte fundamental de su trabajo diario.*

---

DIRECTOR GENERAL

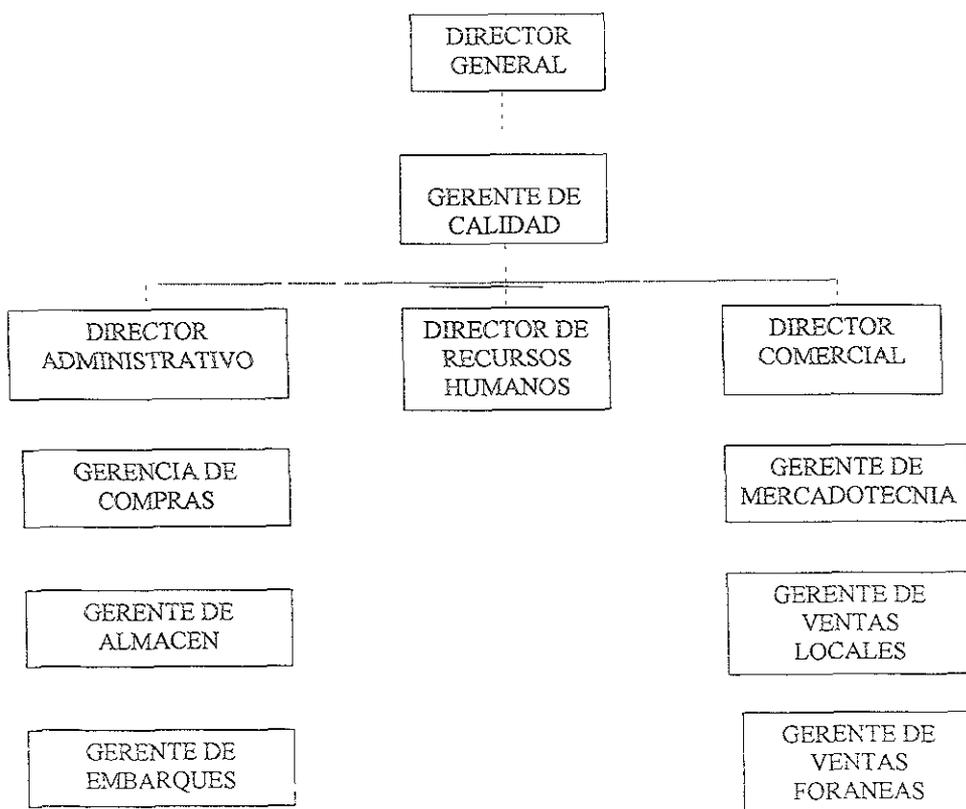
MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA

Fecha: 01.08.00 Sección: 1

Página: 2/7 Revisión: 1

1.2 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PARA LA CALIDAD



PARA CALIDAD

## MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA	Fecha: 01.08.00	Sección: 1
	Página: 3/7	Revisión: 1

### 1.3.0 RESPONSABILIDADES

Todo el personal con responsabilidades específicamente asignadas en este Manual de Aseguramiento de Calidad tiene la autoridad, responsabilidad y libertad organizacional suficiente para desarrollarlas, implementarlas y mantenerlas

Pueden delegar en el personal a su cargo, si embargo, el personal asignado en primera instancia conserva la responsabilidad de la función.

#### 1.3.1 DIRECTOR GENERAL

- Establecer la política de calidad de la Cía
- Nombrar un representante para el Sistema de Calidad (SC)
- Revisar semestralmente el Reporte de Efectividad del SC (RESC)
- Asignar recursos y personal suficiente para el SC
- Definir las áreas de responsabilidad individual y de asegurar que las personas tengan la autoridad y recursos necesarios para desempeñar las funciones que les fueron asignadas

#### 1.3.2 DIRECTOR COMERCIAL

- Planear, Dirigir y Controlar las actividades de ventas y distribución del producto
- Establecer y dar seguimiento hasta su cumplimiento, a los contratos (pedidos) comerciales pactados con los clientes

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA

Fecha: 01.08.00 Sección: 1

Página: 4/7 Revisión: 1

- Acordar con el Director Administrativo y el Gerente de Mercadotecnia, los programas de servicio al cliente
- Negociar a través de su personal los requisitos y especificaciones solicitadas por sus clientes
- Informar a los proveedores, las recomendaciones, quejas y reclamaciones para tomar las acciones correctivas
- Proporcionar y/o coordinar la asistencia técnica al cliente.
- Entregar el producto de acuerdo a lo estipulado en los pedidos

### 1.3.3 DIRECTOR ADMINISTRATIVO

- Planear, Dirigir y Controlar las operaciones de la empresa.
- Acordar con el Director Comercial y el Gerente de Mercadotecnia el programa de servicio al cliente.
- Proporcionar los recursos materiales y humanos necesarios para cumplir con los compromisos adquiridos para el funcionamiento del SC
- Definir las áreas de responsabilidad individual y asegurar que las personas tengan la autoridad y recursos para desempeñar las funciones que les fueron asignadas

## MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA	Fecha: 01.08.00	Sección: 1
	Página: 5/7	Revisión: 1

### 1.3.4 GERENTE DE CALIDAD

- Desarrollar y mantener el SC.
- Ser el representante de la Dirección General para el Sistema de Calidad.
- Desarrollar las actividades de inspección y pruebas del producto.
- Disponer del producto no conforme
- Dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas.
- Realizar en forma programada Auditorias Internas de Calidad para el aseguramiento efectivo de la operación del SC.
- Emitir los requerimientos de calidad del producto, solicitados por la Dirección Comercial o por el cliente, diferentes a aquellos ya establecidos.

### 1.3.5 GERENTES DE ALMACEN Y EMBARQUES

Además de las funciones de sus puestos, son responsables de

- La correcta operación del SC en sus Gerencias.
- El control eficiente de las operaciones para el servicio óptimo y atención esmerada a los clientes
- Entrenar al personal de su Gerencia
- Implantar acciones correctivas al SC, productos y procedimientos que en su área presenten no-conformidad

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS**

**RESPONSABILIDAD DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.00 Sección: 1

Página: 6/7 Revisión: 1

### **1.3.6 GERENTE DE MERCADOTECNIA**

- Asegurar que la planeación y programación de las ventas cumpla con los proyectos del área Comercial.
- Mantener y controlar el sistema de seguimiento de abastecimiento de proveedores e inventarios de los productos a la venta.
- Asegurar que los servicios ofrecidos por la empresa cumplan satisfactoriamente con las necesidades de los clientes.
- Asegurar que la empresa sea siempre confiable y de servicio esmerado y rápido.
- Mantener siempre a la vanguardia las expectativas de comercialización

### **1.3.7 GERENTES DE VENTAS**

- Realizar a través de su personal las operaciones de comercialización y dar seguimiento a cada una de ellas, hasta el total cumplimiento de lo indicado en los pedidos de sus clientes
- Mantener un sistema de respuesta a reclamaciones y quejas de los clientes, asegurándose de dar seguimiento a cada una de ellas hasta su solución definitiva

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

RESPONSABILIDAD DIRECTIVA

Fecha: 01.08.00 Sección: 1

Página: 7/7 Revisión: 1

- Proporcionar información al Gerente de Mercadotecnia, para la programación y creación de nuevos servicios
- Proporcionar el servicio requerido al cliente con recursos de su área o solicitarlos a los proveedores a través del Gerente de Calidad.
- A través del Gerente de Calidad, transmitir a los proveedores los requisitos especiales de los productos solicitados por los clientes.

### 1.3.8 GERENTE DE COMPRAS

- Es responsable de proveer los insumos claves definidos y requeridos por las áreas de ventas, en calidad, oportunidad y costo, de tal manera que cumplan con las especificaciones establecidas para cada uno de estos productos

### 1.3.9 DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS

- Es responsable de la existencia y del control del Programa de Entrenamiento, su seguimiento y registro del personal involucrado en el SC
- Es responsable también del mantenimiento y actualización de los registros indicados en el párrafo anterior

# MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

SISTEMA DE CALIDAD	Fecha: 01 08.00	Sección: 2
	Página: 1/3	Revisión: 1

## 2.1 ALCANCE

2.1.1 En esta sección, se establecen los lineamientos para la implantación y mantenimiento del SC

## 2.2 RESPONSABILIDADES

2.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de la adecuada implantación, operación, documentación y mantenimiento del SC

2.2.2 Los Directores, Gerentes y demás personal, son responsables de la elaboración, aprobación, actualización y cumplimiento de los Procedimientos Generales, Procedimientos Estándar y Prácticas Operativas, correspondientes a sus áreas establecidas en el Plan de Calidad de la Empresa.

