

110



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

"IMPLEMENTACION DE UN MANUAL DE CALIDAD  
ISO-9000 PARA ADMINISTRADORES"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADA EN ADMINISTRACION**

**P R E S E N T A :**

**AURORA RODRIGUEZ OCHOA**

ASESOR: L.A. EVA LILIA TORRES REYES

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2002

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.

**PAGINACIÓN**

**DISCONTINUA**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES**

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

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



ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Implementación de un Manual de Calidad ISO-9000  
para Administradores"

que presenta la pasante: Aurora Rodríguez Ochoa  
con número de cuenta: 09112102-0 para obtener el título de :  
Licenciada en Administración

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

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 25 de Septiembre de 2001

PRESIDENTE	<u>M.A. Gerardo Sánchez Ambríz</u>	
VOCAL	<u>L.A. Eva Lilia Torres Reyes</u>	
SECRETARIO	<u>LAE. Blanca E. Montañez Montes</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>L.A. Guadalupe Ayvar Cebalero</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>M.A. José Vill: Martínez González</u>	

## DEDICATORIAS

### A DIOS:

*Por todas las bendiciones recibidas.*

### A MIS PADRES:

*Por su apoyo, su confianza, y por que siempre están a mi lado en todo momento.*

### A MI ABUELITA:

*Por ser el pilar de la familia, quien con su ejemplo, me exhorta a seguir adelante.*

### A LA UNAM Y FES-C:

*Por brindarme la oportunidad de permanecer a la máxima Casa de Estudios, a la cual le debo no sólo una educación sino también un número ilimitado de recuerdos alegres e inolvidables, y esté donde esté y haga lo que haga, siempre seré orgullosamente "de sangre azul y piel dorada".*

### A MIS PROFESORES:

*Agradezco infinitamente el apoyo, el tiempo y la dedicación de mis profesores, sobre todo un agradecimiento muy especial a mi asesora L.A. Eva Lilia Torres, por su apoyo y comprensión para la elaboración del presente trabajo*

*A todas las personas que no necesito nombrar pero sé que están a mi lado para apoyarme, es difícil mencionar créditos sin caer en censurables omisiones, por lo que es mi intención agradecer a todos aquellos compañeros, familiares y amigos, los quiero mucho*

*Gracias y que Dios los bendiga*

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EN MUCHAS EMPRESAS EXISTEN MANUALES DE CALIDAD, SIN EMBARGO, LA FALTA DE IMPLEMENTACION Y CONOCIMIENTO DEL MISMO, LLEVA A UNA DISMINUCION EN LA EFICIENCIA Y EFICACIA.

POR LO QUE IMPLEMENTANDO UN MANUAL DE CALIDAD BASADO EN LAS NORMAS ISO 9000, GUIARA A QUIENES INTEGRAN LA ORGANIZACIÓN ADECUADAMENTE, LOGRANDO UNA MAYOR PRODUCTIVIDAD.

## HIPÓTESIS

CONSIDERANDO LA PROBLEMÁTICA MENCIONADA EN EL PUNTO ANTERIOR  
LA HIPÓTESIS SERIA:

“ SI SE IMPLEMENTA UN MANUAL DE CALIDAD BASADO EN LAS NORMAS ISO 9000, ENTONCES DARÁ COMO RESULTADO LA GARANTÍA DE UNA CALIDAD ACORDE CON LOS REQUISITOS DE LOS CONSUMIDORES, LIBRE DE FALLAS Y DEFECTOS, A BAJO COSTO, MANTENIENDO ASÍ UNA VENTAJA EN EL MERCADO, ASEGURANDO LA CONFIABILIDAD DEL PRODUCTO O SERVICIO, DANDO ELEMENTOS DE COMPETITIVIDAD Y OBLIGA A LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN, COMO A SUS EMPLEADOS A UNA MEJORA CONTINUA”

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

**DESCRIBIR UNA GUIA PARA ADMINISTRADORES QUE INTENTA MEJORAR SU GESTION DE UNA MENERA CONSISTENTE AL LOGRO DE LOS ALTOS NIVELES DE COMPETITIVIDAD.**

