

12  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

## CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES) "MODELO DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA DE IMPRESION EN HUECOGRABADO EN MAQUINAS ROTATIVAS".

### TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

ROMAN OCTAVIO CASTILLO OLVERA

ASESOR: ING. JUAN RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

1999.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
PRESENTE.

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).  
"Modelo de Calidad para una Empresa de Impresión en  
Huecograbado en Máquinas Rotativas".

que presenta el pasante: Roman Octavio Castillo Olvera.  
con número de cuenta: 9115561-8 para obtener el Título de:  
Ingeniero Mecánico Electricista

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautilán Izcalli, Edo. de México, a 14 de Diciembre de 1998

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I y III</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>IV</u>	<u>Ing. Julio Moisés Sánchez Barrera</u>	<u>[Firma]</u>

## AGRADECIMIENTOS.

### A DIOS:

Por haberme prestado vida para lograr una de mis tantas metas, gracias por haber cuidado de mí en todos esos caminos y calles de la ciudad, sin que nada malo me sucediera, gracias por todo lo que me has dado y por todo lo que soy.

### A MIS PADRES, PEDRO Y CARMEN:

Por haberme dado el ser y entregar sus vidas a nosotros sus hijos, por cuidarme, quererme y educarme como lo hicieron, forjando en mí un carácter de honestidad, sencillez, honradez y trabajo, gracias por enseñarme el gran valor de tener una familia. Deseo de todo corazón que mi triunfo profesional lo sientan como suyo. Gracias por apoyarme en todo incondicionalmente, los quiero.

### A MIS HERMANAS, PILAR Y CYNTHIA:

Por que siempre me ayudaron y me tendieron su mano cuando lo necesite sin pedir nada a cambio. Gracias por haberme soportado en momentos de histeria y disgusto. Deseo que continúen adelante y luchen por alcanzar sus metas y realizar todos sus sueños. Gracias por ser así como son y por ser mis hermanas, las quiero.

#### A TODOS MIS FAMILIARES:

Que me apoyaron siempre, moral y económicamente en mi época de estudiante, empujándome para que saliera adelante en mis estudios, gracias por todo el cariño que me han dado, ¡muchas gracias!.

#### A LILIANA:

Por estar todos estos años a mi lado, gracias por brindarme siempre tu ayuda, apoyo y cariño cuando lo necesite, sin disgusto ni pretexto. De igual manera deseo que alcances tus metas y realices todos tus sueños; cuentas con migó para siempre y para todo. Gracias por ser como eres, te quiero.

#### A MIS AMIGOS DE LA FACULTAD:

FELIX, SOCRATES, JOSÉ, MAURICIO Y JULIO.

Por todos sus consejos y ayuda que me brindaron para salir adelante y no caer, gracias por su amistad y por considerarme su amigo.

## CONTENIDO.

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>pag. 1</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>pag. 4</b>
<b>CAPITULO 1: GENERALIDADES DE LAS DISTINTAS FILOSOFIAS DE CALIDAD.....</b>	<b>pag. 5</b>
1.1. LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING	
1.2. PLANIFICACIÓN DE J. M. JURAN	
1.3. PROGRAMA DE PHILIP CROSBY	
1.4. ENFOQUE DE CALIDAD DE TAGUCHI	
1.5. DESPLIEGUE DE LA FUNCION DE CALIDAD (QFD)	
1.6. CONTROL TOTAL DE CALIDAD (TQC)	
1.7. LA EXCELENCIA DE MIGUEL ANGEL CORNEJO	
1.8. LA TEORÍA Z.	
1.9. PROGRAMA 5S.	
<b>CAPITULO 2: CONCEPTOS GENERALES DE CALIDAD.....</b>	<b>pag. 18</b>
2.0. INTRODUCCIÓN.	
2.1. CAMPO DE APLICACIÓN.	
2.2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.	
2.2.1. TÉRMINOS GENERALES.	
2.2.2. TÉRMINOS RELATIVOS A LA CALIDAD.	
2.2.3. TÉRMINOS RELATIVOS AL SISTEMA DE CALIDAD.	
2.2.4. TÉRMINOS RELATIVOS A HERRAMIENTAS TÉCNICAS.	
<b>CAPITULO 3: ANTECEDENTES DE LAS ARTES GRAFICAS.....</b>	<b>pag 39</b>
3.1. COPIA O REPRODUCCIÓN.	
3.2. XILOGRAFIA PRIMITIVA	
3.3. COMPOSICION MECÁNICA.	
3.4. PRENSAS CILINDRICAS Y DE PEDAL.	
3.5. COMO COMPRENDER LOS PROCESOS DE IMPRESIÓN.	
<b>CAPITULO 4: ANTECEDENTES Y DESCRIPCION DEL PROCESO DE IMPRESION     EN HUECOGRABADO (ROTOGRABADO) EN ROTATIVAS.....</b>	<b>pag. 44</b>
4.1. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE IMPRESION EN HUECO.	
4.2. CLASES DE TRABAJOS QUE SE HACEN POR MEDIO DE HUECOGRABADO.	
4.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL HUECOGRABADO.	
4.4. PROCESO DE IMPRESION EN HUECOGRABADO (ROTOGRABADO).	

**CAPITULO 5: ORGANIZACION Y MODELO DE CALIDAD EN LA EMPRESA..... pag. 51**

5.1. MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

5.2. MANUALES DE PROCEDIMIENTOS DE: OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

5.2.1. MAQUINA IMPRESORA DE 5 TINTAS.

5.2.2. MAQUINA SELLADORA.

5.2.3. MAQUINA CORTADORA.

5.2.4. MANUAL DE ESTIBA Y DESASTIBA.

5.3. MANUAL DE ESPECIFICACIONES.

5.4. CONSEJOS PARA UNA MEJOR CALIDAD.

**CAPITULO 6: AUDITORIAS (ASPECTOS GENERALES)..... pag. 99**

6.0. AUDITORIAS.

6.1. RAZONES PARA INICIAR LA AUDITORIA DE CALIDAD.

6.2. METAS DE LA AUDITORIA DE CALIDAD.

6.3. TIPOS DE AUDITORIA.

6.3.1. AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD.

6.3.1.1. AUDITORIA INTERNA AL SISTEMA DE CALIDAD.

6.3.1.2. AUDITORIA EXTERNA AL SISTEMA DE CALIDAD Ó EVALUACIONES.

6.3.2. AUDITORIA AL PRODUCTO.

6.3.3. AUDITORIA AL PROCESO.

6.3.4. AUDITORIA TECNICA.

6.3.5. AUDITORIA GERENCIAL.

6.3.6. AUDITORIA DE SEGUIMIENTO.

**CONCLUSIONES..... pag. 106**

**BIBLIOGRAFIA..... pag. 108**

## INTRODUCCIÓN

La clave para la permanencia y el éxito de las empresas u organizaciones está en la implantación y mejora continua de la calidad, tanto en sus procesos, como en sus productos y servicios que se ofrecen; ya que esto la llevara a competir en todos los mercados con las mejores organizaciones existentes.

Pero para lograr todo lo anterior se necesita que la calidad sea una prioridad en la empresa, inducir un cambio para que paulatinamente todas las personas en la empresa trabajen por una mejor calidad, empezando por todos los niveles directivos, por lo tanto es necesario que se de un cambio en la dirección, donde se trabaje permanentemente y sistemáticamente en mejorar la calidad del producto, los procesos y servicios, en tener mejores estrategias de planeación y diseño, en perfeccionar métodos de trabajo y en hacer mucho más eficiente la administración de la empresa.

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 de calidad y la Política de calidad, la Estructura organizacional, los Planes de Calidad, los Procedimientos y los Registros.

Podemos definir a la calidad como: El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

Las Normas ISO 9000 son un sistema de normas, reglas o pasos a seguir las cuales nos pueden ayudar a tener un aseguramiento de calidad, las cuales pueden ser usadas por cualquier industria ya sea de servicios o de manufactura.

Las Normas ISO 9000 son aplicables a todas aquellas compañías que quieren asegurar a sus clientes que su producto tiene la calidad y cumple satisfactoriamente con los requisitos durante todo el ciclo, desde el diseño del producto, producción, instalación y servicio

El presente trabajo describe de manera muy sencilla el proceso de impresión en huecograbado (rotograbado) en rotativas a él cual se le aplicara un programa o un sistema de calidad para lograr un control de calidad óptimo y así aumentar la efectividad y productividad de la empresa.

En forma muy general. La empresa a la que hacemos referencia en éste trabajo, se dedica a imprimir mediante el proceso de huecograbado en rotativas, Bandas de Garantía y Etiquetas de diversos productos como son: gas, agua, aceites para carros, shampoos, salsas, envolturas de distintos dulces, etc. Estos textos y dibujos se imprimen sobre la principal materia prima que utiliza la empresa que son, rollos de 0.5 Km de PVC; La tinta que se utiliza en la impresión es Tinta Pantone con una viscosidad determinada para cada color; cuando ya se tiene el rollo de pvc impreso se da paso al corte del mismo con un cierto tamaño según el producto y especificaciones del cliente, terminado esto se procede a empacarlo en cajas de cartón perfectamente ventiladas y por último se entrega al cliente hasta su domicilio.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera:

En el primer capítulo se mencionan las distintas filosofías de calidad, las cuales son una base para la comprensión de esta y su aplicación en cualquier organización o empresa.

El segundo capítulo es un breve vocabulario el cuál tiene como propósito esencial entender los conceptos fundamentales de la calidad y su aseguramiento, ya que algunos de estos tienen varios significados en distintos temas.

El tercer capítulo es una breve reseña histórica del origen y desarrollo de las Artes Gráficas, que data desde muchos años atrás, siendo los iniciadores de estas artes los chinos, seguidos por egipcios y posteriormente extendiéndose por Europa, Asia y América, su progreso por todos estos siglos han llevado a lo que hoy en día conocemos como Artes Gráficas y sus distintos procesos como son la impresión en huecograbado, serigrafía, litografía offset y tipografía, etc.

En el cuarto capítulo se da una descripción general del proceso de impresión al cual se dedica la empresa que se menciona en éste trabajo que es la “Impresión en huecograbado (rotograbado) en rotativas y sus antecedentes e inicios.

En el quinto capítulo de éste trabajo se muestra la organización de la empresa mencionada y su modelo de calidad ó modelo de sistema de calidad que podrá utilizar para su beneficio y desarrollo en el ámbito industrial y competitivo a escala nacional e internacional.

El capítulo seis trata sobre las auditorías de calidad en sus aspectos más importantes, los cuales son una gran herramienta en la empresa que tenga un sistema de calidad, con estas auditorías se podrá evaluar su efectividad y sus resultados en el mercado.

Por último se muestran las conclusiones a las que se llegaron en éste trabajo y la bibliografía utilizada para su elaboración.

## OBJETIVOS

- ◆ DAR UN PANORAMA GENERAL DE TODO LO REFERENTE A UN SISTEMA DE CALIDAD EN UNA EMPRESA U ORGANIZACIÓN.
- ◆ CONOCER Y ENTENDER TODOS LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE UN SISTEMA DE CALIDAD.
- ◆ DESCRIBIR E IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD BASADO EN LAS NORMAS ISO 9000, EN UNA PEQUEÑA EMPRESA DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO (ROTOGRABADO) EN ROTATIVAS.
- ◆ LOGRAR CON LO ANTERIOR, UNA MEJOR CALIDAD TANTO EN EL PRODUCTO COMO EN EL SERVICIO ASÍ COMO TAMBIÉN UN CONTINUO MEJORAMIENTO AL PRODUCTO FINAL.
- ◆ OBTENER POR MEDIO DE UN CONTROL DE CALIDAD UNA MEJOR Y MAYOR PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TENIENDO POSTERIORMENTE GRACIAS A ESTO UNA MAYOR COMPETITIVIDAD Y DEMANDA EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL
- ◆ LLEVAR ACABO AUDITORIAS INTERNAS CON FRECUENCIA PARA CONOCER LOS RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA.

## **1.1. LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING.**

- 1.- Se debe ser perseverante en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Esto se logra sólo con un plan diseñado para ser competitivo y para que el negocio permanezca activo por tiempo indefinido, proporcionando empleos.
- 2.- Estamos en una nueva era económica. La administración occidental debe darse cuenta, por tanto, del nuevo desafío; debe aprender a cumplir su responsabilidad y a ser líder en el cambio a efectuar. Por esto es necesario adoptar la nueva filosofía.
- 3.- Hay que acabar con la inspección masiva. En su lugar debemos exigir evidencia estadística de que el producto o servicio, desde los primeros pasos, se hace con calidad. Esto elimina la necesidad de la inspección masiva.
- 4.- El precio sólo tiene sentido cuando hay evidencia estadística de calidad. Se debe acabar con la práctica que usa como criterio de compra sólo el bajo de precio. Lo importante es minimizar el costo total. Es preferible con un número reducido de proveedores con los que se haya creado una relación duradera, leal y confiable.
- 5.- Hay que estar mejorando constantemente el sistema de producción y de servicio, para mejorar la calidad y la productividad y abatir así los costos.
- 6.- Hay que poner en práctica métodos modernos de entrenamiento.
- 7.- Se debe administrar con una gran dosis de liderazgo.
- 8.- Se debe eliminar el miedo en el trabajo.
- 9.- Deben eliminarse las barreras interdepartamentales.
- 10.- No se debe proponer a los trabajadores metas numéricas, como también salen sobrando exhortaciones o amonestaciones.
- 11a.- Hay que eliminar las cuotas numéricas.
- 11b.- Hay que eliminar la administración por objetivos numéricos. Se debe administrar con liderazgo.

12.- Quitemos los obstáculos que impiden que el operario se sienta orgulloso de haber realizado un trabajo bien hecho.

13.- Se debe impulsar la educación de todo el personal y su autodesarrollo.

14.- Hay que emprender las acciones necesarias para lograr la transformación de la empresa.

## **1.2. PLANIFICACIÓN DE J. M. JURAN.**

La misión de Juran consiste en lo siguiente:

- 1.- Crear conciencia de la crisis de la calidad.
- 2.- Establecer un nuevo enfoque de la planificación de la calidad.
- 3.- Suministrar formación sobre cómo planificar la calidad, utilizando el nuevo enfoque.
- 4.- Asistir al personal de la empresa para replanificar aquellos procesos existentes que poseen deficiencias de calidad inaceptables.
- 5.- Asistir al personal de la empresa para dominar el proceso de planificación de la calidad.
- 6.- Asistir al personal de la empresa para utilizar el dominio resultante en la planificación de la calidad.

### **LA TRILOGÍA DE JURAN.**

Los tres procesos son los siguientes y están interrelacionados entre sí:

1. La planificación de la calidad.
2. El control de la calidad.
3. La mejora de la calidad

Esta trilogía es semejante a la utilizada desde hace tiempo en la gestión financiera.

La planificación de la calidad consiste en suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes y a la vez son una serie invariable de actividades de planificación específicas.

Estas actividades se unen por medio de varios rasgos comunes que son.

- a) Una cadena de unión de entrada - salida
- b) El concepto de triple papel ( cliente, procesador y proveedor )
- c) Establecimiento de unidades comunes de medida
- d) Establecimiento de medios comunes para evaluar la calidad.

### **1.3. PROGRAMA DE PHILIP CROSBY.**

Crosby sugiere un programa de mejoramiento de la calidad que incluye:

- 1.- Compromiso de dirección, para participar en un programa de mejoramiento de calidad.
- 2.- Equipo de mejoramiento de calidad con representantes de cada departamento.
- 3.- Medición de la calidad, esto es, determinar el status de calidad para toda la compañía.
- 4.- Evaluación de costos de calidad, para indicar dónde la acción correctiva será provechosa para la compañía.
- 5.- Conciencia de calidad. La no calidad es costo por adiestramiento y material de comunicación.
- 6.- Acción correctiva. Revelar los problemas a todos para ver y resolver estos.
- 7.- Establecer un comité para el programa de CERO DEFECTOS.
- 8.- Supervisar la participación del programa con todos los niveles.
- 9.- Establecer metas y hacer reuniones regulares entre los supervisores y empleados.
- 10.- Eliminación de cargas de error. Los individuos serán cuestionados para descubrir algún problema que impida el cumplimiento de trabajo libre de error.
- 11.- Reconocimiento. Los programas elegidos serán establecidos para reconocer a quienes alcanzaron sus metas o realizaron actos notables.
- 12.- Consejo de calidad. Los profesionales de calidad y el equipo de presidentes deberán encontrar la comunicación y determinar las acciones para ascender y mejorar el programa de mejoramiento de calidad.
- 13.- Volver a empezar. Establecer un nuevo equipo de representantes y comenzar otra vez para mejorar el programa de mejoramiento de calidad.