## 2.3 DESARROLLO

2.3.1 El SC será utilizado como herramienta para asegurar que los servicios que ofrece la empresa, cumplan con requisitos estipulados por los clientes a través de la Dirección Comercial y la Gerencia de Calidad

2.3.2 El SC comprenderá todas las actividades relacionadas con la calidad, desde la captación del cliente, hasta la entrega y servicio posventa

2.3.3 El SC será referido a una serie de documentos, que proporcionarán instrucciones al personal relacionado con la calidad. El documento base será este manual. El cual define los propósitos de calidad de la empresa. Los conceptos presentados están contenidos dentro de la documentación de respaldo, que incluye las Prácticas Operativas, los Procedimientos Estándar y los Procedimientos Generales

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

SISTEMA DE CALIDAD	Fecha: 01.08.00	Sección: 2
	Página: 2/3	Revisión: 1

2.3.4 El SC de la empresa está conformado de la siguiente manera

2.3.5 Manual de Calidad (MC). Es el documento que contiene; las políticas, los lineamientos y la descripción del SC

2.3.6 Procedimientos Generales: Son los procedimientos generados por el MC en sus diferentes secciones que deben ser implantados en toda la empresa.

2.3.7 Plan de Calidad Es un documento generado por el MC en sus respectivas secciones, que indica de forma general la ruta que sigue la calidad y como se integra esta dentro de la empresa, desde la elección de un proveedor hasta la entrega del producto y servicio al cliente.

2.3.8 Prácticas Operativas y Procedimientos Estándar Son el conjunto de documentos que describen el detalle de la operación del SC en los procedimientos de trabajo.

2.3.9 Registros de Calidad Son la evidencia objetiva de que lo establecido en los documentos del SC se cumple

2.3.10 Para asegurar la efectividad del SC, se implantará y desarrollará un programa de auditorías internas. Los documentos antes mencionados son acordes con las actividades que se llevan a cabo en todos y cada uno de los departamentos de la empresa e incluye los documentos de origen externo

2.3.11 De existir cualquier diferencia entre este documento base, y documentación de respaldo, prevalecerá lo establecido en el primero, y el Gerente de Calidad realizará de inmediato los ajustes correspondientes para la conciliación de la documentación.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

SITEMA DE CALIDAD	Fecha: 01.08.00 Sección: 2
	Página: 3/3 Revisión: 1

## 2.4 REPORTE DE EFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE CALIDAD (RESC)

2.4.1 El Gerente de Calidad es responsable de la elaboración semestral del RESC, en base a

- Reporte de auditoría Interna del Sistema de Calidad.
- Reporte de No Conformidades "RD"
- Reporte de Reclamación de los Clientes.

2.4.2 El Gerente de Calidad envía el RESC, al Director General para su revisión

2.4.3 El Director General revisa el RESC, documentando esta acción mediante firma y fecha en el mismo.

2.4.4 Cuando sean solicitadas acciones correctivas por el Director General, estas serán manejadas de acuerdo a lo establecido en la sección 14 "*Acciones Correctivas y Preventivas*"

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS**

REVISION DE CONTRATO

Fecha: 01 08.00 Sección: 3

Página: 1/4 Revisión: 1

### 3.1 ALCANCE

3.1.1 En esta sección se establecen los lineamientos para la ejecución de las actividades de venta y distribución de los productos comercializados. Dentro del proceso de la venta se cuenta con un mecanismo a seguir para asegurar que dentro de un entorno de ganar-ganar con el cliente, todos los puntos de la negociación estén claramente definidos en el contrato de la venta y en los acuerdos de la calidad para la entera satisfacción del cliente

Así mismo, cuando existe alguna corrección al contrato, todas las áreas de la empresa que intervienen en el cumplimiento de este contrato, son informadas acerca de los cambios acordados con el cliente.

### 3.2 RESPONSABILIDADES

3.2.1 El Director Comercial es responsable del conjunto de actividades de los pigmentos

3.2.2 Los Gerentes de Ventas son responsables de que las actividades de ventas se lleven a cabo, de acuerdo a lo establecido en esta sección y en los procedimientos soporte de dichas actividades

3.2.3 Los ejecutivos de ventas, son los responsables de la captura de los requisitos del cliente y del seguimiento al cumplimiento de los mismos, cuando se presenten desviaciones al proceso normal

3.2.4 El jefe de crédito es responsable de la actualización de la línea de crédito y vigilancia de la cartera de los clientes, de acuerdo a las condiciones y lineamientos previamente establecidos

3.2.5 El Gerente de Calidad, es responsable de proveer y/o coordinar el apoyo técnico necesario a la Dirección Comercial, para la solución de quejas y reclamaciones de producto, de acuerdo en lo establecido en la sección 19 de este Manual

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

REVISION DE CONTRATO

Fecha: 01/08/00 Sección: 3

Página: 2/4 Revisión: 1

### 3.3 DESARROLLO

3.3.1 El ejecutivo de ventas obtiene los requisitos del cliente asegurándose de que estos son claros y suficientes, incluyendo el tipo de producto, aplicación, volumen y tiempo de entrega.

3.3.2 La información ante referida, debe ser obtenida en forma verbal o escrita a través de los siguientes medios:

- o Visita personal.
- o Llamada telefónica.
- o Fax.
- o Mensajería.

3.3.3 El ejecutivo de ventas alimenta la información en el Sistema Electrónico (SE ), para que sea procesada

El SE está configurado para que al procesar la información obtenida por los Ejecutivos de Ventas, considere

- o El estado de la línea del cliente
- o El inventario en Almacén del producto solicitado
- o El Programa de Entregas de Ventas

La configuración del sistema, permite el análisis de la capacidad de crédito de cada cliente en específico, si este análisis es positivo, el sistema dará de alta la información, como un pedido, si no es así, se rechaza indicando la causa

El Ejecutivo de Ventas entonces tendrá que hacer la negociación y/o investigación correspondiente, para atender el requerimiento del cliente

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

REVISION DE CONTRATO

Fecha: 01.08.00 Sección: 3

Página: 3/4 Revisión: 1

3.3.4 Cuando el punto anterior se cumple, el SE localiza el producto en el inventario y planea su embarque. Si el producto especificado en el pedido no se tiene en el inventario, el SE verifica el programa el programa de entregas a ventas para planear su embarque cuando el producto este disponible en el almacén.

3.3.5 En caso de falla del SE, todas las actividades desde 3.3.1 a 3.3.4, serán realizadas por el Ejecutivo de Ventas de acuerdo a la Practica Operativa "*Elaboración de orden de Pedido*".

3.3.6 En caso de que se tengan requisitos especiales, diferentes a los de los productos obtenidos en el catálogo de productos, el Ejecutivo de Ventas consultará a la Gerencia de Calidad para verificar la existencia de algún producto que cumpla con lo solicitado por el cliente; cuando no se pueda sustituir el producto con alguno de los productos de línea, se considerará como un nuevo producto y la Gerencia de Calidad, procederá como está establecido en la sección 4 de este Manual y la Práctica Operativa "*Diseño de Nuevos Productos*", para su desarrollo, previa negociación y aceptación del cliente.

### 3.4 ENMIENDAS A LOS PEDIDOS

3.4.1 Todos aquellos cambios a los pedidos originales que impliquen cantidades, productos, fechas y/o condiciones de entrega, deben ser tratados en específico y darles la solución adecuada.

3.4.2 El Ejecutivo de Ventas renegociará con el cliente la solución e ingresará esta nueva información al SE, repitiendo todo el proceso como si se tratara de un pedido nuevo, que termina o cancela el pedido original.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

REVISION DE CONTRATO

Fecha: 01.08.00 Sección: 3

Página: 4/4 Revisión: 1

### 3.5 QUEJAS Y RECLAMACIONES

3.5.1 Cuando se tengan quejas y/o reclamaciones de producto, el Ejecutivo de Ventas que haya tomado el pedido, atenderá personalmente al cliente para obtener la información necesaria para la solución de la reclamación

3.5.2 Si la queja o reclamación es de tipo administrativo, le dará solución apoyándose con cualquiera de las funciones del área comercial, incluyendo a la Gerencia o a la Dirección, si esto fuera necesario

3.5.3 Si la queja o reclamación es de carácter técnico, solicitará al Gerente de Calidad, la coordinación para su solución. El Gerente de Calidad, Ejecutivo de Ventas y alguno de los especialistas del proveedor, visitarán al cliente para verificar la naturaleza de la posible falla, se obtendrán muestras y se analizarán para determinar las causas; e informarán al cliente de los resultados y buscarán la solución final hasta satisfacción completa

3.5.4 Lo contenido en los párrafos anteriores se llevará a cabo como lo establece la Práctica Operativa "Atención a Quejas y Reclamaciones", además si fuera necesario, se procederá según lo especificado en la sección 14 de este Manual en el párrafo correspondiente al área Comercial, para solución de la queja y/o reclamación, a satisfacción total del cliente

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISEÑO

Fecha: 01.08.00 Sección 4

Página: 1/5 Revisión: 1

#### 4.1 ALCANCE

4.1.1 En esta sección se establecen los lineamientos para la planeación y ejecución de variaciones en la demanda del servicio y/o la validación en la comercialización de nuevos productos

#### 4.2 RESPONSABILIDADES

4.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de la definición de las actividades de diseño de servicios nuevos y del control de dichas actividades, hasta el cumplimiento de lo requerido por el cliente.