#### **1.4. ENFOQUE DE CALIDAD DE TAGUCHI.**

Taguchi propone un nuevo enfoque en el Control Total de Calidad y dice:

- 1.- Una medida importante de la Calidad de manufactura de un producto es la Calidad Total generada por el productor a la sociedad.
- 2.- En un ambiente competitivo, el mejoramiento continuo de Calidad y la Reducción de Costos son necesarios para el inicio de negocios.
- 3.- El mejoramiento continuo de Calidad incluye una continua reducción en la Variación del Producto.
- 4.- La pérdida del consumidor debida a una variación en las especificaciones del producto es aproximadamente proporcional a el cuadrado de la Desviación del Valor observado con respecto al valor meta.
- 5.- La Calidad final y el costo de manufactura de un producto son determinados por los Ingenieros de Diseño de Producto y por el Proceso de Manufactura del producto.
- 6.- La variación de los resultados puede ser reducida explotando los efectos no lineales de los parámetros del producto o proceso en base al funcionamiento de las características.
- 7.- Los experimentos estadísticos Planeados pueden ser usados para ajustar los parámetros del producto y proceso.

## **1.5. DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD ( QFD ).**

QFD es una traducción de la palabra japonesa KANJI que es Hin Shitsu Ki No Ten Kai. En el idioma inglés es Quality Function Deployment o Despliegue de la Función de Calidad.

QFD es un sistema de trabajo que facilita traducir los requisitos expresados por los clientes en requisitos internos de la empresa para cada una de las fases del desarrollo de un producto o servicio.

### **Aplicaciones.**

Sus primeras aplicaciones se han realizado en el sector del automóvil y electrónica de consumo.

Las aplicaciones del QFD han llegado a la dirección de negocios, constituyéndose en una excelente herramienta para la formulación de planes estratégicos, planes de marketing, dirección por políticas o Hoshin Planning, diseño de planes de desarrollo del factor humano, etc.

### **Metodología.**

La metodología del QFD tiene por objeto determinar los procesos y características críticas del producto y sus parámetros importantes. Es una metodología orientada al diseño con calidad, que ayuda al propósito de trabajar en acciones preventivas en lugar de las reactivas.

### **Beneficios del QFD.**

El QFD promueve el desarrollo de productos previniendo los problemas en lugar de reaccionar ante ellos. El QFD permite ahorrar tiempo y dinero.

Control Total de Calidad y QFD.

La dinámica del Control Total de Calidad se puede concentrar en las siguientes actividades:

- 1.- Dirección estratégica de la organización.
- 2 - Hoshin Planning o Dirección por Políticas.
- 3 - Dirección Horizontal.
- 4 - Mejora de las actividades diarias ( MADS ).

## 1.6. CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD ( TQC ).

### 1.- ¿ QUE ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD ?

El concepto de “Control total de calidad” fue originado por el Dr. Armand V. Feigenbaum y la define como “un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes”.

### 2.- VENTAJAS DEL CONTROL TOTAL DE CALIDAD.

A continuación se esbozan las razones por las cuales algunas empresas decidieron adoptar el CTC:

- \* Para que nuestra compañía esté a prueba de las recesiones, con verdaderas capacidades tecnológicas y de ventas.
- \* Para asegurar utilidades destinadas al beneficio de nuestros empleados y para asegurar la calidad, cantidad y costo a fin de ganar la confianza de nuestros clientes.
- \* Para incorporar la calidad dentro de productos que satisfagan siempre a nuestros clientes.
- \* Para establecer una empresa cuya salud y carácter corporativos permitan un crecimiento sostenido y para desarrollar los productos más modernos.
- \* Para crear un lugar de trabajo agradable y mostrar respeto por la humanidad.
- \* Para mejorar la salud y carácter corporativo de nuestra empresa.
- \* Para establecer una empresa cuya salud y carácter corporativos sean competitivos.

### 3.- COSTOS DE CALIDAD. FUNDAMENTOS DE LA ECONOMIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.

La calidad satisfactoria del producto y servicio va de la mano con costos satisfactorios de calidad y servicio. La calidad satisfactoria significa la utilización de recursos satisfactorios y en consecuencia costos menores.

#### 3.1 ¿Cuál es el panorama de los Costos de Calidad ?.

El costo de calidad puede ser comparable en importancia a los costos de mano de obra, costos de ingeniería y a los costos de ventas.

#### 3.2 ¿Qué son los costos de calidad operantes?.

Los costos de calidad en plantas y compañías se contabilizan de forma que incluyan dos áreas principales: los costos de control y los costos por falla en el control. estos son los “costos de calidad operantes” del productor o:

Aquellos costos asociados con la definición, creación y control de la calidad así como la evaluación y retroalimentación de la conformancia con la calidad, confiabilidad y requisitos de seguridad y aquellos costos asociados con las consecuencias de no cumplir con los requisitos tanto dentro de la fábrica como en las manos de los clientes..

#### 3.3 ¿Cómo se reducen los costos de Calidad con el Control Total de la Calidad ?.

Principalmente el ataque por medio del control total de la calidad para reducir los costos consiste en invertir el ciclo y proporcionar la cantidad necesaria de prevención, respaldando, aun cuando sea de una manera modesta la ingeniería de calidad, la ingeniería del control en el proceso y la parte ingenieril el equipo de información, y otros gastos significativos para mejoras orientadas al sistema de calidad.

### 3.4. Establecimiento del Costo de Calidad.

El establecimiento de un programa de costo de calidad para el control total de la calidad implica tres etapas:

- a) La identificación de los puntos del costo de calidad.
- b) La estructuración del reporte del costo de calidad, incluyendo el análisis y control relacionados.
- c) El mantenimiento continuo del programa para asegurar que los objetivos del negocio de mayor calidad a menor costo se satisfagan.

### 3.5 Identificando los puntos de Costo de Calidad.

Un elemento esencial al operar un programa de control total de la calidad es, por tanto, la identificación, análisis y control de los costos de calidad para el negocio.

### 3.6 recopilando y Reportando Información sobre el Costo de la calidad.

Muchos de los datos necesarios para proporcionar un reporte del costo de la calidad operante pueden estar disponibles en el sistema existente de contabilidad de la planta y compañía.

## 4.- ORGANIZANDO PARA LA CALIDAD.

Hay tres consideraciones en el desarrollo y operación de esta organización de la calidad total.

La primera es la identificación y confirmación el trabajo específico dela calidad y del equipo incluyendo responsabilidad, autoridad, contabilidad y relaciones para la calidad - de cada uno de los individuos clave y de los grupos clave en la compañía y planta.

La segunda consideración es la identificación y confirmación de estas mismas áreas para la función del control de calidad misma de forma que pueda ayudar a la compañía a lograr sus objetivos de calidad.

La tercera consideración es el liderazgo de la administración de la compañía y planta en el establecimiento de un mantenimiento continuo de la organización de la calidad.

## 1.7. LA EXCELENCIA DE MIGUEL ANGEL CORNEJO.

Miguel Angel Cornejo en su libro “El Ser Excelente” nos dice que el ser excelente es:

- Hacer las cosas, no buscar razones para demostrar que no se pueden hacer.
- Es comprender que la vida no es algo que se nos da hecha, si no que tenemos que producir las oportunidades para alcanzar el éxito.
- Es comprender que en base a una férrea disciplina, es factible forjar un carácter de triunfador.
- Es trazarse un plan y lograr los objetivos deseados a pesar de todas las circunstancias.
- Es saber decir: Me equivoqué y proponerse no cometer el mismo error.
- Es levantarse cada vez que se fracasa, con un espíritu de aprendizaje y superación.
- Es reclamarse a sí mismo el desarrollo pleno de nuestras potencialidades buscando incansablemente la realización.
- es entender que a través del privilegio diario de nuestro trabajo podemos alcanzar la realización.
- Es ser creador de algo: un sistema, un puesto, una empresa, un hogar o una vida.
- Es ejercer nuestra libertad y ser responsables de cada una de nuestras acciones.
- Es sentirse ofendido y lanzarse a la acción en contra de la pobreza, la calumnia y la injusticia.
- Es levantar los ojos de la tierra, elevar el espíritu y soñar con lograr lo imposible.
- Es trascender a nuestro tiempo dejando a las futuras generaciones un mundo mejor.

Ser líder de excelencia de esta talla son los que necesita el mundo y los reclama Dios.

## 1.8. LA TEORIA "Z".

Con mucha similitud al enfoque de la Excelencia, la llamada teoría Z expuesta por William Ouchi puede ser considerada como precursora de dicho estilo. A grandes rasgos, consiste en la adaptación de la filosofía de administración japonesa a la de las empresas occidentales.

Las características de la organización japonesa son:

- a) Empleo de por vida.
- b) Evaluación y promoción.
- c) Caminos profesionales.
- d) Mecanismos de control.
- e) El proceso de toma de decisiones.
- f) Valores colectivos.
- g) Interés holista.

De la aplicación de los principios de la administración japonesa a la cultura occidental, surgió la teoría Z, cuyo postulado básico es que la clave de una mayor está en implicar a los trabajadores en el proceso mediante la confianza, la sutileza y la intimidad.

Las características de la organización Z son:

- 1.- Las utilidades no se consideran un fin en sí mismo.
- 2.- La vida organizacional es interdependencia, fe en el ser humano.
- 3.- El proceso de toma de decisiones implica, el consejo y la participación de los empleados.
- 4.- Existe una extensa difusión de la información y de los valores a través de toda la organización.
- 5.- La responsabilidad última recae en un solo individuo: el gerente.
- 6.- La comunicación, la confianza y la entrega son sucesos comunes.
- 7.- Existe una fuerte preocupación por el bienestar de los empleados.
- 8 - Las relaciones humanas tienden a ser informales

## **1.9. PROGRAMA 5S.**

Hay 5 pasos para planear el piso del taller y son:

1er. Paso: SEIRI o DESPEJAR.

Es clasificar lo necesario de lo que no lo es.

2do. Paso: SEITON u ORGANIZAR.

Es fijar la responsabilidad de herramientas y equipo de forma que estén disponibles cuando se necesiten.

3er. Paso: SEISO o LIMPIAR.

Es eliminar la suciedad del área de trabajo.

4to. Paso: SEIKETSU o UNIFORMAR.

Es conservar los resultados de los pasos anteriores.

5to. Paso: SHITSUKE o ENTRENAMIENTO Y DISCIPLINA.

Este es un sistema de valor incalculable para organizar y ayudar el piso de un taller desarrollado en Japón pero ampliamente aplicado.

## **CAPITULO 2**

# **ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. VOCABULARIO.**

## 2.0. Introducción.

En el ámbito de la calidad, muchos términos de usos frecuente se emplean con un sentido específico o restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario, por razones como las que siguen:

- \* La adopción de una terminología de la calidad por diferentes sectores de negocios e industrias para responder a sus necesidades específicas percibidas.
- \* La introducción de una multiplicidad de términos por los profesionales de la calidad en diferentes sectores industriales y económicos.

El objeto del presente vocabulario, es aclarar y normalizar los términos relativos a la calidad, que se aplican al ámbito de la administración de la calidad. Estos términos y definiciones son tratados y agrupados en el texto, según un orden lógico de temas. También están agrupados en un índice alfabético al fina del documento para facilitar su uso.

El término **calidad** en el lenguaje corriente tiene a menudo un sentido diferente para diversas personas. En la presente norma, el término **calidad** es definido como **el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.**

Existen muchos usos diferentes para el término **calidad**. Estos diferentes usos crean gran difusión y malentendidos. Dos de tales usos son: “Conformidad con los requisitos” y “Grado de excelencia”.

“Conformidad con los requisitos” conduce a la gente a argumentar que “La calidad cuesta menos” lo que en algunos casos es cierto, contrariamente “Grado de excelencia” implica que “La calidad cuesta más”, lo que en ciertos casos es cierto.

## **2.1. Campo de aplicación.**

El presente vocabulario define los términos fundamentales relativos a los conceptos de calidad que aplican a todas las áreas, para el uso y preparación de normas relativas a la calidad y para el mutuo entendimiento en comunicaciones internacionales.

## **2.2. Términos y definiciones.**

En las siguientes definiciones los términos que aparecen en el índice alfabético, están resaltadas en tipo negritas. Dentro de cada definición se hace referencia al número en donde se encuentran definidas.

Los términos y definiciones numerados se clasifican bajo los siguientes encabezados principales:

- \* Términos Generales.
- \* Términos Relativos a la Calidad.
- \* Términos Relativos al Sistema de calidad.
- \* Términos Relativos a Herramientas y Técnicas.

### **2.2.1. Términos generales.**

#### **2.2.1.1. Elemento**

Cualquier ente que puede ser descrito y considerado individualmente.

#### **NOTA**

Un elemento puede ser por ejemplo:

- Una actividad o **un proceso**.
- Un **producto**,

Una **organización**, un sistema, o una persona.

- Cualquier combinación de los anteriores

### **2.2.1.2 Proceso.**

Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida.

#### **NOTA**

Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipo, técnicas y métodos.

### **2.2.1.3 Procedimiento.**

Forma especificada de desarrollar una actividad.

#### **NOTAS.**

- 1.- En muchos casos los procedimientos están documentados ( ejemplo: **procedimientos del sistema de calidad** )
- 2.- Cuando un **procedimiento** es documentado, es frecuente el término procedimiento escrito o procedimiento documentado.
- 3.- Un procedimiento escrito o documentado generalmente contiene: los propósitos y alcance de una actividad; Qué debe hacerse y por quién; Cuando, donde y cómo debe ser hecha, Qué materiales, equipo y documentos deben ser utilizados; Y cómo ésta debe ser controlada y registrada.

### **2.2.1.4 Producto**

El resultado de actividades o procesos

#### **NOTAS.**

- 1.- Un **producto** puede incluir **servicio**, hardware, materiales procesados, software o una combinación de los mismos
- 2.- Un producto puede ser tangible ( ejemplo: ensambles o materiales procesados ), o intangibles ( ejemplo: conocimiento o conceptos ), o una combinación de los mismos

3.- El producto puede ser tanto intencionado. ( Ejemplo: lo ofrecido al cliente ) como no intencionado ( ejemplo: contaminación o efectos deseados ).

#### **2.2.1.5 Servicio.**

Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el **proveedor** y el **cliente** y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.

#### **NOTAS.**

- 1.- El proveedor o el cliente pueden ser representados en la interrelación, por personal o equipo.
- 2.- Las actividades del cliente en la interrelación con el proveedor pueden ser esenciales para la prestación del servicio.
- 3.- La entrega o uso de productos tangibles puede formar parte de la prestación del servicio.
- 4.- Un servicio puede estar ligado con la fabricación y suministro de un producto tangible.

#### **2.2.1.6 Prestación del servicio.**

Aquellas actividades del **proveedor** necesarias para proveer el **servicio**.

#### **2.2.1.7 Organización.**

Una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada que tiene funciones o administración propia.

#### **NOTA.**

La anterior definición es válida para el propósito de las Normas de Calidad.

#### **2.2.1.8 Estructura organizacional.**

Las responsabilidades, autoridades y relaciones, configuradas de acuerdo a una estructura, a través de la cual una organización desempeña sus funciones 22

### **2.2.1.9 Cliente.**

El receptor de un producto suministrado por el proveedor.

#### **NOTAS.**

- 1.- En una situación contractual, el cliente puede ser llamado el comprador.
- 2.- El cliente puede ser por ejemplo el último consumidor.
- 3.- El cliente puede ser tanto externo como interno a la organización.

### **2.2.1.10 Proveedor.**

Organización que suministra un producto al cliente.

#### **NOTAS.**

- 1.- En una situación contractual, el proveedor puede ser llamado el contratista.
- 2.- el proveedor puede ser, por ejemplo, el productor, distribuidor, importador, ensamblador u organización de servicio.

### **2.2.1.11 Comprador.**

Cliente en una situación contractual.

#### **NOTA.**

El comprador es definido algunas veces como la segunda parte.

### **2.2.1.12 Contratista.**

Proveedor en una situación contractual.

#### **NOTAS.**

- 1.- El contratista es llamado en algunas ocasiones como primera parte.
- 2.- En francés el titulaire du contrat es de algunas veces llamado contractant.

### **2.2.1.13 Subcontratista.**

Organización que suministra un producto al proveedor.

#### **NOTAS.**

- 1.- El inglés el subcontractor puede ser llamado también sub-supplier.
- 2.- En francés el sous-contractant puede también llamarse según sea apropiado sous-traitan ó sous-commandier.
- 3.- El subcontratista también puede ser llamado subproveedor.

### **2.2.2 Términos relativos a la calidad.**

#### **2.2.2.1 Calidad.**

Conjunto de características de un **elemento** que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas.

#### **NOTAS.**

- 1.- En un ambiente contractual, o en un ambiente reglamentado, tal como el campo de seguridad nuclear, las necesidades son específicas mientras que en otros ambientes, las necesidades implícitas pueden ser identificadas y definidas.
- 2.- En muchos casos, las necesidades pueden cambiar con el tiempo, esto implica una revisión periódica de los **requisitos para la calidad**.
- 3.- Las necesidades son generalmente traducidas en características con criterios específicos. Las necesidades pueden incluir, por ejemplo, aspectos de desempeño, facilidad de uso, seguridad de funcionamiento, seguridad, medio ambiente.
- 4.- Se recomienda que el término **calidad** no se use como un término simple para expresar un grado de excelencia en un sentido comparativo, ni usarse en un sentido cuantitativo para evaluaciones técnicas.

Para expresar estos significados se recomienda usar un adjetivo calificativo. Y para esto hay dos formas:

a) Calidad relativa. Donde los elementos son categorizados en función de su grado de excelencia o de una manera comparativa.

b) Nivel de calidad. En un sentido cuantitativo y medición de la calidad cuando se llevan a cabo las evaluaciones técnicas.

5.- La obtención de una calidad satisfactoria involucra todas las etapas del ciclo de calidad como un todo. Las contribuciones a la calidad de sus diferentes etapas son algunas veces identificadas por separado para enfatizarlas, por ejemplo: calidad debida a la definición de necesidades, calidad debida al diseño del producto, calidad debida a conformidad, calidad debida al soporte del producto, a lo largo de su ciclo de vida.

6.- En algunas diferencias, la calidad es definida como aptitud para su uso o aptitud para el propósito o satisfacción del cliente o conformidad con los requisitos. Estas representan solamente ciertas facetas de la calidad.

#### **2.2.2.2 Grado.**

Una categoría o clasificación dada a elementos que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos para la calidad.

#### **NOTAS.**

1.- El grado, refleja una diferencia planeada o reconocida en los requisitos para la calidad. El énfasis está en la relación entre el uso funcional y el costo.

2 - Un elemento de alto grado puede ser de una calidad no satisfactoria y viceversa.

3 - Donde el grado se indica numéricamente, el grado más alto es generalmente designado como 1 y los números 2, 3, 4, etc. corresponden a los grados inferiores. Donde el grado es indicado por un número de puntos, tal como un número de estrellas, el grado más bajo generalmente tiene el número menor de puntos o estrellas.

### **2.2.2.3 Requisitos para la calidad.**

Una expresión de las necesidades o traducción dentro de un conjunto de requisitos establecidos cuantitativa o cualitativamente, para las características de un elemento a fin de permitir su realización y examen.

#### **NOTAS.**

- 1.- Es esencial que los requisitos para la calidad reflejen totalmente las necesidades explícitas e implícitas del cliente.
- 2.- El término “requisitos” cubre tanto los del mercado y contractuales, como los requisitos internos de una organización. Estos pueden ser desarrollados, detallados y actualizados en diferentes fases de la planeación.
- 3.- Los requisitos establecidos cuantitativamente para las características incluyen, por ejemplo valores nominales, valores asignados, límites de desviación y tolerancias.
- 4.- Los requisitos para la calidad, deben ser expresados en términos funcionales y documentados.

### **2.2.2.4 Requisitos de la sociedad.**

Son obligaciones resultantes de leyes, reglamentos, reglas, códigos, estatutos y otras consideraciones.

#### **NOTAS.**

- 1.- La expresión “otras consideraciones” incluye principalmente protección del medio ambiente, salud, seguridad, conservación de energía y de los recursos naturales.
- 2.- Todos los requisitos de la sociedad deben ser tomados en cuenta cuando se definan los requisitos para la calidad.
- 3.- Los requisitos de la sociedad incluyen requisitos reglamentarios y jurisdiccionales.

### **2.2.2.5 Seguridad de funcionamiento.**

Conjunto de propiedades que describen las disponibilidad y los factores que la condicionan: confiabilidad, facilidad y logística de mantenimiento.

## **NOTAS.**

1.- La seguridad de funcionamiento es usada solamente como una descripción general y no en términos cuantitativos.

2.- Seguridad de funcionamiento es uno de los aspectos de calidad relacionados con el tiempo.

### **2.2.2.6 Compatibilidad.**

La aptitud de los elementos para ser usados en conjunto, bajo condiciones específicas para cumplir requisitos pertinentes.

#### **NOTA.**

La definición es válida para los propósitos de las Normas de Calidad.

### **2.2.2.7 Intercambiabilidad.**

La aptitud de un elemento para ser usado en lugar de otro, sin modificación, para cumplir los mismos requisitos.

#### **NOTA.**

1.- En circunstancias específicas es conveniente usar un calificativo tal como “intercambiabilidad funcional” o “intercambiabilidad dimensional”.

### **2.2.2.8 Seguridad.**

Estado en el cual el riesgo de daño personal o material, está limitado a un nivel aceptable.

#### **NOTAS.**

1.- La seguridad es uno de los aspectos de calidad.

### **2.2.2.9 Conformidad.**

Cumplimiento de los requisitos especificados.

#### **2.2.2.10 No conformidad.**

Incumplimiento de un requisito especificado.

#### **NOTA.**

La definición cubre la desviación o ausencia de una o más características de calidad, incluyendo características de seguridad de funcionamiento o elemento del sistema de calidad a los requisitos especificados.

#### **2.2.2.11 Defecto.**

Incumplimiento de un requisito de uso intencionado o de una expectativa razonable, incluyendo la concerniente a seguridad.

#### **NOTA.**

La expectativa debe ser razonable bajo las circunstancias existentes.

#### **2.2.2.12 Responsabilidad legal atribuible al producto.**

Término genérico usado para descubrir la obligación de un producto o de otros, para restituir y/o indemnizar las pérdidas relativas a daños personales, materiales u otros perjuicios causados por un producto.

#### **NOTA.**

Las implicaciones jurídicas y financieras de la responsabilidad legal atribuible al producto, pueden variar de una jurisdicción a otra.

#### **2.2.2.13 Proceso de calificación.**

Proceso para demostrar que un elemento es capaz de cumplir con los requisitos especificados

#### **NOTA.**

El término calificación es usado algunas veces para describir este proceso.

#### **2.2.2.14 Calificado.**

Estado que se le da a un elemento cuando se ha demostrado que este es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

#### **2.2.2.15 Inspección.**

Una actividad tal como la medición, comprobación, prueba, o comparación de una o más características de un elemento y confrontar los resultados con los requisitos especificados, a fin de establecer el logro de la conformidad para cada una de estas características.

#### **NOTAS.**

En francés el término “inspection”, puede designar una actividad de **supervisión de calidad**, realizada en el marco de una actividad asignada bien definida.

#### **2.2.2.16 Autoinspección.**

Inspección del trabajo desarrollado, por el ejecutor de ese trabajo.

#### **NOTA.**

Los resultados de la autoinspección pueden ser usados para el control del proceso.

#### **2.2.2.17 Verificación.**

Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados por medio del examen y aporte de **evidencia objetiva**.

#### **NOTAS.**

1 - En diseño y desarrollo, la verificación se refiere al **proceso** de examinar el resultado de una actividad dada, para determinar la **conformidad**.

2.- El término “verificado” se usa para designar el estado correspondiente.

### **2.2.2.18 Validación.**

Confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para un uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

#### **NOTAS.**

- 1.- En diseño y desarrollo, la validación concierne al proceso de examinar el producto para determinar la conformidad con las necesidades del usuario.
- 2.- La validación se efectúa normalmente sobre el producto final, bajo las condiciones definidas de operación. Esta puede ser necesaria en las etapas iniciales.
- 3.- El término “validado” es usado para designar el estado correspondiente.
- 4.- Pueden efectuarse varias validaciones si existen diferentes usos intencionados.

### **2.2.2.19 Evidencia objetiva.**

Información que puede ser aprobada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

## **2.2.3. Términos relativos al sistema de calidad.**

### **2.2.3.1 Política de calidad.**

Directrices y objetivos generales de una **organización**, concernientes a la **calidad** los cuales son formalmente expresados por la alta dirección.

#### **NOTA.**

La política de calidad es un elemento de la política general de la empresa y está autorizada por la alta dirección.

### **2.2.3.2 Administración de la calidad.**

Conjunto de actividades de la función general de administración que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de éstos por medios tales como planeación de la calidad, el control de calidad, aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del sistema de calidad.

#### **NOTAS.**

- 1.- La administración de la calidad es responsabilidad de todos los niveles de administración, pero debe ser conducida por la alta dirección. Su implantación involucra a todos los miembros de la organización.
- 2.- La administración de la calidad toma en cuenta aspectos económicos.

### **2.2.3.3 Planeación de la calidad.**

Son las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad, así como los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.

#### **NOTA.**

La planeación de la calidad cubre:

- a) Planeación del producto: la identificación, clasificación y ponderación de las características de calidad, así como el establecimiento de los objetivos, requisitos y restricciones para la calidad.
- b) Planeación de la administración y operación: preparación de la aplicación del sistema de calidad incluyendo la organización y programación.
- c) Elaboración de planes de calidad y toma de las disposiciones para el mejoramiento de la calidad.

### **2.2.3.4 Control de calidad.**

Técnicas y actividades de carácter operacional, utilizadas para cumplir los requisitos para la calidad.

## **NOTAS.**

1.- El control de calidad involucra técnicas y actividades de carácter operacional tanto para supervisar un proceso, como eliminar las causas de funcionamiento no satisfactorio en todas las fases del ciclo de calidad a fin de alcanzar la efectividad económica.

2.- Algunas actividades de control de calidad y aseguramiento de la calidad se interrelacionan.

### **2.2.3.5 Aseguramiento de la calidad.**

Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad, y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos de la calidad.

## **NOTAS.**

1.- El aseguramiento de la calidad tiene propósitos internos y externos:

a) El aseguramiento de la calidad interno: proporciona confianza a la directiva de la organización.

b) El aseguramiento de la calidad externo: en situaciones contractuales y otras proporciona confianza al cliente u otros.

2.- Algunas actividades de control de calidad y aseguramiento de la calidad se interrelacionan.

3.- A menos que los requisitos para la calidad reflejen completamente las necesidades del usuario, el aseguramiento de calidad pudiera no proporcionar la confianza adecuada.

### **2.2.3.6 Sistema de calidad.**

Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.

## **NOTAS.**

1 - El sistema de calidad debe ser tan amplio como sea necesario para alcanzar los objetivos de calidad.

2 - El sistema de calidad de una organización está diseñado principalmente para satisfacer las necesidades de la administración interna de la organización, es más amplio que los requisitos de un cliente en particular, quien evalúa únicamente la parte del sistema de calidad que le concierne.

3.- Para los propósitos de una evaluación de la calidad contractual u obligatoria, puede requerirse la demostración de la implantación de elementos especificados del sistema de calidad.

### **2.2.3.7 Administración para la calidad total.**

Forma de administrar una organización centrada en la calidad basado en la participación de todos sus miembros, y orientada al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad.

#### **NOTAS.**

1.- El concepto “todos sus miembros” se refiere al personal de todos los departamentos y niveles de la estructura organizacional.

2.- Un liderazgo fuerte y persistente de la alta administración así como de la educación y entrenamiento de todos los miembros de la organización, son indispensables para el éxito de esta forma de administración.

3.- En la administración para la calidad total, el concepto de calidad se refiere al hecho de lograr todos los objetivos de la administración.

4.- El concepto “beneficios para la sociedad” implica según se requiera, el cumplimiento de los requisitos de la sociedad.

5.- La administración para la calidad total (Total Quality management TQM), o algunos de sus aspectos son a veces llamados como calidad total, control de calidad a lo ancho de la empresa (Company Wide Quality Control CWQC), y el control de calidad (Total Quality Control TQC), entre otros

### **2.2.3.8 Mejoramiento de la calidad.**

Son las acciones tomadas en toda la organización, para incrementar la efectividad y la eficiencia de las actividades y los procesos, a fin de proveer beneficios adicionales, tanto para la organización como para sus clientes.

### **2.2.3.9 Revisión de la dirección.**

Evaluación formal efectuada por la alta dirección, del estado y adecuación del sistema de calidad en relación con la política de calidad y objetivos.

#### **NOTAS.**

- 1.- La revisión de la dirección puede incluir la revisión de la política de calidad.
- 2.- Los resultados de las **auditorías de calidad** con uno de los posibles datos de entrada para la revisión de la dirección.
- 3.- El concepto alta dirección se refiere a la dirección de mayor jerarquía de la organización cuyo sistema de calidad está siendo revisado.

### **2.2.3.10 Revisión del contrato.**

Son las acciones sistemáticas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para garantizar que los requisitos para la calidad son definidos adecuadamente, sin ambigüedad, son documentados y pueden ser realizados por el proveedor.

#### **NOTA.**

- 1.- La revisión del contrato es responsabilidad del proveedor, pero puede ser efectuada conjuntamente con el cliente.
2. La revisión del contrato puede repetirse si es necesario en diferentes fases del contrato.

### **2.2.3.11 Revisión del diseño.**

Examen documentado, completo y sistemático de un diseño para evaluar su capacidad de satisfacer los requisitos para la calidad, identificar problemas si existieran, y proponer el desarrollo de soluciones.

#### **NOTA.**

La revisión del diseño puede ser conducida en cualquier etapa del proceso de diseño, pero se recomienda en cualquier caso ser realizada a la terminación de este proceso.

### **2.2.3.12 Manual de calidad.**

Es un conjunto que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.

#### **NOTAS.**

- 1.- Un manual de calidad puede describir todas las actividades de una organización o solamente parte de ellas. El título y alcance de manual reflejan el campo de aplicación.
- 2.- Un manual de calidad normalmente contendrá o hará referencia como mínimo a:
  - a) Política de calidad.
  - b) Las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que administra, ejecuta, verifica o revisa un trabajo que afecta a la calidad.
  - c) Los procedimientos e instrucciones del sistema de calidad.
  - d) Las disposiciones para la revisión, actualización y control del manual.
- 3.- El manual de calidad puede variar en profundidad y formato, para adaptarse a las necesidades de una organización. Este puede comprender más de un documento. Dependiendo del alcance del manual de calidad por ejemplo "Manual de aseguramiento de la calidad", "Manual de administración de la calidad".

### **2.2.3.13 Plan de calidad.**

Un documento que establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y secuencia de actividades pertenecientes a un producto proyectado o contrato particular.

#### **2.2.3.14 Especificación.**

Un documento que establece requisitos.

#### **2.2.3.15 Registro.**

Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

#### **NOTAS.**

- 1.- Un registro de calidad, provee evidencia objetiva de la extensión del cumplimiento a los requisitos para la calidad.
- 2.- Algunos de los propósitos de los registros de calidad son la demostración, la rastreabilidad y el establecimiento de acciones correctivas y preventivas.
- 3.- Un registro puede ser escrito o almacenado en cualquier medio o base de datos.

#### **2.2.3.16 Rastreabilidad.**

La habilidad para rastrear la historia, aplicación o localización de un elemento, por medio de identificaciones registradas.

#### **NOTAS.**

- 1.- El término rastreabilidad puede tener uno de los tres principales significados:
    - a) En lo referente a un producto puede relacionarse a :
      - El origen de materiales y de partes.
      - La historia del proceso del producto.
      - La distribución y localización de un producto después de la entrega.
    - b) En lo referente a una calibración, relaciona a los equipos de medición a patrones nacionales o internacionales, patrones primarios, constantes ó propiedades físicas básicas o materiales de referencia.
- En este ámbito es utilizado el término trazabilidad.

c) En lo referente a una colección de datos, relaciona los cálculos y datos generados a través del ciclo de calidad.

2.- Se recomienda que todos los aspectos y requisitos de rastreabilidad, si existen, sean especificados claramente.

#### **2.2.4. Términos relativos a herramientas y técnicas.**

##### **2.2.4.1 Ciclo de calidad.**

Modelo conceptual de actividades interdependientes que influyen sobre la calidad en diferentes fases, que van desde la identificación de las necesidades hasta la evaluación de como han sido satisfechas.

##### **2.2.4.2 Costos relativos a la calidad.**

Son los costos en que se incurre para asegurar una calidad satisfactoria y proporcionar confianza, así como las pérdidas incurridas cuando no se logra la calidad satisfactoria.

##### **2.2.4.3 Pérdidas relativas a la calidad.**

Son las pérdidas causadas por la falta de aprovechamiento de la potencialidad de los recursos en procesos y actividades.