4.2.2 Los Gerentes de Ventas y los Ejecutivos de Ventas, son los responsables de la captura de las necesidades de los clientes de servicios y productos diferentes a aquellos que forman parte de su cartera de ventas y de transmitirlos a la Gerencia de Mercadotecnia.

4.2.3 El Gerente de Mercadotecnia, es el responsable de llevar a cabo la planeación, investigación y análisis de mercado para el diseño del servicio y su evaluación, verificando que las expectativas se cumplan en forma exitosa

4.2.4 El Gerente de mercadotecnia también es responsable de la captura de las necesidades y publicidad que requieren los clientes, durante las visitas a clientes como parte del servicio de apoyo al área comercial (servicio posventa)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISEÑO

Fecha: 01/08/00 Sección: 4

Página: 2/5 Revisión: 1

### 4.3 DESARROLLO

#### 4.3.1 Planeación y desarrollo del diseño.

4.3.1.1 Dentro de la fase de Planeación y Desarrollo para un nuevo servicio, se lleva a cabo la planeación, preparación, validación, mantenimiento y control de la especificación del servicio, de la prestación del servicio y del control de calidad. Los resultados obtenidos deberán comunicarse al área de ventas, para que esta a su vez le informe a los clientes y dichos resultados deberán ser documentados.

4.3.1.2 El Gerente de Mercadotecnia debe incluir en el análisis todas las interfaces e interacciones que puedan ocurrir, para que de esta forma se asegure que se efectúen los análisis correspondientes.

4.3.1.3 Una vez teniendo los resultados, se presentan las ofertas económicas y este a su vez se autoriza y se aprueba por la aceptación de las pruebas.

4.3.1.4 Concluidos los análisis y la planeación del desarrollo, el Ejecutivo de ventas solicitará la inclusión del nuevo servicio.

### 4.4 ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO

4.4.1 El Gerente de Calidad y el Comercial establecerán la especificación precisa del servicio suministrado.

4.4.2 Las especificaciones necesarias son enviadas a las áreas correspondientes para su aprobación y regresándolas debidamente firmadas.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISEÑO

Fecha: 01.08.00 Sección: 4

Página: 3/5 Revisión: 1

4.4.3 Los departamentos operativos, deben elaborar y aprobar las practicas operativas o procedimientos estándar del servicio a desarrollar.

4.4.4 La Gerencia de Mercadotecnia notifica a la Gerencia de Ventas y Calidad que todos los documentos involucrados del nuevo servicio, han sido elaboradas, aprobadas y distribuidas, con lo cual se oficializa su implantación

#### 4.5 ESPECIFICACION DE LA PRESTACION DEL SERVICIO

4.5.1 La Gerencia de Mercadotecnia describe en esta parte los métodos a ser utilizados en el proceso de prestación del servicio, para lo cual tomamos en cuenta las características de nuestra prestación de servicio, que pueden ser cuantitativamente (medible) o cualitativamente (comparable), dependiendo de cómo es evaluado y si la evaluación es realizada por la prestadora del servicio o por el cliente

4.5.2 El Gerente de Mercadotecnia propondrá las características que pueden ser especificadas en los documentos, como son cantidades de materiales, tiempos de entrega, seguridad, confiabilidad, capacidad de respuesta, cortesía, credibilidad y comunicación efectiva, sin perder de vista los objetivos, políticas y capacidades de servicio de la empresa

4.5.3 Para lograr el diseño del proceso de la prestación de servicio el proceso se subdivide en fases de trabajo separadas, apoyadas por procedimientos que describan las actividades involucradas en cada fase

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISEÑO

Fecha: 01 08.00 Sección: 4

Página: 4/5 Revisión: 1

4.5.4 Las fases de trabajo involucradas en nuestros servicios son

- Proveer información referente a nuestros servicios a los clientes
- Tomar la orden
- Establecer disposiciones para el servicio y la prestación del servicio
- Facturación y cobros por los cargos del servicio.

4.5.5 Cuando por alguna causa no sean logrados los resultados esperados, el Gerente de Calidad suspenderá la investigación y se informará al cliente de esta situación.

4.5.6 Las actividades contenidas en estos párrafos deben de ser documentadas en los registros correspondientes establecidos en la Práctica operativa de la Gerencia de Mercadotecnia

#### 4.6 REVISION Y VERIFICACION DEL DISEÑO

4.6.1 La Gerencia de Mercadotecnia en coordinación con Calidad al final de cada fase llevan a cabo una revisión formal documentada de los resultados del diseño, cuidando que la *captura de información*, se estén realizando en forma adecuada y completa para facilitar los análisis necesarios y la evaluación de las prácticas

4.6.2 La Gerencia de Calidad, debe revisar y aprobar los elementos en la especificación del servicio, en la especificación de la prestación del servicio y en la especificación de control de calidad relativos a las necesidades, los requisitos y satisfacción del cliente, así como al control de los procesos del servicio

4.6.3 Todas las actividades mencionadas en el párrafo anterior, deberán ser documentadas de acuerdo a lo establecido en la práctica operativa de la Gerencia de Mercadotecnia

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DISEÑO	Fecha: 01/08/00	Sección: 4
	Página: 5/5	Revisión: 1

#### 4.7 VALIDACION DEL DISEÑO

4.7.1 La Gerencia de Mercadotecnia realizará la validación de los servicios nuevos y modificados, revisando los siguientes puntos:

- Servicio congruente con los requisitos del cliente
- Proceso de la prestación del servicio completo.
- Recursos disponibles para satisfacer las obligaciones del servicio, particularmente materiales y personal.
- Información a clientes disponible

4.7.2 Además se hará una revalidación periódica para asegurar que él continúe satisfaciendo las necesidades del cliente y que cumpla con la especificación del servicio. Esta revalidación es planeada y documentada, incluyendo consideraciones de experiencias de campo reales, impacto de modificaciones en el servicio y procesos, impacto de cambios de personal, adecuación de procedimientos, instrucciones, guías y modificaciones propuestas.

#### 4.8 CAMBIOS DE DISEÑO

4.8.1 Los cambios de diseño solicitados por el cliente o propuestos por mercadotecnia, deben ser manejados como revisión de diseño, asegurando lo siguiente:

- La necesidad de cambio identificada, verificada y sometida para análisis y rediseño
- Los cambios a las especificaciones debidamente planeados, documentados, implantados y registrados
- Evaluación de los impactos del cambio para asegurar que produzcan el efecto esperado

# MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DATOS Y  
DOCUMENTOS

Fecha: 01.08 00 Sección: 5

Página: 1/3 Revisión: 1

## 5.1 ALCANCE

5.1.1 El control de todos los documentos y datos que integran la estructura documental del sistema de Aseguramiento de Calidad, incluye la revisión, aprobación y distribución, para asegurar que son acordes con las actividades que se realizan y que las revisiones vigentes están vigentes están disponibles en todas las áreas de trabajo donde aplican.

También se tienen controlados los documentos obsoletos identificándolos como tal para asegurar que no se les dé un uso inapropiado y así poder registrar históricamente el proceso de mejora y maduración del Sistema de Aseguramiento de Calidad de la empresa.

## 5.2 RESPONSABILIDADES

5.2.1 Los gerentes de cada área específica, de la elaboración de los documentos de su área

5.2.2 Cada Gerente de área es responsable de la distribución, actualización y cumplimiento de los procedimientos de su área, así como el entrenamiento de su personal en el uso y aplicación de los mismos

5.2.3 El Gerente de Calidad, es responsable de que todos los documentos del Sistema de Calidad, cumplan los requisitos establecidos; además debe de guardar una copia original en archivo de cada uno de ellos

## 5.3 DESARROLLO

5.3.1 Todos los documentos, deberán ser controlados por el Gerente de Calidad y deberán contener la información (requisitos mínimos)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DATOS Y  
DOCUMENTOS

Fecha: 01.08.00 Sección: 5

Página: 2/3 Revisión: 1

- Nombre del documento
- Número de revisión del documento
- Fecha de revisión
- Firmas de aprobación del documento
- Número del documento.

5.3.2 Todos los documentos del Sistema de Calidad deberán ser elaborados en formatos oficiales y codificados con números únicos y diferentes a los demás.