##### **NOTA.**

Algunos ejemplos de pérdidas relativas a la calidad son la pérdida de satisfacción del cliente, pérdida de oportunidad de añadir un mayor valor al cliente, a la organización o a la sociedad, así como el desperdicio de recursos y materiales.

##### **2.2.4.4 Modelo para el aseguramiento de la calidad.**

Conjunto de requisitos normalizados o seleccionados de un sistema de calidad combinados para satisfacer las necesidades de aseguramiento de la calidad en una situación dada.

#### **2.2.4.5 Grado de demostración.**

Extensión de la evidencia suministrada para dar confianza de que los requisitos especificados son cumplidos.

#### **2.2.4.6 Evaluación de la calidad.**

Un análisis sistemático con el fin de determinar en qué medida un elemento es capaz de satisfacer los requisitos especificados.

#### **2.2.4.7 Supervisión de la calidad.**

Supervisión y verificación continua del estado de un elemento y el análisis de los registros especificados están siendo cumplidos.

#### **2.2.4.8 Punto de espera.**

Punto definido en la documentación adecuada, después del cual no procede ninguna actividad sin la aprobación de la organización o autoridad designada.

### 3.1. COPIA O REPRODUCCION.

Después de que la escritura fue una realidad que permitía al hombre comunicarse y guardar las ideas y los hechos, vino la necesidad de hacer copias de los originales y ahí se originó, lo que más tarde serán las Artes Gráficas. La primera forma de conservar la expresión, fue hecha en piedra: Pirámides de Egipto, Teotihuacán, Chichen-itzá, etc.; después se usó metal: oro, plata y bronce, etc.; y luego se grabó en madera y marfil.

De una hermosa y bella planta llamada papiro, se sacó el primer material que permitió escribir sobre algo delgado y fácil de conservar enrollándolo; a este material se le conoció con el nombre también de papiro.

Por ese mismo tiempo el hombre se ingenió, y usando pieles de carneros y cabras las transformó en lo que conocemos todavía como pergamino; magnífico material para escribir y de fácil conservación.

Tocó al pueblo árabe, ser el inventor del papel usando en su elaboración trapo como base; con este invento, se dió un gran paso, para la conservación de originales.

Para perpetuar en el papel los recuerdos, esto es la historia, así como los conocimientos tanto filosóficos como científicos y los pensamientos todos de los hombres, se obligó a crear una profesión: la de copistas que en forma manuscrita redactaba y formaba los primeros libros, que nos permiten ahora conocer por ellos, el pasado que en otra forma se hubiera perdido. Pero el hacer copias de esos volúmenes era tarea de titanes y eso obligó al hombre a buscar una forma más sencilla de reproducir los originales.

### **3.2. XILOGRAFIA PRIMITIVA.**

Fueron los chinos los primeros en usar la técnica de la reproducción mediante el sistema xilográfico que es hacer originales recortados en madera o metal; y pasando tintes vegetales combinados, reproducían sobre papel o trapo. No sólo usaron planchas, también iniciaron el uso de tipos móviles, aunque en forma por demás rudimentaria. Gracias a los pocos códices que se salvaron de la destrucción realizada por los españoles, comprobamos que los aztecas dominaban este arte en color, muchos años antes de Cristo.

Como prueba de reconocimiento a los hombres que iniciaron el arte gráfico que fue una aportación a la civilización, se califica a todos los libros editados entre los años de 1450 y 1500 como incunables, esto es, los más apreciados en su valor histórico. Fue esta época la abarcada por los años mencionados, en la que a costa de grandes sacrificios, debido a las condiciones de desajustes sociales, que provocaban constantes luchas y guerras, que sumadas a la incomprensión, hicieron de la práctica de la profesión del impresor, algo verdaderamente peligroso. Es importante saber que estos pioneros del arte reproductor hacían sus propias máquinas, fabricaban su papel y elaboraban las tintas que usaban en su trabajo, y además fundían los tipos que servían para imprimir.

### **3.3. COMPOSICION MECANICA.**

En 1875 apareció la primera máquina de composición mecánica: el linotipo de marca Empire; en 1880 se lanzó al mercado la Thorne y luego vinieron muchas más, todas buscando el mejoramiento de esta máquina que revolucionó la composición y permitió aumentar en forma considerable los tirajes de periódicos y revistas, además de simplificar la formación de los mismos. Un linotipo puede componer 7000 letras por hora. el linotipo e intertipo, forman en tiras de metal. El monotipo funde las letras sueltas.

### 3.4. PRENSAS CILINDRICAS Y DE PEDAL.

La prensa adaptada por Gutemberg para sus primeras impresiones, era de presión directa, previo el entintado correspondiente de la forma; la estructura en sí no cambió mucho hasta mediados del siglo XIX. Estas prensas tenían una producción, entre 300 y 500 impresiones por día.

Hubo modificaciones en el tornillo, en la carrera del carro y en el cuadro, permitiendo esto, que el rendimiento de la impresión llegará hasta 1500 o 2000 por día.

Corría el año de 1797, cuando Jorge Clymer fabricó las primeras prensas de hierro, conocidas como colombianas, pero la forma seguía siendo la misma, así como el sistema.

En 1814 el inventor Federico Koenig, aprovechó la fabricación del rodillo de hule que hiciera un doctor llamado Gannal, y construyó la primera máquina cilíndrica para imprimir; esto fue un paso más hacia la perfección buscada.

La aplicación del rodillo de hule, permitió el nacimiento de las primeras prensas de presión plana, que por primera vez se expusieron durante la gran Exposición Internacional de Londres en el año de 1862.

Estas máquinas fueron construidas en Nueva York con la marca de Liberty y Minerva; su funcionamiento era mediante el impulso que daba un pedal accionado por el pie del obrero. estas prensas permitieron tiros de 800 a 1000 por hora.

Débase a la industria alemana la fabricación de la prensa Victoria, lanzada a fines del siglo pasado; esta máquina revolucionó todo lo existente y permitió más calidad y mayor tiraje.

Poco tiempo después salieron al mercado las semiautomáticas; las primeras llevan acoplado un equipo de succión por aire en prensas normales de pie, y las segundas se construyeron especialmente para operar en forma totalmente automática. Este tipo es en el que el operador maneja botones o llaves para la impresión. Este último paso, ha permitido liberar al hombre de la dura función de poner el papel sobre el tímpano, y por tal ha dejado de ser una parte de la máquina de imprimir.

### **3.5. COMO COMPRENDER LOS PROCESOS DE IMPRESION.**

Imprimir, o estampar, tinta sobre papel, para cierta variedad de fines, se lleva a cabo valiéndose de varios procesos diferentes. La mayor parte de los trabajos de impresión de hoy en día se hacen por uno de tres procedimientos principales: tipografía, litografía offset y huecograbado. Otros tres procesos menos usados son el grabado en plancha de cobre, la fototipia, y la estampación con patrones o estarcidos de trama de seda.

La elaboración de grabados para tipografía o flexografía, se trata buscando que el elemento reproductor quede en relieve, como es el tipo; este mismo proceso se lleva a cabo para hacer estereotipía, elemento usado principalmente para periódicos y revistas.

En el proceso de transporte de láminas para offset o fotogelatina y también para duplicadores, se realiza el trabajo en forma plana. Esto es debido a que la reproducción se logra mediante el paso de la lámina al hule, y de este último al papel.

La flexografía es el sistema de reproducción que usa clisés de hule para repetir originales; se emplea para imprimir bolsas, envolturas en general, papeles parafinados, celofán o polietileno. las tintas son a base de anilinas.

Para el grabado o rotograbado, el proceso en la transportación del negativo, tiende a que el elemento reproductor vaya hundido; por eso se le conoce como huecograbado. Después de copiar los originales, ya sean de línea, de medio tono ó de color, se hace el transporte a láminas de cobre o rodillos del mismo material, según sea la reproducción, de hoja en hoja o rotativa. El proceso de grabado se hace de ácidos diversos y en las proporciones indicadas en los manuales de la especialidad, logrando que las áreas impresoras estén unidas o huecas.

## **CAPITULO 4**

# **ANTECEDENTES Y DESCRIPCION DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO Ó ROTOGRABADO EN ROTATIVAS.**

#### **4.1. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE IMPRESION EN HUECO: HUECOGRABADO.**

La invención del proceso de huecograbado, un proceso de impresión en hueco, se atribuye a Karl Kleitsch, de Viena, en su taller de Lancaster, Inglaterra, en el año 1879. En 1894 creó un procedimiento rotativo de impresión por medio de cilindros grabados de cobre. En 1905 se instaló en Nueva York el primer taller de huecograbado, y para 1914, el gran diario *The New York Times*, estableció su propio taller de rotograbado.

El término “huecograbado” significa recortado o vaciado. Las expresiones “rotograbado y “huecograbado en hoja” determinan la expresión “huecograbado” tal como esta clase de trabajos se lleva a cabo en la actualidad. Se refieren a un procedimiento de impresión en el que la tinta que recubre las partes muy ligeramente sumidas o recortadas de la superficie de un cilindro de cobre se adhiere al papel sometido a una elevada presión. La tinta procede pues de una parte sumida o hueca del cilindro, y la que hay en la superficie de la prensa de huecograbado se quita por raspado o fricción.

#### **4.2. CLASES DE TRABAJOS QUE SE HACEN POR MEDIO DE HUECOGRABADO.**

Ejemplos típicos de estimación por huecograbados los encontramos en los billetes de banco, estampillas postales, bonos y valores fiduciarios, revistas, suplementos dominicales de los periódicos y envolturas para alimentos y caramelos.

### **4.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL HUECOGRABADO.**

Los inconvenientes y ventajas del proceso de huecograbado son los siguientes:

1. El fotograbado resulta adecuado para tiradas largas, de 25,000 o más ejemplares, en los que las ilustraciones abarquen más de un tercio de la superficie.
2. Los cilindros impresores del rotograbado pueden durar hasta para un millón de estampaciones, mucho más de lo que se logra en los procedimientos de tipografía y litografía offset.
3. En el huecograbado de las ilustraciones faltan los detalles finos; pero el huecograbado da a los medios tonos un mejor realce que ningún otro procedimiento. La trama de las ilustraciones grabadas no es tan aparente como la que se ve en los otros procesos.
4. Las prensas de rotograbado están montadas de manera que imprimen más aprisa que las máquinas de tipografía.
5. En la impresión por huecograbado todos los ojos de tipos se han tramado, lo que hace que se les vea más gruesos y con bordes dentados.
6. En las prensas de huecograbado se puede emplear papel de clase barata, comparada con la clase de papel que se emplea en las prensas de tipografía y de offset.
7. Las prensas de rotograbado tienen velocidades más altas, y muchas de ellas imprimen a un mismo tiempo cuatro o cinco colores en ambas caras de la hoja de papel (o bobina continua) cuando pasa por la prensa.

#### **4.4. PROCESO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO (ROTOGRABADO).**

El impresor de huecograbado utiliza películas positivas de las ilustraciones y, por lo general, papel cristal para hacer las pruebas de reproducir textos de composición tipográfica. La impresión por huecograbado se lleva a cabo por medio de un rodillo que tiene una imagen hundida, totalmente distinta a como se la emplea en tipografía, que imprime valiéndose de imágenes realizadas, o en la litografía offset que imprime por medio de una superficie plana. Los pasos del procedimiento de huecograbado son:

##### ***Paso 1. Exposición del papel carbón.***

El papel carbón para huecograbado ha sido expuesto a la trama que, por lo general, tiene 150 líneas por pulgada (60 líneas por centímetro). Para las ilustraciones se utiliza una película positiva de tono continuo (como las fotografías). Tal como lo hemos indicado, la trama se encuentra ya impresa en el papel carbón, de manera que queda tramadas tanto la composición tipográfica como las ilustraciones. A continuación se imprimen en el papel carbón los positivos de las ilustraciones y las pruebas hechas en papel cristal. Al exponerla a la acción de la luz (bajo la película positiva y los impresos en el papel cristal) la embulsión de gelatina sensible que recubre el papel carbón se endurece en proporción directa a la cantidad de luz que pasa a través de la película positiva y de las pruebas de reproducir en el papel cristal.

La gelatina de la embulsión que recubre el papel carbón se endurece en grado mínimo en las superficies sombreadas; en grado no tan ligero en las medias tintas, y en grado máximo en las zonas blancas. La gelatina sigue siendo blanda en los lugares en los que aparecen las líneas de la trama. Los puntos delimitados por la trama del huecograbado son todos de igual medida, pero varían en cuanto a su profundidad, o sea totalmente al revés de lo que ocurre con los grabados de medias tintas empleados en

los procedimientos de tipografía y offset, en los que el tramado varía de tamaño. (Algunos de los procesos de huecograbado, tal como el llamado *sistema Dultgen*, permiten cierta variación de la medida lo mismo que de la profundidad del punto). Lo que determina lo oscuro de la imagen es la cantidad de tinta que va a dar el papel.

Cuando se los ve bajo una lupa potente, los impresos en huecograbado no presentan a menudo dibujo alguno de trama, ya que la tinta se corre ligeramente al imprimir, con lo que borra en parte el tramado.

### ***Paso 2. Colocación del papel carbón en el cilindro.***

A continuación se coloca apretadamente el papel carbón dando vuelta a un cilindro de cobre pulido que, después que haya sido mordido por el ácido, imprimirá directamente en el papel al hacer funcionar la prensa de huecograbado.

Los rodillos o cilindros de huecograbado se hacen valiéndose de un proceso electrolítico similar al que se emplea para hacer electrotipos para impresión tipográfica. Después que se ha terminado la tirada del impreso para el que se hizo el rodillo de huecograbado, se borra la imagen torneando el cilindro, y se vuelve a enmetalar éste añadiéndole el grueso que sea necesario y, por último, se le vuelve a toronar y pulir hasta dejarlo a la medida exacta.

### ***Paso 3. Revelado del rodillo de huecograbado.***

La base del papel y la gelatina blanda del papel carbón se desprenden lavándolas, dejando así en el rodillo de cobre la gelatina endurecida por la acción de la luz.

Este proceso deja en la superficie del rodillo una multitud de diminutos cuadritos de gelatina cuya dureza varía. Las partes del rodillo junto de los bordes, que no han de ser mordidas por el ácido, se pintan con asfalto, que es acidorresistente.

#### **Paso 4. *Ataque del rodillo con ácido.***

A continuación, el rodillo del grabado es sometido varias veces a la acción del ácido. Antes de que comience a morder en el rodillo propiamente dicho, el ácido tiene que penetrar en los cuadritos de la gelatina.

Las sombras quedan mordidas con más profundidad que las zonas, debido a que hasta ese momento el ácido no ha llegado a penetrar tanto en la gelatina. Los puntos de sombra son los primeros en quedar grabados; luego siguen las medias tintas y luego los blancos. No hay ataque alguno del ácido en los lugares en los que se hallan situadas las líneas de la trama del huecograbado, debido a que están protegidas por el acidorresistente.

El rodillo de cobre ya listo consiste en millares de alvéolos de sombra son los que depositan mayor cantidad de tinta en el papel, debido a que son los que contienen más tinta. Los alvéolos de medias tintas depositan menos tinta que los de sombra, y los de los espacios claros, que son los que contienen menos tinta, también la depositan en menor cantidad en el papel. La tinta del huecograbado se corre ligeramente al entrar en contacto con el papel y así queda en parte borrado el dibujo de la trama.

#### **Paso 5. *Colocación del rodillo en la prensa de huecograbado.***

En principio, la prensa de huecograbado es rotativa (de aquí el nombre de rotograbado que también se da al procedimiento); es decir, la prensa imprime una hoja a cada vuelta que da el rodillo. Las prensas de huecograbado para periódicos imprimen en una bobina, que es una hoja enrollada de papel continuo. Las prensas para huecograbados a colores imprimen ambas caras del papel en cuatro o más colores y entregan páginas plegadas que forman el suplemento de las ediciones dominicales.

En la prensa de huecograbado, un rodillo que gira dentro de un depósito de tinta, suministra ésta al rodillo de cobre con el grabado en hueco. La tinta penetra en los alveolos. A medida que el rodillo va girando, una rasqueta, llamada cuchilla, retira toda la tinta de la superficie de la parte lisa del rodillo, dejando así sólo la que está contenida en los alvéolos.

Cuando el rodillo grabado esta en contacto con el papel, la tinta sale de los alvéolos y se pega a éste. Después de salir de los alvéolos, cuya profundidad es de 0.063 milímetros aproximadamente, la tinta se corre ligeramente. Las prensas de huecograbado imprimen en cualquier papel que no sea de offset o estucado, y sus mejores impresos se logran en el papel supercalandrado núm. 1 para libros. Las velocidades de estas prensas son muy altas, y a menudo el rodillo impresor gira a una velocidad de 16,000 revoluciones por minuto.