5.3.3 Los documentos nuevos o modificados, serán revisados y aprobados por el personal autorizado, antes de ser distribuidos, incluyendo al Gerente del departamento y al Gerente de Calidad

5.3.4 Los documentos aplicables estarán disponibles para el personal responsable

5.3.5 Los documentos obsoletos, serán retirados y destruidos en el momento de ser reemplazados por los nuevos, siendo los Ingenieros de Calidad los responsables de efectuar esta actividad

5.3.6 Los cambios y/o modificaciones a los documentos originales, serán elaborados por los responsables de las áreas y se le solicitará al Gerente de Calidad su alta al sistema, quien los revisará para verificar que cumplan con todos los requisitos, autorizará y emitirá las copias del documento, conservando el original en el archivo correspondiente

5.3.7 Cuando ocurra lo indicado en el párrafo anterior, el Gerente de Calidad deberá asentar dicho cambio en "*Lista de Distribuciones de Documentos*"

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE DATOS Y  
DOCUMENTOS

Fecha: 01.08.00 Sección: 5

Página: 3/3 Revisión: 1

538 El Gerente de Calidad debe de mantener un archivo organizado de todos y cada uno de los documentos del Sistema de Calidad. Este archivo, incluirá las versiones originales de todos los documentos (prácticas generales, prácticas específicas, prácticas operativas, formatos, listados, reportes y demás documentos del sistema), así como copia original de todos los cambios, modificaciones o actualizaciones a los documentos.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

COMPRAS

Fecha: 01 08.00 Sección: 6

Página: 1/3 Revisión: 1

## 6.1 ALCANCE

6.1.1 En el proceso de la compra, se tiene definido un mecanismo para asegurar que los materiales adquiridos estén conformes con requisitos especificados para el aseguramiento de la calidad, partiendo desde una evaluación de subcontratistas, a través de una evaluación de subcontratistas, a través del Manual del Proveedor, donde se lleva un estricto control de su desempeño, por medio de un listado de proveedores aceptados y clasificados hasta la recepción de los productos comprados, verificados y la retroalimentación al proveedor sobre su desempeño de forma periódica

## 6.2 RESPONSABILIDADES

6.2.1 El Gerente de Compras es responsable de

- Asegurar que los materiales y/o servicios sean obtenidos de proveedores previamente evaluados y aprobados.
- Mantener actualizada una “*Lista de proveedores aprobados*”.
- Verificar que los documentos de compra contengan una descripción completa y clara, de acuerdo a las especificaciones del material que se está requiriendo
- Elaborar los pedidos o contratos con los proveedores de insumos clave
- Efectuar bajo un programa de auditorías, la verificación de la capacidad y cumplimiento de los proveedores de insumos clave

6.2.2 El Gerente de Compras es responsable de la actualización del “*Libro de Especificaciones de Materiales*”

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

COMPRAS

Fecha: 01.08.00 Sección 6

Página: 2/3 Revisión: 1

6.2.3 El Gerente de Calidad es responsable del control del “*Libro de Especificaciones de Materiales*”, formatos y registros del área de Compras, de acuerdo a lo establecido en las secciones 5 y 16 de este Manual

### 6.3 DESARROLLO

6.3.1 La selección de proveedores se hará de acuerdo al Procedimiento “*Evaluación y Autorización de Proveedores*”.

6.2.2 Todos los materiales comprados por la empresa, serán verificados de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento “*Operación de almacenes*”

6.3.3 Cada una de las Gerencias de la empresa deberán establecer sus insumos y/o servicios clave, incluyendo los servicios que sean incorporados al final del servicio y que puedan ocasionar un mal funcionamiento, estos están incluidos en el “*Listado de Insumos y/o servicio clave*”

6.3.4 En donde aplique la recepción de insumos clave, se llevará a cabo con **Certificados de Calidad** de los proveedores, que aseguren la calidad de los insumos adquiridos. Esta actividad será definida por la Gerencia de Compras.

6.3.5 El Gerente de Compras mantiene registros de la calidad de insumos clave recibidos, mismos que servirán de base para el análisis del cumplimiento del desempeño de los proveedores

6.3.6 El Gerente Compras elabora y ejecuta un programa de auditorías a proveedores de insumos claves, para validar su desempeño, la capacidad y cumplimiento de lo requerido en los pedidos o contratos

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

COMPRAS

Fecha: 01 08.00 Sección: 6

Página: 3/3 Revisión: 1

De acuerdo a lo anterior, el Gerente de Compras actualiza la “*Lista de Proveedores Aprobados*” En el caso de cumplir con lo requerido se le dará de baja de la lista, manteniéndolos en reserva hasta cumplir con los requisitos establecidos

En el caso de proveedores nuevos, se validarán los requisitos y especificaciones del producto en negociación y de ser satisfactorios, se les dará de alta en la Lista.

6.3.7 Los proveedores son ingresados a la “*Lista de proveedores Aprobados*” tomando como base uno o más de los siguientes puntos:

- Pasado histórico
- Referencias de otros usuarios
- Evaluación del producto
- Inspección al recibo
- Evaluación del Sistema de Calidad del proveedor por auditoría
- Presentación de una copia del certificado ISO aplicable del proveedor

6.3.8 Los recursos materiales requeridos para las operaciones del servicio pueden incluir

- Equipo e instalaciones
- Necesidades operacionales como lugar para almacenaje, transporte y sistemas de información
- Instrumentación como medio de evaluación y software de computo
- Documentación operacional y técnica

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE	Fecha: 01.08.00	Sección: 7
	Página: 1/1	Revisión 1

### 7.1 ALCANCE

7.1.1 Esta sección no es aplicable para esta empresa, ya que no se recibe por parte de sus clientes productos intermedios que deban ser incorporados a un producto final

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DE PRODUCTO	Fecha: 01.08.00	Sección: 8
	Página: 1/2	Revisión: 1

## 8.1 ALCANCE

8.1.1 La actividad de rastreabilidad es la habilidad y certidumbre para rastrear la historia, técnico administrativa de la empresa mediante la localización de un elemento por medio de identificaciones registradas.

Esto es posible por el hecho de llevar adecuadamente todos los registros de calidad, que muestran evidencia de las actividades que se han realizado a lo largo del proceso técnico administrativo.

## 8.2 RESPONSABILIDADES

8.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de elaborar y mantener actualizado el procedimiento para *Identificación y Rastreabilidad de Productos* y este debe incluir todas las operaciones y actividades de manejo, almacenaje, empaque, preservación, embarque y entrega

8.2.2 Los Gerentes de operación de la empresa deben colaborar con el Gerente de Calidad en la elaboración del procedimiento de "*Identificación y Rastreabilidad de Productos*", siendo responsables de la correcta aplicación de lo indicado en el mismo en sus respectivas áreas

## 8.3 DESARROLLO

8.3.1 El producto se registra con un número único (No de Lote), permaneciendo con este numero en los registros.

8.3.2 Esta identificación será conservada durante todas las etapas de almacenamiento, embarque y entrega del producto, para que en el caso de queja, llevar a cabo su rastreabilidad rápida y eficientemente

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DE PRODUCTO	Fecha 01.08.00 Sección: 8
	Página 2/2 Revisión: 1

8 3 4 En caso de existir producto no conforme, deberá cumplirse con lo establecido para el control de producto no conforme

8 3 5 Para garantizar la vigencia de las actividades de Rastreabilidad de SC, el Gerente de Calidad programará una auditoria cada 6 meses, en al cual se tomarán como muestra 5 pigmentos al azar para realizar las actividades de Rastreabilidad, reportando el resultado.

8 3 6 En caso de no poder llevar a cabo la Rastreabilidad de la muestra indicada en el párrafo anterior, se deberá levantar un reporte de no-conformidad en la etapa en donde se detecte la falla de la actividad de Rastreabilidad, se solicitarán acciones correctivas y se vigilará por medio de auditorías subsecuentes, la no recurrencia de esta falla, procediendo en cada caso como está establecido en las secciones 13 y 14 de este Manual.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE PROCESOS

Fecha: 01.08.00 Sección: 9

Página 1/2 Revisión: 1

### 9.1 ALCANCE

9.1.1 El control de procesos de la empresa es fundamental para asegurar el proceso de la prestación del servicio, que cumplan con los especificados, en un ambiente de trabajo adecuado, para ello es básico el seguimiento estricto de los procedimientos e instructivos de cada caso, que nos indican paso a paso la manera de planear, diseñar y llevar a cabo el monitoreo y control de los parámetros del servicio, características del producto, equipo de servicio y también se incluye las actividades del mantenimiento preventivo y predictivo para asegurar la marcha continua del proceso.

### 9.2 RESPONSABILIDADES

9.2.1 El Gerente de Mercadotecnia es responsable de la programación y control de los servicios, de los ajustes y cambios de los mismos.