#### ***Paso 6. Sellado y Cortado del Producto Impreso.***

Si el material utilizado es de tipo etiqueta, al ser ya impreso se pasara a la máquina selladora, la cual como su nombre lo indica sellara la etiqueta pegandola con un pegamento especial en toda la orilla de esta; para posteriormente al igual que el material tipo banda (que no necesita sellarse. pues es como si fuera una bolsa) se pasaran a la máquina cortadora, la cual corta el material a la distancia transversal, especificada en el pedido o por el cliente, ya terminado el producto se empaca y se entrega al cliente hasta su domicilio.

## **5.1. MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**PORTADA**

**Sección: i**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EMPRESA DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO.**

**NOMBRE DE LA EMPRESA**

**DIRECCIÓN**

## CONTENIDO

Sección: ii

SECCIÓN	ELEMENTO	REVISIÓN	FECHA
i	Portada	0	01/01/99
ii	Contenido	0	01/01/99
iii	Control de Distribución	0	01/01/99
1	Responsabilidad Directiva	0	01/01/99
2	Sistema de Calidad	0	01/01/99
3	Revisión de Contrato	0	01/01/99
4	Control de Diseño	0	01/01/99
5	Control de Datos y Documentos	0	01/01/99
6	Compras	0	01/01/99
7	Identificación de Producto	0	01/01/99
8	Control de Proceso	0	01/01/99
9	Inspección y Pruebas	0	01/01/99
10	Control de Producto no Conforme	0	01/01/99
11	Acciones Correctivas y Preventivas		
12	Manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Entrega	0	01/01/99
13	Entrenamiento	0	01/01/99

## CONTROL DE DISTRIBUCION.

Sección: iii

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 y asegurar la calidad de los productos de esta empresa.

La política de calidad firmada por el director general, autoriza este documento y todos los que lo integran, así como el sistema de calidad.

Este manual es distribuido en base a copias controladas y no controladas, se entregará una copia numerada y registrada al titular de las áreas involucradas en el aseguramiento de la calidad.

### LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS.

No de copia	CONTROLADA	ASIGNADA A PUESTO:	FIRMA	FECHA
1	Controlada	Director General	_____	01/01/99
2	Controlada	Gerente de Producción	_____	01/01/99
3	Controlada	Gerente de Ventas	_____	01/01/99
4	Controlada	Gerente de Planeación	_____	01/01/99
5	Controlada	Gerente de Compras	_____	01/01/99
6	Controlada	Director de Recursos Humanos	_____	01/01/99
7	Controlada	Gerente de Acabado	_____	01/01/99
8	Controlada	Gerente de Calidad	_____	01/01/99

**1.1. POLITICA DE CALIDAD**

Es política de Bandas de Garantía el cumplir con el compromiso de no defraudar la confianza de nuestros clientes y amigos realizando todos nuestros trabajos con la calidad que ellos demandan, buscando siempre superarla así como brindarles un excelente y oportuno servicio que satisfaga sus necesidades.

Es muy importante para nosotros señalar que esto sólo se puede lograr mediante la capacidad y el esfuerzo de cada uno de nosotros los trabajadores de Bandas de Garantía, que con nuestra voluntad e inteligencia encausadas en una misma meta de mejora continua a través del proceso de Mejoramiento de la Calidad, tanto personal como de nuestro quehacer, nos lleva a establecer la meta de cero defectos como único nivel aceptable de desempeño, así como nuestros objetivos.

---

**DIRECTOR GENERAL**

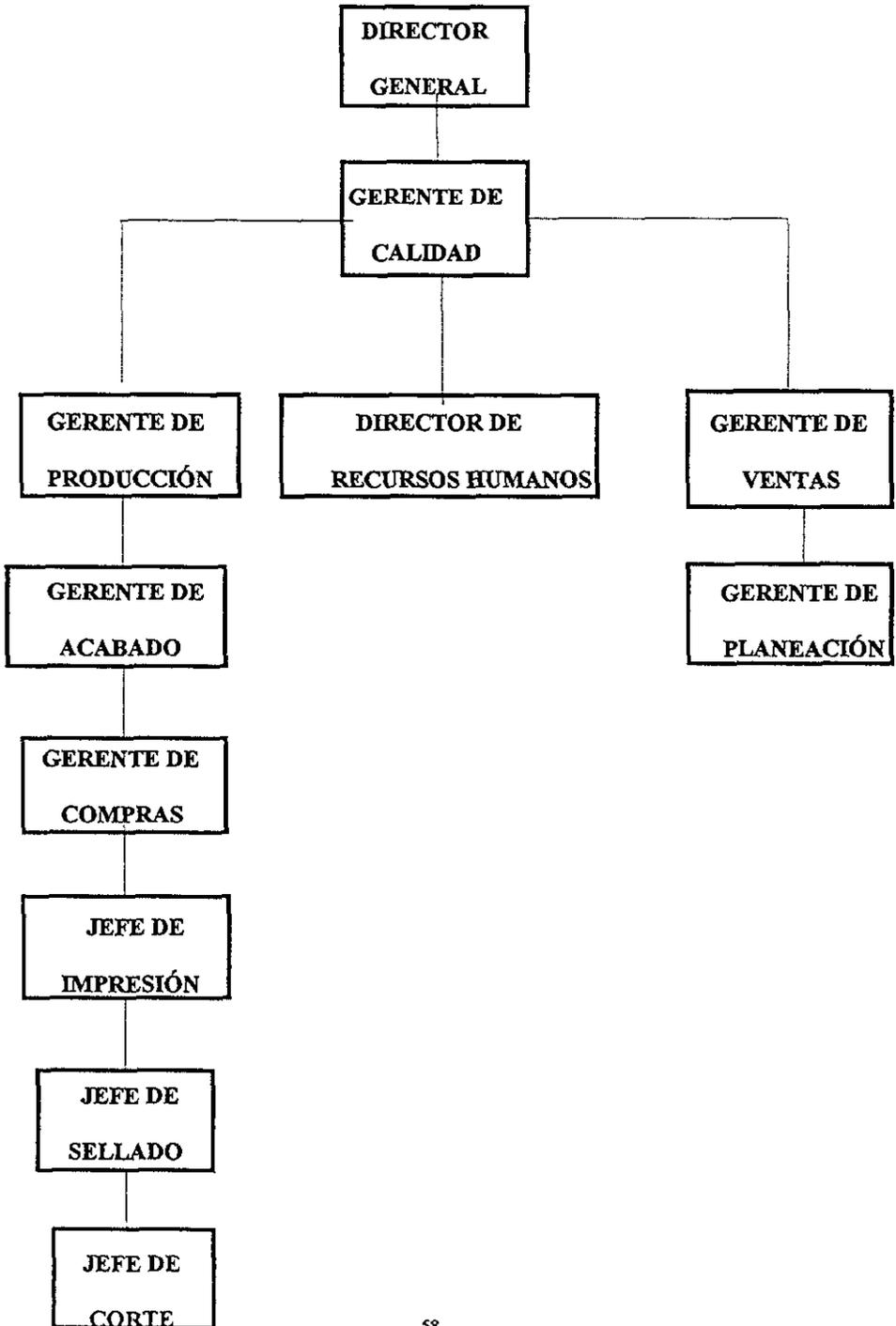
## **1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- 1) Eliminar al 100% la producción de trabajos incompletos.
  
- 2) Disminuir el porcentaje de merma de cada trabajo hasta lograr estandarizarlo en un bajo porcentaje.
  
- 3) Eliminar la falta de control sobre los consumos de material en impresión, así como de la cantidad de producción entregada entre áreas.
  
- 4) Disminuir los rechazos de clientes en un 100%.
  
- 5) Ser 100% puntuales en plazos de entrega, citas de negocio y juntas internas.
  
- 6) Realizar mantenimiento necesario a nuestras máquinas de producción, a nuestros equipos y a nuestros instrumentos de medición, de tal forma que estén de conformidad con los parámetros de los equipos, la norma respectiva y las especificaciones del cliente.
  
- 7) Establecer mecanismos de medición de aseguramiento de calidad que nos permitan llevar a cabo las acciones correctivas inmediatas.
  
- 8) Apoyar técnicamente a la solución de problemas operativos en cada uno de los procesos productivos a través de cursos de capacitación, asesoría técnica de especialistas, y mediante nuestra participación permanente.

### **1.3. OBJETIVOS ESTRATEGICOS.**

- 1) Ser la empresa número UNO en la impresión de Bandas de Garantía, sellado y preformado en México.
  
- 2) Incrementar la comunicación interna y relaciones humanas de modo que permita la mejora del ambiente organizacional.
  
- 3) Proporcionar en todo momento un oportuno y eficiente servicio.
  
- 4) Mantener en todo momento excelentes relaciones con proveedores y clientes de manera leal y perdurable, buscando siempre la solución de problemas en forma conjunta para el beneficio mutuo.

#### 1.4 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PARA LA CALIDAD.



### **1.5.0. 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.

#### **1.5.1 DIRECTOR GENERAL.**

- Establecer la política de calidad de la planta.
- Nombrar un representante para el Sistema de Calidad.
- Asigna recursos y personal suficiente para el Sistema de Calidad.
- Asegurar que las personas tengan la autoridad y recursos necesarios para desempeñar las funciones que les fueron asignadas.

#### **1.5.2 GERENTE DE CALIDAD**

- Desarrollar y mantener el Sistema de Calidad.
- Ser el representante de la Dirección para el Sistema de Calidad.
- Preparar el reporte Semestral de Efectividad del SC.
- Desarrollar las actividades de inspección y pruebas del producto.
- Disponer del producto no conforme.
- Dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas.
- Emitir los requerimientos de calidad del producto, solicitados por la Gerencia de Ventas o por el cliente, diferentes a aquellos ya establecidos

### **1.5.3 GERENTE DE PRODUCCIÓN**

- Planear, dirigir y controlar las operaciones de planta.
- Acordar con el Gerente de ventas y el Gerente de planeación el programa de entregas a ventas.
- Proporcionar los recursos materiales y humanos necesarios para cumplir con los compromisos adquiridos para el funcionamiento del SC.
- Iniciar y dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas derivadas de las desviaciones detectadas en el SC.

### **1.5.4 GERENTE DE PLANEACIÓN**

- Asegurar que la planeación y programación de la producción cumpla con los requerimientos del área comercial.
- Mantener y controlar el sistema de seguimiento de fabricación e inventario de los productos en proceso y terminados.
- Asegurar que el manejo y almacenamiento del producto se lleve a cabo en forma controlada y que la Preservación, Embarque y Entrega del Producto, cumpla con lo establecido en los Pedidos de los Clientes y negociado con Ventas.

### **1.5.5 GERENTE DE VENTAS.**

- Realizar a travez 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 Reclamaciones y Quejas de los clientes, asegurándose de dar seguimiento a cada una de ellas hasta su solución definitiva.
- Proporcionar información al Gerente de Planeación, para la Programación de la Producción.

- A través del Gerente de Calidad, transmitir a las líneas de producción los requisitos especiales del producto solicitados por los clientes.

#### **1.5.6 GERENTE DE COMPRAS**

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

#### **1.5.7 GERENTE DE ACABADO, JEFES DE IMPRESIÓN, SELLADO Y CORTE.**

Además de las funciones de sus puestos, son responsables de:

- La correcta operación del Sistema de Calidad en sus Gerencias y Jefaturas.
- El control eficiente del proceso de producción para elaborar el producto impreso que cumplan con los requerimientos de calidad establecidos.
- Entrenara al personal de su Gerencia y Jefatura.
- Implantar acciones correctivas al Sistema de Calidad, productos y procesos que en su área presenten no conformidad.

#### **1.5.8 DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS**

- Es responsable de la existencia y el 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.

## SISTEMA DE CALIDAD.

## Sección 2.

2.1 El SC será utilizado como herramienta para asegurar que los productos elaborados por la empresa, cumplan con los requisitos estipulados por los clientes a través de la Dirección Comercial y la Gerencia de Calidad.

2.1 El Sc comprenderá todas las actividades relacionadas con la calidad desde el diseño el producto cuando aplique, hasta la entrega y Servicio Posventa.

2.3 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 la 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.

2.4 El SC de la empresa está conformado de la siguiente manera:

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

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

2.7 *Plan de Calidad*: Es un documento generado por el MC en sus respectivas secciones, que contiene el Desarrollo del producto.

2.8 *Prácticas Operativas y Procedimientos Estándar*: Son el conjunto de documentos que describen el detalle de la operación del SC en el proceso de producción.

2.9 *Registros de Calidad*: Son la evidencia objetiva de que lo establecido en los documentos del SC se cumplen.

2.10 Para asegurar la efectividad del SC, se implantará y desarrollará un programa de Auditorias Internas

## REVISION DE CONTRATO.

## Sección 3.

3.1 El ejecutivo de Ventas obtiene los requisitos del cliente asegurándose de que éstos sean claros y suficientes, incluyendo el tipo de producto, aplicación, volumen y fecha de entrega.

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

- \* Visita personal
- \* Llamada telefónica
- \* Telefax
- \* Mensajería

3.3 En caso de que se tengan requisitos especiales, diferentes a los de los productos contenidos 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 esta 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 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.

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

## **CONTROL DE DISEÑO.**

### **Sección 4.**

4.1 El diseño de un nuevo producto se hará de acuerdo a las especificaciones del cliente.

4.2 Este será validado por la Gerencia General y por la Gerencia de Ventas.

4.3 Al terminar el diseño será revisado y confirmado por el mismo cliente para evitar problemas posteriores con el producto terminado.

4.4 Los cambios de diseño por el cliente, deben de ser aprobados por la Gerencia General, de Ventas y de Control de Calidad.

4.5 Si un rodillo de impresión resulta dañado, éste tiene la obligación de volverlo a diseñar (con el consentimiento de la gerencia general).

## **CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS.**

## **Sección 5.**

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

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

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

5.4 Los documentos aplicables estarán disponibles para el personal responsable, en cada una de las etapas de fabricación y solamente será la última versión de cada uno de ellos.

5.5 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.

## COMPRAS.

## Sección 6.

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

6.2 Todos los materiales comprados por la planta, serán verificados de acuerdo a los establecido en el Procedimiento “Operación de Almacenes”.

6.3 Cada una de las Gerencias de Planta deberán establecer sus insumos y/o servicios clave, incluyendo los servicios que puedan afectar la calidad del producto y los insumos que sean incorporados al final del proceso y que puedan ocasionar fallas o mal funcionamiento, estos serán incluidos en el “*Listado de Insumos y/o Servicios Clave*”.

## IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO.

## Sección 7.

7.1 El producto se registra con un número único (No de pedido), desde la preparación del material, permaneciendo con éste número en los registros.

7.2 Esta identificación será conservada durante todas las etapas de fabricación, almacenamiento, embarque y entrega del producto.

7.3 Durante la etapa de empaque, se etiquetará el producto para su identificación y Rastreabilidad con la siguiente información: Número de pedido, tipo de producto, anchoi plano, espesor y peso y cantidad de piezas pedidas; en el caso de prodcuto saliendo de acabado se hará de acuerdo a la Práctica *“Identificación del Producto en Acabado y Embarque”*.

## **CONTROL DE PROCESOS.**

### **Sección 8.**

8.1 El control del proceso de producción, está descrito en el Plan de Calidad de planta en cada una de sus etapas, en donde se indican también los Procedimientos, Prácticas y responsables de cada actividad relacionada con el aseguramiento de la calidad y el control de cada variable crítica que pudiera afectar la calidad del producto.

8.2 En cada uno de los documentos descritos en el párrafo anterior, también se indican los métodos y actividades necesarias para efectuar el control de las variables y especifican los niveles dentro de los cuales se debe controlar cada una de ellas; además de los criterios de inspección claramente definidos, las acciones correctivas particulares y donde aplique la herramienta estadística de seguimiento y control.

8.3 Los responsables indicados en los procedimientos y prácticas, deben ser entrenados y calificados para realizar dichas actividades y así asegurar que sólo ellos puedan operar la etapa del proceso de producción de la cual son responsables. Los Gerentes de Planta deben mantener los registros del entrenamiento y calificación de éste personal y además un programa de actualización del entrenamiento

8.4 Cada responsable de área deberá implementar y controlar, un Programa de mantenimiento del equipo utilizado para la producción, para asegurar su continuidad operativa y desempeño, así como el control de las variables clave que pudieran afectar la calidad del producto.