9.2.2 El Gerente de Calidad es responsable del aseguramiento de calidad incluyendo las evaluaciones tanto del proveedor como del cliente

### 9.3 DESARROLLO

9.3.1 El control de proceso de la prestación del servicio, está descrito en el *Plan de Calidad* de la empresa en cada una de sus fases, en donde se indican también los procedimientos, prácticas y responsabilidades de cada actividad relacionada con el aseguramiento de la calidad y el control de cada variable que pudiera afectar la calidad del servicio

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE PROCESOS

Fecha: 01.08.00 Sección 9

Página: 2/2 Revisión: 1

9.3.2 En cada de los documentos descritos en el párrafo anterior, también se indican los metodos y actividades necesarias para efectuar el control de la especificación de la prestación del servicio, además de los criterios claramente definidos, las acciones correctivas particulares y donde aplique la herramienta estadística de seguimiento y control.

9.3.3 Los responsables en los procedimientos y prácticas, deben ser entrenados y calificados para realizar dichas actividades y así asegurar que solo ellos puedan asegurar la etapa de proceso de la cual son responsables. Los Gerentes deben mantener los registros del entrenamiento y calificación de su personal y un programa de actualización del entrenamiento.

9.3.4 Cada responsable de área deberá implementar y controlar un programa de mantenimiento de servicio, asegurando la continuidad operativa y desempeño

9.3.5 Una evaluación en la interrelación con el cliente para darnos una perspectiva de la calidad del servicio prestado

9.3.6 El programa de mantenimiento de equipos e instalaciones para proveer el servicio, deberá ser cumplido en fechas, alcance y calidad, por lo que se deberían llevar registros e indicadores de su efectividad. Se deberá contar así mismo con los materiales y refacciones necesarios para cada mantenimiento

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS**

**INSPECCION Y PRUEBAS**

Fecha: 01.08.00 Sección: 10

Página: 1/2 Revisión: 1

## **10.1 ALCANCE**

10.1.1 Para asegurar la calidad en el suministro de un servicio a un cliente, se inicia con inspección y pruebas en apego a la especificación preestablecida de la prestación del servicio, supervisando que la especificación del servicio se cumpla. Durante las etapas de proceso se realiza una inspección periódica y a intervalos establecidos, que nos permite dar el seguimiento y control de los parámetros de proceso y características finales y ajustando el proceso cuando ocurran desviaciones

## **10.2 RESPONSABILIDADES**

10.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de que las actividades de verificación establecidas en esta sección sean cumplidas y que se desarrollen de acuerdo a lo indicado en este manual

## **10.3 DESARROLLO**

10.3.1 Los Gerentes de Calidad, Compras y Ventas mantienen actualizada especificaciones de servicio, prestación del servicio y control de calidad, que afectan la insatisfacción del cliente

10.3.2 Los Gerentes de Ventas y Calidad deben incluir el método de inspección a través de evaluaciones de calidad del servicio por parte de nosotros mismos y por parte el cliente

10.3.3 La evaluación de calidad del servicio por parte de la empresa se lleva a cabo mediante el control de calidad de la operación del proceso de la prestación del servicio incluyendo

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

INSPECCION Y PRUEBAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 10

Página: 2/2 Revisión: 1

- La medición y verificación de las actividades clave del proceso para evitar tendencias indeseables
- Una autoinspección a cargo del personal que proporciona la empresa como una parte integral de las mediciones del proceso.
- Una evaluación final del proveedor en la interrelación con el cliente.

10.3.4 Siendo la evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente la última medición de la calidad de un servicio, el Ejecutivo de Ventas espera la reacción del cliente, que puede ser inmediata, posterior y retrospectiva

10.3.5 El Ejecutivo de Ventas debe pasar la información al departamento de calidad, cuando un cliente insatisfecho deje de utilizar o comprar servicios sin dar información para tomar las acciones correctivas

10.3.6 Todas las actividades mencionadas anteriormente, deberán ser llevadas a cabo como lo establecen las prácticas operativas y métodos específicos para cada uno de ellos

## MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL, EQUIPO DE  
INSPECCION Y PRUEBAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 11

Página: 1/2 Revisión: 1

### 11.1 ALCANCE

11.1.1 Para demostrar y asegurar la conformidad del servicio contra los requisitos especificados, se lleva a cabo un control y calibración del equipo utilizado para la inspección, medición y pruebas. Se determina la incertidumbre en la medición para asegurar que equipo está de acuerdo con la capacidad de medición requerida y con ello cumplir con las expectativas de calidad comprometidas con el cliente

### 11.2 RESPONSABILIDADES

11.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de la verificación y el control del equipo de medición e incluye identificación por medio de la asignación de clave única, programa de mantenimiento y calibración, comparando esto último contra equipo certificado con patrones reconocidos a nivel nacional o internacional según sea el caso

### 11.3 DESARROLLO

11.3.1 Los equipos de medición se clasifican de acuerdo a la variable de medición

11.3.2 Para el control de calibración y mantenimiento del equipo se debe tener un registro que muestre su localización, identificación, marca, características básicas y su aplicación específica, así como identificación con el número de registro grabado en el equipo.

11.3.3 El Gerente de Calidad debe asegurar que los procedimientos mencionen el programa de calibración en el que se establezca la frecuencia, alcance y tipo de mantenimiento de estos equipos

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL, EQUIPO DE  
INSPECCION Y PRUEBAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 11

Página: 2/2 Revisión: 1

11 3 4 En caso de que la calibración sea realizada por un proveedor externo, este debe estar debidamente acreditado y el Gerente de Calidad deberá guardar una copia actualizada de los certificados correspondientes

11 3 5 Toda persona que realice calibraciones y opere los instrumentos y equipos de medición, debe ser entrenado conforme al manual

11 3 6 Deberá tenerse un procedimiento que defina las acciones a seguir cuando un equipo sea encontrado fuera de calibración.

11 3 7 En caso de que exista un equipo obsoleto o fuera de uso, el equipo deberá ser identificado claramente en el mismo, con alguna señal visible

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ESTADO DE INSPECCION Y  
PRUEBAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 12

Página: 1/2 Revisión: 1

## 12.1 ALCANCE

12.1.1 Esta sección define los lineamientos de registrar “etiquetar” el estado del trabajo hecho en cada fase del proceso de la prestación del servicio para identificar el cumplimiento de la especificación del servicio y de la satisfacción del cliente

## 12.2 RESPONSABILIDADES

12.2.1 El Gerente de Calidad y todo el personal asignado a la realización de inspecciones y pruebas, deben cumplir con lo establecido en esta sección

## 12.3 DESARROLLO

12.3.1 Los registros indicados en el *Plan de Calidad*, así como el cumplimiento de los procedimientos y actividades generados por la sección 10 de Inspección y Pruebas, deben ser considerados como evidencia del estado de aceptación

12.3.2 Todos los registros generados por inspección y pruebas, constituirán la evidencia objetiva de que estas actividades de inspección y prueba han sido cumplidas y permiten identificar el estado de aceptación de la prestación de servicio

12.3.3 El Gerente de Calidad debe asegurarse que las actividades de inspección y prueba se desarrollen de forma secuencial, como se indica en el Plan de Calidad

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ESTADO DE INSPECCION Y  
PRUEBAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 12

Página: 2/2 Revisión: 1

12.3 4 Los registros de inspección, medición y prueba deben mostrar la autorización del personal asignado y el estado de aceptación debe ser documentado mediante la firma del mismo

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL PARA SERVICIOS  
NO CONFORMES

Fecha: 01.08.00 Sección: 13

Página: 1/2 Revisión: 1

### 13.1 ALCANCE

10.1.1 En esta sección se establecen los lineamientos para asegurar el control para servicios no conformes en las diferentes etapas del proceso de la prestación del servicio

### 13.2 RESPONSABILIDADES

13.2.1 El Director Comercial y los Gerentes de Ventas debe de controlar e identificar los servicios no conformes, así como retroalimentar a través del Gerente de Calidad para que se tomen las acciones correctivas y preventivas necesarias

13.2.2 El Gerente de Calidad es responsable de la verificación de que el servicio no conforme no vuelva a ocurrir, de la elaboración del reporte de no-conformidad y la evaluación de la causa raíz de la no-conformidad para determinar cualquier acción correctiva necesaria a largo plazo que prevenga la recurrencia del problema

### 13.3 DESARROLLO

13.3.1 Se considera servicio no conforme aquel que no cumple con la especificación del servicio (tiempos de entrega, facturación cobranza) acordadas con el cliente.