8.5 El programa de mantenimiento de equipos de proceso, deberá ser cumplido en fechas, alcance y calidad, por lo que se deberán llevar registros e indicadores de su efectividad. Se deberá contar así mismo con los materiales y refacciones necesarios para cada mantenimiento, además del control de los proveedores y contratistas involucrados en cada mantenimiento. Este control deberá seguir lo indicado en la sección 6 de éste manual

## INSPECCION Y PRUEBAS.

### Sección 9.

9.1 El Gerente de Calidad y el Gerente de Compras, mantienen actualizada la *“Lista de Insumos Clave”*, la cual contiene las materias primas y servicios que afectan la calidad del producto.

9.2 En caso que durante las actividades de inspección y prueba sea detectado un producto o lote de producto no conforme, el Gerente de Compras debe ser notificado con una copia del reporte respectivo, con el cual se fundamentará la reclamación correspondiente.

9.3 El Gerente de Calidad, debe mantener actualizados los Procedimientos y Prácticas de Inspección, Medición y Pruebas necesarios, para verificar que las características y especificaciones de los productos en proceso, cumplen para lo establecido para cada uno de ellos.

9.4 Todas las actividades mencionadas en el párrafo anterior, deberán ser llevadas a cabo como lo establecen las Prácticas Operativas y Métodos específicos para cada uno de ellos y forman parte del control del proceso de producción, por lo que serán la base del Certificado de Calidad del Producto, que acompañará a cada uno de los embarques a clientes.

## CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

## Sección 10.

10.1 Se considera producto no-conforme aquel que no cumple con las especificaciones de calidad físicas, químicas o de presentación (refiriendonos a producto en proceso o producto final), solicitadas por los clientes (internos o externos).

10.2 Siempre que se detecte producto no-conforme se deberá levantar un reporte de no conformidad al responsable del área (en caso interno) 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.

10.3 Las acciones correctivas originadas por un reporte de no-conformidad, deberán incluir el manejo del producto, identificación de acuerdo a la Práctica General de "*Identificación de producto no-conforme*" y su disposición final.

10.4 Por ningún motivo se deberá permitir el uso de producto en proceso no-conforme en el siguiente paso de la producción o en el caso de producto final se deberá impedir que sea embarcado al cliente.

10.5 En caso de que se regrese producto a la planta, éste 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.

10.6 Cuando se detecte un producto no-conforme en cualquiera de las etapas de proceso, indicadas en el Plan de Calidad de Planta y éste sea separado e identificado, la identificación podrá ser asignada o colocada por el personal de Aseguramiento de Calidad y ésta sólo podrá ser removida cuando se defina su destino final por los especialistas del departamento de Aseguramiento de Calidad, cuando se hayan verificado sus características de calidad. En el caso de que las pruebas confirmen las no-conformidades del producto, la identificación permanecerá con éste, hasta su disposición final.

## ACCIONES CORRECTIVAS PREVENTIVAS.

## Sección: 11

11.1 Como Principales acciones correctivas y preventivas se tomaran como base lo descrito en los puntos 5.2 , 5.3 y 5.4 de este capítulo

11.1 Las acciones correctivas y preventivas para el control del proceso, podrán ser en base a:

- \* Desviación del valor de una variable clave, a los niveles establecidos como especificación.
- \* Desviación de especificaciones de proceso de fabricación del producto o equipo en operación.
- \* Desviación de producto final.
- \* Desviación en lo establecido en los programas de producción, mantenimiento, entrenamiento y auditorías.

11.2 En caso de que se presente mala operación inadvertida, se deberá investigar si la causa es por equipo, personal o procedimientos, para hacer la corrección y prevenir su recurrencia. Se debe asegurar que el equipo esté en las condiciones establecidas de operación, el personal esté entrenado y calificado y que los procedimientos o prácticas sean los correctos.

11.3 Cuando la acción correctiva o preventiva sea de mediano a largo plazo, se solicitará un programa detallado de la implantación de la solución, para monitorear su avance.

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

## **MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE,**

**Sección: 12.**

### **PRESERVACION Y ENTREGA.**

#### **12.1 Empaque.**

12.1.1 Todo el producto deberá estar perfectamente identificado antes de ser transportado al almacén y alotado, aunque no haya sido liberado aun por Aseguramiento de Calidad.

12.1.2 Todo producto en almacén, deberá estar liberado por Aseguramiento de Calidad y perfectamente identificado, para que de esta manera se eviten las mezclas de producto y se controle el orden de los lotes en el almacén, además de prevenir el deterioro del producto por execivo manejo del mismo.

12 1.3 El manejo del producto sólo se deberá efectuar como esta establecido en el área, evitando almáximo el deterioro del producto, por golpes, arrastres o perdida de los amarres.

#### **12.2 Almacenamiento.**

12.2.1 El almacén deberá estar bien ordenado, con las áreas de alotamiento identificadas y marcadas, tener facilidad de acceso para recibir o retirar producto y tener controlado el inventario. Este inventario deberá estar actualizado por calidad de Alambrón, calibre y cantidad, considerando todos los lotes que lo componen.

### **12.3 Preservación.**

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

12.3.2 El encargado de embarques, deberá efectuar una inspección semanal del almacén de producto terminado, para asegurarse de que no se presente deterioro del producto, en el caso de que se detecten rollos en mal estado o deterioro del producto, deberá agregar éste, hasta definir que se hará con el mismo; además de deberá retirar el producto del almacén, para asegurar evitar su embarque, haciendo los ajustes de inventario correspondientes.

### **12.4 Entrega.**

12.4.1 El encargado de embarques deberá asegurar que sólo producto “liberado” acondicionado y sin daño, sea embarcado a los clientes

12.4.2 También deberá asegurar que sólo se embarque producto que esta especificado en la orden o el pedido, en calidad, calibre y cantidad, asegurandose de embarcar “sólo producto autorizado”.

## **ENTRENAMIENTO.**

### **Sección: 13.**

13.1 Todo el personal con responsabilidades asignadas mencionado en el Plan de Calidad, debe ser entrenado y calificado, de acuerdo a lo establecido en ésta sección. Los gerentes de cada área deben asegurarse de que únicamente personal que éste calificado, realice actividades operativas que pudieran afectar la calidad de los Alambrones.

13.2 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 indicados en el Plan de Calidad, en los que se evaluará y calificará al personal al final de cada evento de entrenamiento. Lo anterior se llevará a cabo, con la aplicación de un cuestionario escrito, calificado por el instructor y avalado por el Gerente o el Responsable Interno de el 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. Los registros también deberán contener esta información.

13.3 El entrenamiento en calidad comprende a su vez, la Política General de Calidad, así como el Sistema de Calidad. Al final de cada evento de entrenamiento, se evaluará el aprovechamiento, con la aplicación de un cuestionario escrito calificado por el instructor notificándolo y remitiéndolo a Recursos Humanos para su ingreso al expediente de cada Persona.

13.4 El entrenamiento específico para las actividades de sus puestos, deberá estar basado en los Procedimientos y Prácticas establecidos en el Plan de Calidad, además de lo que cada gerente considere necesario para el desempeño de sus funciones.

13.5 Las calificaciones del personal de cada puesto en específico, se llevará a cabo a través de una constancia firmada por el Gerente del área, tomando también en cuenta la antigüedad y el tiempo en el puesto.

## **5.2. MANUALES DE PROCEDIMIENTOS DE : OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.**

### **5.2.1. MÁQUINA IMPRESORA DE 5 TINTAS.**

#### **MANUAL DE OPERACION PARA MAQUINA IMPRESORA DE CINCO TINTAS.**

**OBJETIVO:** Facilitar al operador la preparación, ajuste y cambio de cuchillas en la máquina.

**ALCANCE:** PRODUCCIÓN.

**HERRAMIENTAS REQUERIDAS:**

- Llave Allen de 5/32. - Llave Allen de 1/8. - Llave de Allen de 3/16. - Llave Española de 3/4.
- Llave Española de 1/2. - Llave Stillson No. 18. - Papel lija No. 500.

#### **PROCEDIMIENTO ANTES DE LA OPERACION:**

- 1.- Que todos los controles de paro y arranque funcionen.
- 2.- Que los ventiladores de aire estén funcionando.
- 3.- Checar sus regletas o cuchillas que estén en buenas condiciones.
- 4.- Checar viscosidad de las tintas.
- 5.- Ajustar regleta (lijar lomo)
- 6.- Los rodillos de rotograbados se baten uniformemente con la tinta.
- 7.- Bajar cuchillas para limpiar los rodillos y que queden limpios para que la impresión no tenga rayas.
- 8.- Centrar y montar bobina.
- 9.- Apretar la bobina con el volante.
- 10.- poner material en rodillo guía

## PROCEDIMIENTO DE LA OPERACION:

- 1.- Oprimir botón de arranque de la máquina.
- 2.-Bajar con el volante las gomas para dar la tensión al rodillo impresor.
- 3.- Se checan las guías para que coincidan una con otra en la impresión.
- 4.- Se checa que la impresión sea la correcta y que los colores e imagen vayan centrados.
- 5.- Checar que no vayan basuras en la tinta porque se raya la impresión.
- 6.- Con el volante se le da tensión a la bobina trasera para que el material no se afloje y su impresión varíe.
- 7.- Checar que el material no se rompa.
- 8.- Las torres de impresión dan la tensión a las gomas y éstas varían de más a menos para que la impresión sea uniforme.
- 9.- Checar que la alimentación de aire tenga una presión de 0.5 a 1 Lb/pulg. para secar la tinta.
- 10.- Al aparecer la huella de impresión el operador debe darle un giro de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  vuelta al volante que opera los elevadores y ésto será suficiente para obtener una buena impresión y registro de colores en cada una de las estaciones de impresión.

## **MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINA IMPRESORA DE CINCO TINTAS.**

El mantenimiento que se realiza en esta máquina impresora de 5 tintas es de dos tipos.

\* Mantenimiento preventivo.

\* Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza mediante un programa previamente establecido a una máquina o equipo.

Mantenimiento correctivo es aquel que surge de imprevisto, es decir, al momento y su reparación debe ser inmediato.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL:

##### **Gomas de los rodillos de impresión.**

Estas son cambiadas por los general de 3 a 7 días ya que el estar en constante movimiento se desgastan por lo cual deben de ser cambiadas.

##### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Se para la máquina.
- 2.- Se baja el interruptor.
- 3.- Se quitan los soportes laterales.
- 4.- Se quita la flecha.
- 5.- Se hace el cambio de los rodillos de hule.
- 6.- Se vuelve armar.
- 7.- Se aprietan los tornillos de sujeción.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO QUINCENAL:

##### **Freno.**

El estar parando la máquina impresora constantemente el freno se va desgastando por lo cual se hace su cambio.

##### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Se desmonta.
- 2 - Se cambian las gomas de la balata.
- 3.- Se aprietan los tornillos.

## **Cluch.**

Los tornillos opresores del plato del cluch se van desgastando al estar apretándolos constantemente porque se aflojan.

### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Se quitan los opresores.
- 2.- Se cambian las gomas del fieltro que vienen en la flecha.
3. Se cambian los opresores que estén mal.
- 4.- Si la flecha esta desgastada se cambia según su estado o se manda a rectificar.
- 5.- Los engranes del cluch se aceitan mínimo 2 veces por semana.
- 6.- Se procede a hacer el armado del cluch.
- 7.- Se instala y se ponen en operación para dar el ajuste adecuado.

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO CADA 6 MESES.**

### **Motores eléctricos.**

Estos equipos se checan cada 6 meses.

### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Con un aparato se checa el voltaje y amperaje.
- 2.- Se checa su instalación eléctrica para detectar algun cable flojo o en mal estado y aislarlo según el caso.
- 3.- Se hace cambios de baleros si estos están desgastados.
- 4.- Si el motor esta a tierra se manda a embobinar.

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO CADA AÑO:**

### **Flechas, engranes, catarinas y chumaceras.**

Se hace el cambio de estas piezas cuando se detectan que están desgastadas o en mal estado.

### **PROCEDIMIENTO:**

- 1.- Se quita la flecha.
- 2.- Se toman medidas para detectar su desgaste según el uso.
- 3.- Si esta fuera de especificaciones se pone una nueva.
- 4.- Si es un engrane que sus dientes estén rotos o desgastados, se cambian por uno nuevo.
- 5.- Si es una catarina que sus dientes estén desgastados o rotos se hace un cambio por otra que este en buen estado.
- 6.- Si es una chumacera que este con mucho juego se hace su cambio por otra que este en buen estado.

### **MANUAL DE MANTENIMIENTO.**

**OBJETIVO:** Facilitar al mecánico el mantenimiento y ajuste de la máquina impresora.

**ALCANCE:** MANTENIMIENTO.

**HERRAMIENTAS REQUERIDAS:**

- Llave Allen de 1/4. - Llave Allen de 3/16. -Llave Allen de 5/32. - Llave Española de 9/16.
- Llave Española de 3/4. - desarmador plano.

**PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO:**

- Lubricación.
- Engrasar baleros, chumaceras.
- Cambio de baleros.
- Cambio de bandas.
- Cambio de engranes.
- Cambio de guías de flecha de goma.
- Cambio de rodillos.
- Cambio de flechas (cilindros).
- Cambio de cuchillas.

- Checar fallas eléctricas como:
  - Arrancadores en mal estado.
  - Arrancadores que estén quemados.
  - Cables eléctricos haciendo falso contacto.
- Checar interruptor.

## **MANUAL DE SEGURIDAD PARA MAQUINA IMPRESORA DE 5 TINTAS.**

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN TOMARSE AL REALIZAR CUALQUIER MANTENIMIENTO A LA MAQUINA O EQUIPO.**

- 1.- Interrumpir el suministro de energía (aire, electricidad) y realice pruebas para comprobar su interrupción.
- 2.- Coloque candados de seguridad.
- 3.- Coloque letreros alusivos: máquina en reparación, peligro, etc.
- 4.- Utilice la herramienta en buen estado.
- 5.- Utilice la herramienta adecuada.
- 6.- Mantenga el área limpia.
- 7.- No utilice aire comprimido para limpiar su ropa.
- 8.- Use el equipo de seguridad.
- 9 - No utilice solventes para limpiar la máquina.
- 10.- Al terminar su reparación verifique que las guardas de protección estén puestas en todos aquellos mecanismos que estén en movimiento.
- 11.- Cuenta con 5 interruptores para arranque y paro.
- 12.- Cables eléctricos entubados.
- 13.- Que haya suficiente iluminación.
- 14 - Se cuenta con suficiente espacio para que el operador haga sus maniobras.

## **5.2.2. MÁQUINA SELLADORA.**

### **MANUAL DE OPERACION PARA MAQUINA SELLADORA.**

**OBJETIVO:** Facilitar al operador la preparación, ajuste de la máquina.

**ALCANCE:** PRODUCCIÓN.

**HERRAMIENTAS REQUERIDAS:**

- Llave Allen 5/32.      - Llave Allen 1/4.      - Llave Española 9/16.      - Llave Española 5/8.
- Desarmador plano.      - Cuchilla.

#### **PROCEDIMIENTO ANTES DE LA OPERACION:**

- 1.- Se limpia la aguja del pegamento.
- 2.- Limpieza de brochas.
- 3.- Ajuste de rodillos.
- 4.- Checar volante de tensión.
- 5.- Cambio de reglas guía.
- 6.- Se pone el material al plato.
- 7.- Se cambian centros según del diámetro del material.
- 8.- Se checa el volante de ajuste de la bobina trasera.
- 9.- Se aprietan chumaceras.
- 10.- Se baja y sube el pistón para ajustar el rodillo y darle presión al material.
- 11.- La banda del material debe ir derecha, si se mueve se centra con las guías.

#### **PROCEDIMIENTO DE LA OPERACION.**

- 1.- Se pone el pegamento
- 2.- Se ajusta el volante según el material.
- 3.- Se checa que el rayado del material sea uniforme.

- 4.- Las gomas de ajuste deben tener una presión si no el material se abre y no lo sella.
- 5.- Checar los rodillos de presión para que haya una mejor aplicación del pegamento.
- 6.- Se le da tensión a la bobina para que no esté muy apretada y el sellado no se pegue.
- 7.- Se checa la manguera de aire para despegar el material y que vaya bien pegado.

## **MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINA SELLADORA.**

**OBJETIVO:** Facilitar al mecánico el mantenimiento y ajuste de la maquina selladora.

**ALCANCE:** MANTENIMIENTO.

**HERRAMIENTAS REQUERIDAS:**

- Desarmador plano.
- Llave Allen de 5/32.
- Llave Allen de 1/4.
- Llave Española de 7/16.
- Llave Española de 9/16.
- Pinzas de chofer.