13.3.2 Siempre que se detecte un servicio no conforme se deberá levantar un reporte de no-conformidad al responsable del área y a la gerencia de Calidad en el caso de reclamaciones de los clientes Siempre se enviará el reporte original a la Gerencia de Calidad para su seguimiento y control estadístico

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL PARA SERVICIOS  
NO CONFORMES

Fecha. 01 08.00 Sección: 13

Página 2/2 Revisión 1

13.3.3 Las acciones correctivas originadas por un reporte de no-conformidad, deberán incluir la identificación de acuerdo a la práctica general y su disposición final

13.3.4 Es de suma importancia el dar seguimiento a que las acciones correctivas y preventivas se lleven a cabo y que estas sean efectivas

13.3.5 La compra de insumos clave, se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en el manual, verificando su no-cumplimiento con lo especificado, dándole aviso al proveedor para su pronta devolución

13.3.6 Cuando se reciba información de servicio no conforme en las instalaciones del cliente, como resultado de una reclamación, un representante de la Gerencia de Calidad y el Ejecutivo de Ventas visitarán al cliente para evaluar si la reclamación procede y de ser necesario se recabarán muestras de pigmento para realizar los análisis necesarios

13.3.7 En todas las revisiones de contrato con el cliente el área comercial deberá establecer que no procederá la reclamación de producto ya procesado dado que en estos casos es imposible identificar si el problema fue el pigmento o el proceso el cliente.

13.3.8 En caso de se regrese el producto al almacén, este deberá ser separado e identificado, hasta que se decida su disposición final. No se permite reasignarlo o embarcarlo a otro cliente si no cumple con lo indicado en su pedido

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ACCIONES CORRECTIVAS Y  
PREVENTIVAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 14

Página: 1/3 Revisión: 1

#### 14.1 ALCANCE

14.1.1 En esta sección se establecen los lineamientos para definición y ejecución de acciones correctivas y preventivas necesarias para eliminar las causas de las desviaciones al Sistema de Calidad

#### 14.2 RESPONSABILIDADES

14.2.1 El Gerente de compras es responsable de establecer acciones correctivas y preventivas para la compra y recepción de insumos que pudieran afectar adversamente la calidad en el servicio

14.2.2 El director Comercial y los Gerentes de Ventas, son responsables de establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas cuando se reciba alguna reclamación por parte del cliente.

14.2.3 El Gerente de Calidad es responsable de establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas, cuando sean detectadas desviaciones a lo establecido por el área de Aseguramiento de Calidad

#### 14.3 DESARROLLO

14.3.1 La compra de insumos se debe realizar de acuerdo con el "*listado de especificaciones de materiales*" Cuando sea detectada una desviación a lo especificado en las ordenes de compra, se deberán tomar acciones correctivas y preventivas, que le den solución y satisfacción definitiva. Si la desviación fuera fuerte, se pudiera incluso eliminar al proveedor de la "*Lista de Proveedores Aprobados*"

14.3.2 Frecuentemente hay dos etapas en la acción correctiva.

La primera una acción efectiva inmediata para satisfacer las necesidades del cliente, adaptándose a las especificaciones de servicio, prestación de servicio y calidad

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ACCIONES CORRECTIVAS Y  
PREVENTIVAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 14

Página: 2/3 Revisión: 1

La segunda es una evaluación de la causa raíz de la no-conformidad, para determinar cualquier acción correctiva necesaria a largo plazo que prevenga la recurrencia del problema, tomando en cuenta que la acción correctiva a largo plazo sea adecuada a la magnitud y efecto del problema

La aplicación de las acciones correctivas y preventivas para eliminar "no conformidades" reales o potenciales sigue en general la siguiente técnica

- Definición del problema
- Formar equipo de trabajo.
- Aplicar rastreabilidad
- Analizar el problema
- Aplicar medidas de contención.
- Investigar causas raíz
- Definir acciones correctivas y/o preventivas
- Implementar las acciones
- Dar seguimiento de verificación de eficacia
- Reportar avance y resultados.

14.3.3 Cada una de las no conformidades detectadas en el Sistema de Calidad por medio de auditorías, reclamaciones y quejas, inspección y pruebas o reportes del proceso de servicio, deberán ser analizadas para determinar las causas de su ocurrencia, considerando si estas son repetitivas o son eventos aislados, para darles el tratamiento adecuado

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ACCIONES CORRECTIVAS Y  
PREVENTIVAS

Fecha: 01.08.00 Sección. 14

Página: 3/3 Revisión: 1

14.3.4 Por cada desviación o no-conformidad, se debe de levantar un reporte de desviación y enviar al responsable del área donde ocurrió, una solicitud de acción correctiva para la solución de la no-conformidad. Esta solicitud deberá contener también la fecha límite de solución y el responsable de su implantación.

14.3.5 Si la acción correctiva implica cambios en los documentos del sistema, estos cambios deberán seguir lo indicado en las secciones 5 y 16 de este manual.

14.3.6 Ninguna acción correctiva será cerrada, hasta que haya sido implantada y probada su efectividad.

14.3.7 Para el monitoreo y seguimiento de las acciones correctivas efectuadas, se debe implantar algún tipo de control en base a herramientas estadísticas y así asegurar que su comportamiento es el esperado y prevenir su recurrencia.

14.3.8 Cada una de las desviaciones o no conformidades detectadas y las acciones correctivas y preventivas efectuadas para su solución, deberán ser registradas y estos registros conservados como se indica en la sección 16 de este manual. Los registros formarán parte del "Reporte de Efectividad del sistema de Calidad".

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION ENTREGA	Fecha: 01.08.00	Sección: 15
	Página: 1/2	Revisión 1

## 15.1 ALCANCE

15.1.1 En esta sección se establecen los lineamientos para asegurar el manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de los bienes del cliente de los cuales la empresa es responsable o con los que está en contacto durante la prestación del servicio.

## 15.2 RESPONSABILIDADES

15.2.1 El Gerente de Almacén es responsable del manejo, almacenamiento, resguardo y embarque de los pigmentos y del control del inventario.

15.2.2 El Gerente de Calidad, es responsable de hacer pruebas para asegurar el correcto alojamiento, manejo y entrega

## 15.3 DESARROLLO

### 15.3.1 EMPAQUE

15.3.1.1 El producto debe estar debidamente identificado y conservando su empaque en buen estado

### 15.3.2 MANEJO

15.3.2.1 Todo producto de almacén debe estar identificado para que de esta manera se eviten mezclas de producto y se controle el orden de lotes en el almacén, además de prevenir el deterioro del producto por excesivo manejo del mismo

15.3.2.2 El manejo de producto solo se deberá efectuar como está establecido en el área, evitando al máximo el deterioro del producto por golpes o arrastres

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

MANEJO, ALMACENAMIENTO EMPAQUE, CONSERVACION ENTREGA	Fecha: 01.08.00 Sección: 15 Pagina. 2/2 Revisión: 1
--	--

### 15.3.3 ALMACENAMIENTO

15.3.3.2 El almacén deberá estar bien ordenado, con las áreas de alojamiento identificadas y marcadas, tener facilidad de acceso para recibir o retirar producto y tener controlado su inventario. Este inventario debe estar actualizado por calidad de pigmentos y cantidades, considerando todos los lotes que lo componen

### 15.3.4 CONSERVACION

15.3.4.1 Todos los productos que se reciban en el almacén deberán ser preservados de cualquier daño o deterioro.

15.3.4.2 El encargado de embarques deberá efectuar una inspección semanal del almacén, para asegurarse de que no se presente deterioro del producto, en el caso de que se presente en mal estado deberá retirar éste, para asegurar enviar su embarque, haciendo los ajustes de inventario correspondientes

### 15.3.5 ENTREGA

15.3.5.1 El encargado de embarques deberá asegurar que solo sin daño sea embarcado a los clientes.

15.3.5.2 También deberá que solo se embarque producto que está especificado en el pedido, en calidad y en cantidad

15.3.5.3 Para el tránsito del producto la empresa deberá sugerir al cliente la forma en que este se deberá transportar, prácticas de desembarque, etc.

15.3.5.4 Cada embarque deberá ser acompañado por el certificado de calidad del producto proporcionado por los proveedores.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD	Fecha: 01 08.00	Sección: 16
	Página: 1/3	Revisión: 1

### 16.1 ALCANCE

16.1.1 Esta sección se encarga de proveer de evidencias objetivas de las actividades que como equipo el personal de la empresa realiza, tales como; los resultados obtenidos de un proceso técnico – administrativo dado, la calidad de un servicio o prestación de servicio a través de sus especificaciones, la rastreabilidad o aplicación de acciones correctivas y preventivas, todo ello tiene establecido un mecanismo para documentar los registros de forma legible e identificados por medio de claves, recolectados y mantenidos en un listado de registros que se tienen por cada área, estableciendo quien puede tener acceso a estos, en donde se encuentran almacenados o archivados, durante que tiempo se van a conservar y donde se van a disponer después de que han cumplido con el tiempo de retención. Los registros pueden estar en papel impreso o en forma electrónica.