### **PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO.**

- 1.- Lubricación a los mecanismos en movimientos.
- 2.- Cambio de bandas.
- 3.- Cambio de engranes.
- 4 - Cambio de guías.
- 5.- Cambio de rodillos.
- 6.- Cambio de reglas.
- 7.- Cambio de chumaceras.
- 8 - Cambio de flechas

## **MANUAL DE SEGURIDAD PARA MAQUINA SELLADORA.**

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN TOMARSE AL REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y OPERACION DE LA MAQUINA.**

- 1.- Interrumpir el suministro de energía.
- 2.- Coloque candados de seguridad.
- 3.- Coloque letreros alusivos: máquina en reparación, peligro, etc.
- 4.- Utilice la herramienta adecuada.
- 5.- Utilice la herramienta en buen estado.
- 6.- Mantenga el área limpia.
- 7.- Use el equipo de seguridad.
- 8.- No utilice solventes para limpiar la máquina.
- 9.- Al terminar su reparación verifique que las guardas de protección estén puestas en todos aquellos mecanismos que estén en movimiento.
- 10.- Tiene un interruptor de cola.
- 11.- Cables eléctricos entubados.
- 12.- Se cuenta con suficiente iluminación.
- 13.- Se cuenta con suficiente espacio para que el operador haga sus maniobras.

### **5.2.3. MÁQUINA CORTADORA.**

#### **MANUAL DE OPERACION PARA CORTADORA.**

OBJETIVO: Facilitar al operador la preparación y ajuste a la máquina.

ALCANCE: PRODUCCIÓN.

HERRAMIENTAS REQUERIDAS:

- Llave Allen 3/16.
- Llave Allen de 1/4.
- Llave Española de 7/16.
- Llave Española de 15/16.
- Llave Española de 1 1/2.

#### **PROCEDIMIENTO ANTES DE LA OPERACION:**

- Se checa el pedido.
- Se checan las medidas de corte.
- No. de rollos a cortar.
- Diámetro del rollo.
- Material correcto.
- Se pone el rollo en los platos y se centran.
- poner la punta del rollo en la máquina.
- Se saca la punta del material hasta las cuchillas.
- Se ponen las guías y se aprietan los tornillos.
- Se pone a trabajar para checar sus medidas.
- Si el material se va de lado con el rodillo se nivela el material.

### PROCEDIMIENTO EN LA OPERACION:

- Se oprime el botón de arranque de la máquina.
- Se ajustan las medidas.
- Se pone el punto de referencia para hacer el corte correcto.
- Se da vuelta al rollo para que la máquina lo jale y se destrabe.
- Se recoge el material cortado.
- Se empaqueta.
- Cada 10 minutos se checan las medidas del material.
- Se checa el swich de encendido de que esté en buenas condiciones.

### **MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA CORTADORA.**

OBJETIVO: Facilitar al mecánico el mantenimiento y ajuste de la máquina cortadora.

ALCANCE: MANTENIMIENTO.

HERRAMIENTAS REQUERIDAS:

- Llave Allen de 3/16. - Llave Allen de 1/4. - Llave Española de 7/16. - Llave Española de 5/16.
- Llave Española de 1 5/8.

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO:

- Cambio de suela y peines metálicos.
- Cambio de engranes desgastados.
- Cambio de bandas.
- Cambio de poleas.
- Ajuste de cuchillas.
- Cambio de levas desgastadas.
- Cambio de resortes porque pierden su tensión.
- Cambio de rodillos porque se desgastan.

- Cambio de freno por desgaste en las pastas.
- Cambio de prisioneros en los platos por desgaste.
- Cambio de estrellas por perforación.
- Se lubrican las levas, pastas y engranes.
- Checar cables eléctricos que estén en buen estado.
- Checar el apagador para evitar falsos contactos.

## **MANUAL DE SEGURIDAD PARA CORTADORA.**

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN TOMARSE AL REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y OPERACION DE LA MAQUINA.**

- 1.- Interrumpir el suministro de energía y realizar pruebas para comprobar su interrupción.
- 2.- Colocar candados de seguridad, cuando se esté dando mantenimiento a la máquina.
- 3.- Coloque letreros alusivos: máquina en reparación, peligro, etc.
- 4.- Utilice la herramienta adecuada y en buen estado.
- 5.- Mantenga el área limpia.
- 6.- Use el equipo de seguridad adecuado a la operación que realiza.
- 7.- No utilice solventes para limpiar la máquina, puede provocar un incendio.
- 8.- Tenga a la vista un extinguidor de polvo químico seco ABC:
- 9.- Al terminar su reparación verifique que las guardas de protección estén puestas en todos aquellos mecanismos que estén en movimiento.
- 10.- Cuenta con doble interruptor de energía eléctrica
- 11.- Cables eléctricos entubados.
- 12 - Se cuenta con suficiente iluminación.
- 13.- Se cuenta con suficiente espacio para que el operador realice sus maniobras.

## **5.2.4. MANUAL DE ESTIBA Y DESESTIBA.**

### **INTRODUCCION.**

El manejo de objetos es responsable de aproximadamente una cuarta parte de las lesiones incapacitantes ocupacionales. Esto es debido sin duda a la complejidad y amplitud de las necesidades del manejo de materiales.

Al objeto de establecer procedimientos adecuados para el manejo de los materiales, es necesario considerar en primer lugar las propiedades de los materiales que van a ser manejados; el carácter de la operación, el proceso o localización al cual o del cual ha de ser movido el material; la cantidad que a de manejarse para mantener un flujo constante, y las cantidades que han de ser almacenadas para lograr un suministro de reserva adecuado.

En la mayoría de los casos el uso de una o más piezas de equipo protector personal resultará indicado. Esté manual fue hecho porque en BANDAS DE GARANTIA S.A. estamos convencidos de la importancia que representa el BUEN MANEJO DE MATERIALES para evitar los riesgos que puedan provocar accidentes.

### **MANEJO DE OBJETOS DE FORMA ESPECIAL.**

#### **TAMBORES, BARRILES Y TINACOS.**

Un sólo hombre puede RODAR un barril pesado. Incluso, puede iniciar el rodado sin ayuda. Solamente debe mecerlo hacia adelante y hacia atrás para que se mueva.

Pero estando parado, se necesitan DOS hombres para mover el mismo barril.

Cuando se rueden tanques u otros objetos pesados y cilíndricos ya sea arriba o hacia abajo de una pendiente, deberán controlarse con cuerdas o atajadores y hay que cuidar que no haya hombres al final de la pendiente del objeto

## **CAJAS Y CARTONES.**

Sujete las esquinas opuestas del fondo y acerque el objeto al cuerpo.

## **BULTOS.**

Lléveselos en hombro o abrasados a la cadera o sujételos de las puntas opuestas y descánselos sobre el estómago

## **ESTIBAR.**

- 1.- Coloque el producto a una altura máxima de 3 mts. Si coloca el producto a una altura mayor, pierde estabilidad y puede ser causa de accidentes.
- 2.- Coloque objetos o material de la misma forma, tamaño y constitución, de lo contrario se ocasionan accidentes.
- 3.- En áreas de producción coloque el producto en lugares donde no se obstruya el paso ni el material contra incendio.
- 4.- Almacene la materia prima en el lugar destinado para ello. Cuando la carga sea demasiado pasada auxiliarse de un diablo o montacargas.
- 5.- No obstruya el material contra incendio.
- 6.- Como muchas de las operaciones de manejo consisten en carga o descarga cerca de máquinas o labores de producción, es muy común que las medidas de seguridad se descuiden ya que el estibamiento será temporal. En realidad, puede decirse que el peligro es mayor que un almacén. Aún cuando el riesgo fuese insignificante, un estibamiento mal hecho sienta un precedente que posteriormente puede ser causa de daños. Por tanto, todo estibamiento debe hacerse en forma debida.
- 7.- Los pasillos deben estar desembarazados de todo obstáculo para permitir la libre circulación.
- 8.- Cuando se empleen carretillas, la carga deberá ser colocada bien adelante para hacer más fácil el levantar y empujar el adminículo. Evite la sobrecarga.

## **PARA EMPUJAR Y JALAR.**

- 1.- Utilice el patín para sacar desecho de las áreas de producción o para cargar producto.
- 2.- Agarre fuertemente el brazo del patín.
- 3.- Enderece su espalda lo más que pueda.
- 4.- Junte sus pies para obtener mayor fuerza en las piernas.
- 5.- Doble las rodillas para aprovechar más el peso del cuerpo al mover el patín.
- 6.- NO LE HAGA AL LUCHADOR (si un objeto es demasiado pesado o difícil de manejar. Consiga ayuda).

## **PARA CARGAR.**

- 1.- Mantenga la carga cerca de su cuerpo para sacarle provecho a la nivelación mecánica de su cuerpo.
- 2.- Siempre tenga una visión clara sobre la carga, y si la carga tapa la vista. Consiga ayuda.
- 3.- Evite torcer el cuerpo si tiene que cambiar su dirección, hágalo con el movimiento de los pies.
- 4.- No cambie la fuerza de su agarre sobre la carga, a menos que el peso sea compartido.
- 5.- Póngase frente al lugar que va a ocupar la carga, mueva los pies y el cuerpo entero en la dirección correcta.

## **PARA DESCARGAR.**

- 1.- Doble sus rodillas para bajar la carga, procurando mantener la espalda derecha y la carga cercana al cuerpo.
- 2.- Cuidado con los dedos, dele "aire" a la carga para evitar riesgos en los dedos de pies y manos.
- 3.- Deslice la carga en espacios justos. Es más seguro y más fácil que tratar de alzarla.
- 4 - Para depositar la carga en un banco o mesa , colóquela sobre el borde y empújela hacia adelante con brazos y cuerpo
- 5.- Asegúrese de que la carga está libre de riesgo. Donde la descargó, podrá caerse, resbalsarse o queda bloqueado el paso?.

## **MATERIAL UTILIZADO.**

1.- Los rollos de PVC llegan en camiones que descarga en unas tarimas las cuales en un patín de 2 toneladas de carga máxima los acomodan en sus áreas respectivas para después ser procesados.

Estos rollos llegan en distintas medidas como:

- 16mm de ancho x 500 mts.
- 50mm de ancho x500 mts.
- 100mm de ancho x 500 mts.
- 150mm de ancho x 500mts.
- 200mm de ancho x 500mts.
- 300mm de ancho x 500mts.
- 340mm de ancho x 500mts.

Cada caja que llega tiene un peso de 25 kg.

2.- Tintas para impresión según las necesidades del cliente, son cubetas de 4, 8 y 19 lts. en los siguientes colores: negro, oro, blanco, rojo, verde, azul y amarillo.

Se encuentran almacenadas en racks de 3 niveles.

3.- Círculos de unicel para las bandas de preformado, con las siguientes medidas:

- 12.6 de diámetro.
- 16.1 de diámetro.
- 25.7 de diámetro.

4.- Cinta de canela para sellar.

5.- bolsas de polietileno.

6 - Diurex

## PRODUCTO TERMINADO.

1.- Bandas de garantía con las siguientes medidas:

- 110 de ancho x 105 de largo.
- 100 de ancho x 60 de largo.
- 100 de ancho x 50 de largo.
- 70 de ancho x 50 de largo.
- 192 de largo x 35 de largo.
- 45 de largo x 70 de largo.
- 330 de corte x 250 de ancho.

Sus medidas están dadas en mm.

2.- Bandas de preformado con las siguientes medidas:

- 190 x 35
- 264 x 66
- 320 x 40
- 132 x 27
- 132 x 18
- 278 x 66
- 100 x 25

Tubos de preformado son de 40 x 54 con 31 piezas cada uno.

Peso del producto terminado empacado en cajas:

Desde 1 kg. hasta 30 kg

### 5.3. MANUAL DE ESPECIFICACIONES

OBJETIVO: Establecer los parámetros que normen la calidad requerida del producto Kopalon.

ALCANCE: Bandas de Garantía S.A.

Los departamentos que se relacionan con el manejo y uso de este manual son los siguientes:

1.- Control de Calidad.

2 - Producción.

3.- Compras.

4.- ventas.

#### ESPECIFICACIONES TUBO

#### BANDAS DE GARANTIA (EXPORTACION).

PARAMETROS		MÍNIMO	NORMAL	MAXIMO	TOLERANCIA
ANCHO PLANO	(mm)	-----	260	261	260 + 1-0
ESPEJOR DE PARED	(mm)	0.05	0.06	0.07	0.06 + 0.01
ENCOGIMIENTO LONGITUDINAL	(mm) (%)	93 7	88 14	83 17	88 + 5 12 + 5
ENCOGIMIENTO TRANSVERSAL	(mm) (%)	156 40	148 15	130 50	143 + 13 45 + 5
PESO POR METRO	(kg/m)	0.0338	0.04056	0.0475	
PESO POR ROLLO 500 MTS.		16.900	20.280	23.750	
PESO ESPECIFICO	1.30				
COLOR - CRISTAL - 8					

OBSERVACIONES: La forma de empaque es de 1 rollo por caja con 4 esquineros y etiqueta de identificación (sello de garantía). El espesor de pared se puede manejar aun con una desviación de 0.048 a 0.073.

### EXPORTACIONES.

Tolerancias.

ANCHO PLANO	ESPEORES	ENCOGIMIENTOS
0 + 1	0.01	TRANSVERSAL 45 + 5 LONGITUDINAL 12 + 3

### ASPECTOS DE MAYOR IMPORTANCIA QUE SE DEBEN CUIDAR EN:

APLICACIONES	CALIBRE	ENCOGIMIENTOS	APARIENCIA	ANCHO PLANO
EXPORTACION	*	*	*	*
LABORATORIOS	*	*	-	*
BANDAS NACIONALES	*	-	-	*
MULTIEMPAQUE	-	*	-	*
ETIQUETA	*	-	*	-
ESCOBAS Y AGUAS	-	-	-	*

En el caso de que cualquiera de las aplicaciones anteriores contemple el proceso de IMPRESION deberá cuidarse que el material no presente ondulaciones y que éste se encuentre dentro de la tolerancia de curvatura.

El 97 por ciento del rollo debe cumplir con las especificaciones antes mencionadas para que proceda como aceptado, por lo tanto si el 3% del rollo no cumple con las especificaciones procederá como rechazo.

CARACTERISTICA	TOLERANCIAS
ESPESOR	<p>En espesores menores de 0.14 es decir de (0.04 a 0.119) la tolerancia es de <math>\pm 0.1</math></p> <p>En espesores mayores de 0.16 es decir de (0.14 a 0.19) la tolerancia es de <math>\pm 0.15</math></p> <p>En espesores de pared 0.20 la tolerancia aceptada es de <math>\pm 0.20</math></p>
ENCOGIMIENTOS	<p>Transversal <math>45 \pm 5\%</math> en cualquier medida</p> <p>Longitudinal <math>15 \pm 5\%</math> en cualquier medida</p>

FISH EYES	de 13 a 18 gramos por centimetro cuadrado.																
BURBUJAS	<p>Existen dos clasificaciones de burbujas de acuerdo a la forma en que se generan:</p> <p>1) Humedad (pequeñas que desaparecen en el performado).</p> <p>2) Agua ( burbujas más grandes y se pueden tocar en el material).</p> <p>La tolerancia aceptada para las burbujas generadas por agua es de 8 burbujas máximo por décimetro cuadrado.</p>																
ANCHO PLANO	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 904 503 930">medida</th> <th data-bbox="538 904 556 930">-</th> <th data-bbox="589 904 757 930">tolerancia (mm)</th> <th data-bbox="847 904 1074 930">en temporada de calor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 961 503 987">0 a 149</td> <td data-bbox="538 961 556 987">-</td> <td data-bbox="612 961 671 987">+ 1.6</td> <td data-bbox="839 961 1057 987">0 a 149 - + 1.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1019 515 1045">150 a 200</td> <td data-bbox="538 1019 556 1045">-</td> <td data-bbox="612 1019 671 1045">+ 1.5</td> <td data-bbox="839 1019 1057 1045">150 a 200 - + 2.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1076 515 1102">200 a 300</td> <td data-bbox="538 1076 556 1102">-</td> <td data-bbox="612 1076 671 1102">+ 2.0</td> <td data-bbox="839 1076 1057 1102">200 a 300 - + 3.0</td> </tr> </tbody> </table>	medida	-	tolerancia (mm)	en temporada de calor	0 a 149	-	+ 1.6	0 a 149 - + 1.5	150 a 200	-	+ 1.5	150 a 200 - + 2.0	200 a 300	-	+ 2.0	200 a 300 - + 3.0
medida	-	tolerancia (mm)	en temporada de calor														
0 a 149	-	+ 1.6	0 a 149 - + 1.5														
150 a 200	-	+ 1.5	150 a 200 - + 2.0														
200 a 300	-	+ 2.0	200 a 300 - + 3.0														
COBERTURA	Si el material no va recto en una distancia de 1 metro, se considera fuera de especificaciones																

## **5.4. CONSEJOS PARA UNA MEJOR CALIDAD.**

### **“CALIDAD EN EL REGISTRO”.**

Estamos publicando esta libreta para ayudar a las personas que trabajan en la industria de Rotograbado en rotativas para mejorar la calidad en sus trabajos. Todos los detalles afectan el registro y la única forma para mejorar su calidad es cuidándolos.