### 16.2 RESPONSABILIDADES

16.2.1 Todo el personal que documente actividades del Sistema de Calidad, tiene la responsabilidad de conservarlos de acuerdo a lo establecido en esta sección

16.2.2 El Gerente de Calidad por medio de auditorías de calidad, son responsables de la verificación del control de los registros de calidad del sistema.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE REGISTROS  
DE CALIDAD

Fecha: 01.08.00 Sección: 16

Página: 2/3 Revisión: 1

## 16.3 DESARROLLO

### 16.3.1 DEFINICION DE REGISTROS DE CALIDAD

16.3.1.1 Los registros de calidad son aquellos que quedan comprendidos dentro del alcance de esta sección y que están mencionados en el “*Plan de Calidad*”. Estos registros deberán ser mantenidos en archivo por un periodo no mayor a un año.

16.3.1.2 Estos registros deberán estar asentados en la “*Matriz de Documentos y Registros del Sistema de Calidad*”, con la siguiente información

- Nombre del Registro.
- No. de código del formato.
- No. de revisión del formato.
- Fecha de última revisión

16.3.1.3 El control de los Registros de Calidad, debe cumplir con lo establecido en el Procedimiento General de “*Elaboración e implantación de Prácticas Generales, Procedimientos Estándar y Prácticas Operativas*” en su parte correspondiente a registros

### 16.3.2 MANEJO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

16.3.2.1 Para el manejo correcto d los registros de calidad, el procedimiento mencionado en el párrafo anterior contiene y describe el detalle para

- La forma correcta de identificarlos
- El llenado de los mismos con la información que solicita
- La recopilación de los formatos

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD	Fecha: 01.08.00	Sección	16
	Página: 3/3	Revisión:	1

- La forma de archivo.
- La forma de preservarlos de daños, deterioro o pérdida.
- La disposición final de todos los registros

### 16.3.3 CAMBIOS Y/O MODIFICACIONES

16.3.3.1 Cualquier cambio y/o modificación a los formatos considerados como Registros de Calidad, no genera una revisión al Manual de Calidad, solo se debe cumplir con lo establecido en la sección 5 de este manual y únicamente el Gerente de Calidad hará la revisión y cambios, previa solicitud del responsable del área de aplicación de dicho registro.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

AUDITORIAS INTERNAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 17

Página: 1/3 Revisión: 1

### 17.1 ALCANCE

17.1.1 Las auditorias internas tienen la función de evaluar periódicamente si las actividades derivadas del Sistema de Calidad y los resultados obtenidos cumplen con los puntos de la norma ISO 9000, con las disposiciones y objetivos que ha establecido la empresa, si estos objetivos están implementados eficazmente y son adecuados para alcanzar las metas de la empresa en el periodo determinado.

### 17.2 RESPONSABILIDADES

17.2.1 El Gerente de Calidad (y el Gerente de Compras para auditorias externas), en forma coordinada, son responsables del cumplimiento de las actividades de auditoría siguiendo lo establecido en esta sección

### 17.3 DESARROLLO

17.3.1 El Gerente de Calidad elabora el "*Programa de Auditorias Internas*", el cual debe ser actualizado cada seis meses. La programación de las auditorias se lleva a cabo tomando como base

- El estado que mantengan las diferentes secciones del Manual de Calidad y documentos relacionados, durante la última auditoría practicada
- La importancia de las actividades para el efectivo funcionamiento del Sistema de Calidad, consultando el último Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

AUDITORIAS INTERNAS

Fecha: 01 08.00 Sección: 17

Página: 2/3 Revisión: 1

17 3 2 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

17 3 2 1 El Gerente de Calidad es responsable de coordinar y negociar con los directores y gerentes de las diferentes áreas, todas las facilidades necesarias para llevar a cabo las Auditorias Internas y poder cumplir el programa anual de auditorías

17 3 2 2 El Gerente de Calidad designará al auditor líder para cada auditoría programada, por notificación escrita con dos semanas de anticipación

17.3.2.3 El personal asignado para ejecutar auditorías internas de calidad, solo puede llevarlas a cabo personal entrenado, calificado y certificado, cumpliendo totalmente con lo establecido en el *Procedimiento General de Auditorías internas y externas*.

17 3 3 RESPONSABILIDADES DE LAS AREAS/DEPARTAMENTOS AUDITADOS

17 3 3 1 Los directores y Gerentes de las diferentes áreas con responsabilidades en el Sistema de Calidad, deben proporcionar todas las facilidades que requieren los auditores para asegurar el éxito de la auditoría

17 3 4 AUDITORIAS EXTERNAS

17 3 4 1 El Gerente de Compras es responsable de negociar con los proveedores de insumos clave, la realización de auditorías a sus Sistemas de Calidad, para evaluar la efectividad de los mismos

17 3 4 2 Una vez realizada una auditoría a proveedores, deberá elaborarse un reporte de auditoría, donde se indique las no conformidades detectadas al sistema del proveedor y las acciones correctivas que se tomarán para solucionarlas, con tiempos y responsabilidades. Una copia de dicho reporte, se entregará al Gerente de Calidad, para su resguardo

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

AUDITORIAS INTERNAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 17

Página: 3/3 Revisión: 1

17.3.5 SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE AUDITORIAS

17.3.5.1 Los Gerente de Calidad y Compras (cuando aplique), son responsables del seguimiento de las acciones correctivas propuestas para resolver las no conformidades encontradas durante las auditorias

17.3.6 REPORTES DE AUDITORIA

17.3.6.1 Se deberá elaborar un reporte de auditorías, por cada auditoría interna o externa que se realice

17.3.6.2 Los resultados de las auditorias de Calidad deben formar parte del "*Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad*"

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.00 Sección 18

Página: 1/3 Revisión: 0

## 18.1 ALCANCE

18.1.1 Para asegurar el buen funcionamiento y efectividad del Sistema de Calidad, es necesario la capacitación continua de todo el personal que labora en la empresa tales como técnicas de calidad, comunicación y temas específicos a cada una de las áreas. La capacitación es el resultado de la evaluación de los cuestionarios aplicados mensualmente a todo el personal donde son detectadas las necesidades por puesto de trabajo. Todo ello para el logro eficiente de los objetivos departamentales y de la empresa en su conjunto.

## 18.2 RESPONSABILIDADES

18.2.1 Cada Director y Gerente de la Organización, es responsable de detectar las necesidades de entrenamiento del personal a su cargo, proveer dicho entrenamiento y calificarlo para desempeñar las funciones de sus puestos.

18.2.2 El Director de Recursos Humanos es responsable de la coordinación de las actividades de Detección de Necesidades de Entrenamiento, así como de la organización y facilidades para la impartición de dicho entrenamiento, en coordinación con los gerentes responsables de las áreas. Así como de la actualización de los procedimientos.

## 18.3 DESARROLLO

18.3.1 Todo el personal con responsabilidades asignadas mencionado en el plan de calidad, debe ser entrenado y calificado, de acuerdo a lo establecido en esta sección.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.00 Sección: 18

Página: 2/3 Revisión: 1

18 3 2 Cada modulo, curso, seminario, plática o demás entrenamiento teórico, deberá ser registrado en los formatos individuales de cada persona en la compañía, y deberá conocer cuando menos la siguiente información

- Nombre del trabajador
- Título del entrenamiento recibido.
- Fecha en que se impartió
- Duración
- Instructor que lo impartió.
- Resultado de la evaluación

18 3 3 El entrenamiento teórico incluye el entrenamiento en calidad y el específico para las funciones de sus puestos El entrenamiento específico comprenderá los procedimientos y prácticas indicadas en el plan de Calidad, en los que se evaluará y calificará al personal al final de cada evento. Lo anterior se llevará a cabo, con la aplicación de un cuestionario escrito, calificado por el instructor y avalado por el responsable interno del área a la que pertenece el aplicante Además el personal, deberá ser entrenado prácticamente, evaluado y calificado en el área de trabajo por su jefe inmediato superior para desempeñar la actividad en que fue entrenado

18 3 4 El entrenamiento en la calidad comprende a su vez, la Política General de Calidad, a sí como el Sistema de Calidad

18 3 5 El entrenamiento específico para las actividades de sus puestos, deberá estar basado en los procedimientos y practicas establecidos en el plan de Calidad

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.00 Sección: 18

Página: 3/3 Revisión: 1

18.3.6 Todo lo anterior deberá estar contenido en forma general, en el procedimiento *Detección de Necesidades de Entrenamiento* y en el procedimiento *aprobación de entrenamiento*

18.3.7 Las copias correspondientes a cada procedimiento deberán estar disponibles en cada punto de trabajo, para ser consultadas por el personal, como referencias a las actividades en las cuales fueron entrenados.

18.3.8 La calificación del personal de cada puesto en específico, se llevará acabo a través de una constancia firmada por el gerente de área, tomando en cuenta la antigüedad y el tiempo en el puesto, avalando y calificando la experiencia, habilidades y conocimientos adquiridos durante este tiempo. Lo anterior aplica a todo el personal de la organización

#### 18.4 REGISTROS

18.4.1 El Director de Recursos Humanos mantendrá en archivo los expedientes del personal calificado, así como el control de entrenamiento, evaluación y calificación.

18.4.2 Los expedientes serán mantenidos durante la permanencia del personal en la empresa y hasta un año después de que causen baja

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

SERVICIO

Fecha: 01.08.00 Sección 19

Página: 1/2 Revisión: 1

## 19.1 ALCANCE

19.1.1 En esta sección se establece proveer servicio técnico y comercial al cliente, lo cual nos sirve para retroalimentar nuestro Sistema de calidad, mejorar nuestros procesos de atención al cliente, y así dar cumplimiento al objetivo marcado dentro de la política de calidad

## 19.2 RESPONSABILIDADES

19.2.1 Los Gerentes de Ventas son responsables, de proporcionar el servicio solicitado por los clientes, con la calidad y oportunidad requerida.

19.2.2 El Gerente de Calidad es responsable de apoyar al Gerente de Ventas, en el servicio solicitado por los clientes

19.2.3 Los Ejecutivos de Ventas son responsables de controlar cada una de las solicitudes requeridas por los clientes, asegurando su atención oportuna, utilizando para esto los recursos necesarios técnicos o administrativos de la Dirección Comercial

## 19.3 DESARROLLO

19.3.1 El servicio a clientes, podrá ser requerido por una o más de las siguientes razones

- Condiciones establecidas en los pedidos o en los contratos
- Quejas o reclamaciones de producto
- Asesoría técnica de uso y aplicación del producto
- Análisis y pruebas especiales solicitados por el cliente
- Programa establecido de visitas a clientes

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

SERVICIO

Fecha: 01.08.00 Sección: 19

Página: 2/2 Revisión: 1

19.3.2 Cuando la solicitud de servicio sea para revisión o evaluación del cumplimiento de lo establecido en los pedidos o contratos, los Ejecutivos de Ventas atenderán esta solicitud y se definirá junto con el cliente, el tipo de servicio requerido

19.3.3 En los dos casos indicados en el párrafo anterior, se deberá proporcionar el servicio solicitado, hasta la completa satisfacción del cliente.

19.3.4 Cuando se tenga que atender una solicitud derivada de una reclamación, se deberá proceder como se indica en las secciones Revisión de Contrato y Acciones Correctivas y Preventivas del Manual.

19.3.5 Cuando se presente una solicitud de servicio que involucre algún tipo de asesoría técnica para el uso y aplicación de los productos, el Ejecutivo de Ventas deberá comunicarse con el cliente para satisfacer el detalle de la solicitud y junto con el Gerente de Calidad, coordinará los recursos y definirá las fechas compromiso para efectuar dicho servicio

#### 19.4 REGISTROS

19.4.1 Para los casos mencionados en el párrafo anterior, el Ejecutivo de Ventas, deberá llevar el reporte correspondiente con toda la información necesaria para el control del servicio

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

TECNICAS ESTADISTICAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 20

Página: 1/2 Revisión: 1

## 20.1 ALCANCE

20.1.1 Con la aplicación del Control Estadístico de Proceso (CEP) en las diferentes áreas, se reducen los reprocesos, desperdicios y rechazos. También nos ayuda en el análisis de resultados y con esto la prevención de posibles fallas que pudieran originar no conformidades en las actividades que realizamos

## 20.2 RESPONSABILIDADES

20.2.1 Los Gerentes de Calidad y Ventas son los responsables de definir las técnicas estadísticas que se utilizarán para cada caso en específico y del entrenamiento del personal en el uso y aplicación de las mismas.

20.2.2 El Gerente de calidad es responsable de verificar la efectividad de las técnicas estadísticas, por revisión de los reportes de cada aplicación y de los resultados obtenidos, por medio de las auditorias de calidad.

## 20.3 DESARROLLO

20.3.1 Las técnicas estadísticas de uso común son:

- Las siete herramientas estadísticas básicas.
- El análisis estadístico simple de promedios y desviaciones
- Diseño de experimentos Taguchi (cuando aplique)
- Las pruebas de hipótesis (cuando aplique)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN UNA COMERCIALIZADORA DE PIGMENTOS

TECNICAS ESTADISTICAS

Fecha: 01.08.00 Sección: 20

Página: 2/2 Revisión: 1

20.3.2 Una vez seleccionada la técnica estadística apropiada, se entrena al personal en su uso e interpretación, se aplica, se realizan pruebas y se obtiene el resultado esperado, implementando su uso en forma normal.

20.3.3 Cuando sea necesario, se deberá adecuar, revisar o sustituir las Prácticas o procedimientos actuales, con la finalidad de eliminar o prevenir la recurrencia de las desviaciones o fallas, para las cuales fueron usadas las técnicas estadísticas

## 20.4 REGISTROS

20.4.1 Se deberá guardar registro de la aplicación de las técnicas estadísticas empleadas, siendo el gerente de Calidad el encargado de su resguardo por un año

20.4.2 Todos los formatos, listas de verificación, gráficas, etc., deberán seguir los lineamientos indicados en la sección 5.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El manual de calidad es uno de los primeros pasos para establecer un sistema de calidad en una Organización. el camino hacia la calidad es largo. se requiere de mucho esfuerzo y trabajo, no existe una ruta establecida.

Implantar un sistema de calidad en una Organización implica en primer lugar que la alta dirección este convencida que es el camino que debemos tomar que estén comprometidos a apoyar en todo lo que sea necesario para implantarlo y mantenerlo trabajando.

Los altos directivos deberían dar los pasos pertinentes para ampliar la formación para la calidad a todo el equipo de dirección; todas las funciones y todos los niveles.

Los gerentes deben aprender que el poner a la calidad en el nivel máximo de prioridad no es un cambio sencillo, que no se trata solo de proclamar que la calidad tiene máxima calidad. Por el contrario, resulta que se trata de un cambio profundo y es de suma importancia que los gerentes entiendan porque.

Existen fuertes barreras que se deberán ir salvando, el remedio primario es la educación a todos los niveles de la Organización, se debe crear una verdadera consciencia de cómo el trabajo de cada uno afecta a los clientes.

Hay un gran numero de filosofias para la calidad, entre los protagonistas más importantes podríamos mencionar a:

W. Edwards Deming, el cual fue considerado el primer experto en estadística mundial y control de calidad, había ayudado a la industria americana durante la Segunda Guerra Mundial. aunque sus lecciones fueron rápidamente olvidadas. A principios de 1950 fue invitado a Japón para aconsejar sobre calidad a los

empresarios líderes. Llego a convertirse en el principal artífice de la transformación que generó el increíble éxito de la industria japonesa en nuestro siglo.

Dr. J. M. Juran, el cual sobre la base de la experiencia de miles de directores ejecutivos de empresas de todo el mundo, a sacado un plan de acción claro que se puede aplicar a cualquier industria, bien sea de servicios o de fabricación. La famosa "trilogía de Juran", muestra como aplicar los conceptos empresariales conocidos de planificación, control y mejora, liderazgo en calidad.

Kaoru Ishikawa quien desde hace años ha sido considerado como una de las máximas autoridades mundiales en cuanto a control de calidad, estableció métodos prácticos que han ayudado a miles de compañías; entre ellas IBM y FORD en el logro de productos de calidad.

No existe una filosofía de calidad que se ajuste al 100% a nuestra Organización, debemos de tratar de formar un traje a la medida, es decir, tomar de cada una los aspectos que más se ajusten a nuestros objetivos y metas.

Las normas ISO 9000 nos dan un gran avance de los aspectos que nuestro sistema de calidad debe cumplir (los 20 puntos que contempla el presente manual de calidad), pero no es ni será el cumplirlos la meta de calidad que estamos buscando, es solo un paso adelante en nuestra búsqueda por lograr ser una Organización de "Clase Mundial".

## BIBLIOGRAFIA

1. Marsh B., 1955, "Manufacture of Red Hydrous Ferric Oxide US Patent 2.716.595 (assigned to Pfizer Inc.) Aug. 30.
2. Martin J., 1960, "Manufacture of Iron Oxides" US Patent 2.939.767 (assigned to Cities Services Inc.) June 7.
3. McCormack Darla, "Product innovations in Iron Oxide Pigments", Iron Oxides in Colorant & Chemical Applications (Proceedings), Intertech Conferences, Washington, D.C., May 11-12, 1993.
4. Breve Guía Para ISO 9000, John T. Rabbit, Peter A. Bergh, Panorama Editorial 1997.
5. NMX-CC-018:1996, del IMNC.
6. NMX-CC-006/2:1995 del IMNC.