#### **5.4.1. TENSION.**

La mayoría e los problemas con el registro son por el mal control de la tensión. El propósito de tener la tensión en un punto correcto es para controlar mejor la banda en el proceso de la impresión. Si la tensión está muy floja la banda se moverá de un lado a otro. Esto puede causar que la banda pegue en el rodillo de impresión afectando la calidad y va a ser imposible controlar el registro. Si la banda está muy tensa puede romperse y puede cambiar las características del material. La tensión de entrada tiene mucho efecto en la repetición de la impresión, deberá tenerse mucho cuidado al ajustarla.

La tensión de salida es para mantenerla en las últimas unidades de la impresión y aislar la impresión de los cambios en tensión del reembobinador. Es recomendable que la tensión de salida siempre sea mayor que la tensión de entrada (1 kg., dependiendo del ancho de la banda). El fabricante de la rotativa debe tener una tabla de tensiones recomendadas para diferentes materiales. Les recomendamos un bailarín con pistón de aire sin fricción o pesas movibles. El movimiento del bailarín necesita de un cambio en velocidad de +/-10% aproximadamente.

Nota: Una rotativa trabajará mejor si las tensiones están en equilibrio. Cualquier variación en ésta causa variaciones en registro.

#### **5.4.2. RODILLO DE IMPRESION.**

El rodillo de impresión tiene varias funciones. La primera es mantener la superficie de la banda constante para tener una transferencia de tinta uniforme. Se necesita que la banda esté en contacto con el cilindro por más o menos 1 cm. La mejor presión de la banda es recomendable porque un incremento de presión puede causar calor en el cilindro que afecte la transferencia de la tinta. El segundo trabajo es para sostener la banda y empujarla de una unidad a otra.

#### **5.4.3. RODILLO COMPENSADOR.**

El rodillo compensador es un rodillo movable que se usa para ajustar el registro de los colores de una unidad a otra. Se trabaja cambiando la distancia de la banda de una unidad a la otra. Las rotativas antiguas usaban un compensador donde la banda pesaba en forma de "S". En estos días casi todos usan un compensador con movimiento lineal, que es mucho más exacto y puede pre-ajustarse en una rotativa que tenga el arranque en registro.

#### **5.4.4. RODILLOS EN PASO.**

Cada rodillo tiene algo de fricción en sus baleros. Esta fricción absorbe la tensión de la banda. Si la fricción es demasiado alta causa variaciones en la tensión de la banda lo que repercutirá en variaciones en el registro de los colores. Se recomienda que cuando impriman plásticos (u otro material extensible) que los baleros estén abiertos y lubricados con aceite y no con grasa. Si los rodillos tienen una superficie plana, a velocidades altas puede hacerse una cama de aire entre el rodillo y la banda, causando problemas con el registro lateral. Es normal que estos rodillos tengan un corte espiral en su superficie para eliminar este aire. Este corte ayuda para quitar arrugas de la banda aplicando una pequeña fuerza en dirección lateral. Los rodillos de enfriamiento con agua pueden causar mucha fricción y es mejor no usarlos, si es posible, cuando se imprimen plásticos. (la temperatura cuando se imprimen plásticos es normalmente baja)

#### **5.4.5. CALOR.**

El calor es usado para secar la tinta. Se evaporan los solventes para que el aire pueda sacarlos de la unidad. El calor tiene el efecto de cambiar las características del material, se deberá tener mucho cuidado en su aplicación. En los plásticos cualquier cambio rápido de temperatura puede causar variaciones en registro. Una temperatura alta puede causar problemas en registro de un lado a otro de la banda.

#### **5.4.6. CILINDROS.**

Para mantener una tensión progresiva en la rotativa recomendamos que los cilindros tengan diámetros escalonados, el más chico primero y el más grande al último. La forma de hacerlo más fácilmente es preparar un juego de cilindros, medirlos exactamente con un micrómetro y seleccionarlos en orden de tamaño. Después grabarlos en este orden. Los cilindros necesitan ser redondos y del mismo diámetro de un lado a otro. Cuando estén rectificando los cilindros es mejor usar sus propias pistas para referencia.

#### **5.4.7. CUCHILLA.**

La cuchilla es para limpiar la superficie del cilindro de tinta y solvente, solamente dejando la tinta en las celdas grabadas. Con las cuchillas sólo quedará la tinta necesaria en las celdas grabadas misma que pasará a la banda. Se deberá cuidar que la cuchilla esté bien ajustada, que no esté sucia y que quite el exceso de tinta ya que puede causar velos y rayas. La cuchilla puede afectar el registro como en las siguientes cosas:

- Si la cuchilla no se limpia bien y uniformemente, la fricción entre cilindro - banda - rodillo de presión puede cambiar.
- Si hay alguna diferencia en la tensión de la banda entrando y saliendo de la unidad puede deslizarse en la unidad causando problemas con registro
- La otra forma es, si hay juego de la transmisión del cilindro la cuchilla puede moverlo

## **6.0. AUDITORIAS.**

La auditoría es el último y definitivo cometido del Aseguramiento de Calidad, así como el nivel superior. Se trata de comprobar la correcta adecuación y adopción, así como la ejecución del programa de calidad.

Las auditorías a diferencia de la revisión y la inspección, no es una actividad cotidiana y rutinaria, sino que consiste en la investigación, mediante el uso de técnicas evaluatorias, pertinentes para medir el grado de cumplimiento y efectividad del programa de calidad. Una auditoría de calidad determina aceptación, no proporciona una calificación de calidad. Se cumple o no se cumple.

Las auditorías internas se convierten en los “ojos y oídos” de la dirección y ayuda a desarrollar la confianza en el sistema y a trabajar en la mejora sin fin.

### **6.1. RAZONES PARA INICIAR LA AUDITORIA DE CALIDAD.**

Las razones por las cuales se inician las auditorías de calidad son una o más de las siguientes:

- Un organismo decide evaluar su propio sistema de calidad contra una norma.
- Verificar si el sistema de calidad del organismo continua cumpliendo con los requisitos especificados y están implantados.
- Como primer paso para determinar si es conveniente establecer relaciones contractuales con un proveedor.
- Dentro del marco de referencia de una relación contractual, verificar si el sistema de calidad continua cumpliendo con los requisitos especificados y están implantados.

Estas auditorías pueden ser rutinarias o pueden requerirse por un cambio significativo en el organismo, sistema o calidad del producto

## **6.2. METAS DE LA AUDITORIA DE CALIDAD.**

La meta de una auditoría de calidad bien diseñada es alcanzar uno o más de los siguientes objetivos:

- Determinar la conformidad o no conformidad de los elementos del sistema de calidad con los requisitos especificados.
- Determinar la efectividad del sistema de calidad implantado en cumplir los objetivos especificados.
- Brindar a los auditados la oportunidad de mejorar el sistema de calidad.
- Incorporar al organismo cuyo sistema de calidad fue auditado a la lista o registro de proveedores aprobados.

Un proceso efectivo de auditorías internas debe incluir todos estos objetivos.

Una auditoría de calidad debido a sus caracterizaciones de objetivos, metodología y calificaciones requeridas no puede calificarse como una inspección, investigación o vigilancia.

## **6.3. TIPOS DE AUDITORIA.**

Independientemente del tipo de auditoría de calidad de que se trate, estas se realizan con el mismo tipo de planes y procedimientos.

Según el lugar donde se verifiquen las auditorías serán:

- \* Internas. Cuando se efectúan dentro del organismo, o las realizadas por el personal interno.
- \* Externas. Cuando se efectúan fuera del organismo, o las realizadas por personal ajeno.

La actividad a ser auditada, dará lugar a la siguiente clasificación:

- \* Al sistema.
- \* Al producto.
- \* Al proceso.
- \* Técnicas o analíticas.
- \* Gerenciales.
- \* De seguimiento

### **6.3.1. AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD.**

Se entiende por auditoría al sistema de calidad la evaluación de la calidad resultante de la existencia, operación o vigencia de diferentes subsistemas o módulos integrantes del programa de Aseguramiento de Calidad. Se trata de un análisis detallado de los subsistemas o módulos funcionales y de sus procedimientos e instrucciones de trabajo.

Este tipo de auditoría puede ser realizada por primera, segunda o tercera parte. En el caso de primera parte es una auditoría interna; las auditorías por segunda y tercera partes son auditorías externas.

#### **6.3.1.1. AUDITORIA INTERNA AL SISTEMA DE CALIDAD.**

Las auditorías internas son responsabilidad de la Dirección del organismo para determinar el estado del sistema de administración de la calidad en operación.

Las auditorías internas serán realizadas por personas adecuadamente capacitadas y que no tendrán ninguna responsabilidad sobre las diferentes áreas a ser auditadas.

Las áreas a ser auditadas serán aquellas que laboran bienes o servicios bajo normas, especificaciones o requerimientos especiales de los clientes, efectuando estas auditorías en forma programada y en base al comportamiento histórico del departamento o sección auditada.

El responsable de Aseguramiento de Calidad recibirá una copia de los resultados de cada una de las auditorías efectuadas.

El informe de las auditorías internas serán realizadas por el responsable de Aseguramiento de Calidad.

#### **6.3.1.2. AUDITORIA EXTERNA AL SISTEMA DE CALIDAD O EVALUACIONES.**

Las auditorías externas tienen como propósito general determinar si el organismo auditado es capaz de ser considerado para tener relaciones contractuales en el futuro.

Las auditorías o evaluaciones a proveedores y subcontratistas deben ser realizadas por el personal de aseguramiento de calidad de empresa, llenado en cada caso el formato de auditoría externa o evaluación correspondiente.

Todos los proveedores y subcontratistas, serán auditados o evaluados en base a las normas y especificaciones indicadas en la documentación de adquisición de la institución.

La auditoría externa o evaluación se llevará a cabo en presencia y con la colaboración de los departamentos de control de calidad o aseguramiento de calidad del auditado.

La frecuencia de las auditorías o evaluaciones a proveedores o subcontratistas deberán ser con una frecuencia de 3 meses, probablemente en el primer año, siendo los resultados de estas auditorías las que fijarán la periodicidad de las mismas en el futuro.

En los años sucesivos y después de figurar en la lista de proveedores aprobados por la empresa, las auditorías se realizarán por lo menos una vez al año.

### **6.3.2. AUDITORIA AL PRODUCTO.**

También conocida como auditoría a la efectividad de la inspección del fabricante, consiste, en una reinspección o inspección paralela de materiales o productos realizada por el personal de Aseguramiento de Calidad de la empresa. Se trata por lo tanto, de una auditoría indirecta y parcial de su programa de Aseguramiento de Calidad a través del resultado de su aplicación, o de la calidad obtenida en el material o producto.

La reinspección de materiales o componentes aceptados o rechazados por el departamento del control de calidad del proveedor o subcontratista, en base a los procedimientos de su programa de calidad, permite determinar la efectividad de su personal de inspección, extendiéndose como tal una descripción correcta, ya sea rechazar o aceptar. La decisión incorrecta podría ser de dos tipos a saber.

Tipo I Rechazó de un material o producto conforme a las especificaciones, y

Tipo II Aceptación de materiales o productos disconformes.

En el objetivo de la auditoría del producto no está comprendida la verificación de los procedimientos o técnicas de inspección, lo cual corresponde a una auditoría al proceso o al sistema, sino a la determinación del grado de conformidad de la inspección, no teniendo en ningún momento como objetivo la aceptación o rechazo del material o producto.

Las auditorías al producto pueden ser:

- \* Terminado.
- \* En proceso.
- \* Todos.
- \* Algún (os).
- \* Componentes.

### **6.3.3. AUDITORIA AL PROCESO.**

El propósito de esta auditoría consiste en una verificación del nivel de calidad de un proceso o si el proceso cumple con los requerimientos establecidos en el programa.

Para efectuar esta auditoría se deberán comprobar los puntos siguientes:

- a) La existencia de procedimientos e instrucciones para ejecutar el trabajo y para realizar las inspecciones y/o pruebas.
- b) Disponibilidad y conocimientos de tales procedimientos e instrucciones por el personal, tanto el de fabricación como el de control de calidad.
- c) Conformidad de actuación tanto del personal de fabricación como el de control de calidad, con los procedimientos e instrucciones establecidos.
- d) Toda desviación de los procedimientos e inspecciones establecidos debe documentarse y fundamentarse.
- e) Exigencia al personal de fabricación y control de calidad de mayor capacidad.

En algunos procesos se exige una calificación mediante pruebas previas a la ejecución del trabajo.

#### **6.3.4. AUDITORIA TECNICA.**

Se entiende por auditoría técnica o analítica la evaluación de la eficacia del cumplimiento de los procesos especiales, así como la adecuada aplicación de las especificaciones de códigos o normas para la comprobación del trabajo realizado.

Dentro de este tipo de auditorías se cuentan, entre otras:

- \* Al equipo.
- \* Al herramental.
- \* Al sistema de calibración.
- \* A los ambientes.
- \* A procesos especiales.

#### **6.3.5. AUDITORIA GERENCIAL.**

Se entiende por auditoría gerencial la evaluación de la eficiencia de los diferentes departamentos, gerencias o plantas integrantes de la empresa involucrados en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

#### **6.3.5. AUDITORIA DE SEGUIMIENTO.**

Se entiende por auditoría de seguimiento la evaluación del grado de implementación de las acciones requeridas y convenidas después de la auditoría.

## CONCLUSIONES.

La aplicación de los conceptos que se presentan en este trabajo son la base y una gran herramienta en la implantación y aplicación de un sistema calidad en una empresa.

Implantar un sistema de calidad en una organización implica primeramente que la alta dirección este convencida que es el camino que se debe tomar y que estén comprometidos a apoyar en todo lo que sea necesario para implantarlo y mantenerlo trabajando. Esta aplicación del sistema de calidad que se basa en las normas ISO 9000 es la aplicación de los más prácticos y aplicables principios de la calidad.

Por lo anterior es necesario que se conozca desde sus fundamentos los objetivos de la calidad, el funcionamiento de un sistema de calidad y lo más importante que todos en la empresa la lleven a cabo, ya que sólo ella y todos los que laboran en ésta son los principales beneficiados con los resultados obtenidos del sistema de calidad.

La empresa u organización que lleve un riguroso orden en el sistema de calidad y lo lleve a cabo al pie de la letra, estará preparado para competir contra las mejores empresas y estar en el mercado nacional e internacional con una gran demanda de sus productos, los cuales gracias al sistema de calidad implantado en la empresa tendrán todas las características requeridas por el cliente o consumidor.

Se espera que todos éstos conceptos sobre la calidad, el aseguramiento de la calidad y su sistema y control de calidad, aplicados a esta empresa de impresión en huecograbado en rotativas traigan con el tiempo resultados positivos y con los siguientes beneficios.

- Una mejor calidad en todos sus productos satisfaciendo las exigencias del cliente.
  - Lograr y mantener una competitividad en el mercado a nivel nacional e internacional.
  - La reducción de desperdicio en el proceso hasta el 5%
  - Incremento de la productividad con un mejor tiempo de eficiencia.
  - Reducir al máximo el tiempo muerto en el proceso.
  - Reducir las fallas de cualquier tipo en la maquinaria.
  - Detectar y Prevenir todos los errores; no sólo en el proceso sino en toda la empresa.
  - Formar en todo el personal una mentalidad de cero errores con el máximo de calidad.
  - Trabajar en equipo todos los departamentos, así como mejorar la comunicación entre estos.
- Ser los mejores en el mercado.

## BIBLIOGRAFIA.

1.- OSCAR FRANCISCO FOLGAR.

“ISO 9000 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD”.

MACCHI GRUPO EDITOR S.A., 1996.

2.- SANCHEZ V. HÉCTOR G.

“ISO 9000 LA NORMA INTERNACIONAL”.

EDITORIAL MONT, 1996

3 - ROTHERY BRIAN.

“ISO 9000”

PANORAMA, 1997.

4.- RAMÓN PALAZÓN BERTRÁN.

“EL MUNDO DE LAS ARTES GRÁFICAS”.

EDITORIAL TRILLAS, 1996.

5.- ROBERTO MARTÍNEZ G.

“MANUAL DE LAS ARTES GRÁFICAS”.

EDITORIAL TRILLAS, 1996.