### **ESPECÍFICOS**

- **MEJOR DESEMPEÑO EN CADA TAREA**
- **MAYOR INTEGRACIÓN ENTRE DEPARTAMENTOS**
- **ENFOCAR LOS ESFUERZOS A UN FIN COMÚN**
- **MEJORES CONDICIONES PARA CONTROLAR LOS PROCESOS**
- **MAYOR CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

## ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	I
HIPÓTESIS	II
OBJETIVO	III
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPITULO 1 LA CALIDAD</b>	
1.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD	3
1.2 CALIDAD DE DISEÑO	5
1.3 CALIDAD DE CONFORMIDAD	6
1.4 LA CALIDAD ES DETERMINADA POR EL CUENTE	8
1.5 EDWARDS DEMING	9
1.6 JOSEPH M. JURÁN	14
1.7 PHILLIP CROSBY	15
1.8 ISHIKAWA	16
1.9 WALTER E. SHEWART	17

## **CAPITULO 2 ISO-9000**

2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD	18
2.2 LA CALIDAD EN MÉXICO	21
2.3 DEFINICIÓN DE ISO 9000	22
2.4 INTRODUCCIÓN A LAS GUÍAS DE LA SERIE ISO 9000	23
2.5 MATRIZ DE NORMAS DE CALIDAD NACIONALES E INTERNACIONALES	26
2.6 FUNCION Y APLICACIÓN DE ISO	27
2.7 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD	28
2.8 SISTEMA DE CALIDAD:	29
2.9 LA CERTIFICACIÓN	33
2.10 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN DE ISO 9000	35

## **CAPITULO 3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

3.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL	38
3.2 SISTEMA DE CALIDAD	40
3.3 REVISIÓN DE CONTRATO	43
3.4 CONTROL DE DISEÑO	44
3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	46
3.6 ADQUISICIONES	47
3.7 CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADO POR EL CLIENTE	48

3.8 IDENTIFICACIÓN TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	49
3.9 CONTROL DE PROCESO	49
3.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA	50
3.11 EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA	52
3.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA	52
3.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	53
3.14 ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	53
3.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA.	54
3.16 REGISTRO DE CALIDAD	55
3.17 AUDITORIAS INTERNAS	56
3.18 ENTRENAMIENTO	56
3.19 SERVICIO	57
3.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	57

#### **CAPITULO 4 AUDITORIAS DE CALIDAD**

4.1 DEFINICIÓN DE AUDITORIA DE CALIDAD	58
4.2 TIPOS DE AUDITORIA	59
4.3 ELEMENTOS PARA LA CONDUCCIÓN EFECTIVA DE AUDITORIAS.	61
4.4 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA AUDITORIA	63
4.5 ALCANCE DE LA AUDITORIA	67
4.6 REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE CONTROL	72

## **CAPITULO 5 CASO PRACTICO (VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.)**

<b>5.1 HISTORIA DE LA COMPAÑÍA</b>	<b>78</b>
<b>5.2 ORGANIGRAMA</b>	<b>82</b>
<b>5.3 OBJETIVOS DE CALIDAD</b>	<b>86</b>
<b>5.4 POLÍTICAS DE CALIDAD</b>	<b>90</b>
<b>5.5 MANUAL DE CALIDAD</b>	<b>91</b>
<b>PROPUESTA</b>	<b>123</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>127</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>129</b>

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el desarrollo de los negocios ha tenido transformaciones espectaculares, como consecuencia de un nuevo orden económico mundial, llamado propiamente "Globalización" el cual nos ha dado la idea, de que gracias a un mercado mundial, los productos y servicios producidos en cualquier rincón del planeta podrán ser ofrecidos libremente a consumidores de cualquier región, por medio de su libertad de compra, podrá elegir de acuerdo a sus necesidades y deseos, los productos o servicios de su preferencia.

Para las empresas este proceso de "Globalización" ha representado oportunidades y amenazas, trayendo como consecuencia, exigencia de cambio que las mantenga a un nivel competitivo, y que ha significado la desaparición de las que no han sido suficientemente capaces de adaptarse a las nuevas exigencias del mercado

Para ello han desarrollado modelos de acción, llegando a describir, nuevos caminos que enriquecen sus resultados y las mantienen dentro del mercado nacional e internacional, en el caso de México con el Tratado de Libre Comercio establecido con Estados Unidos y Canadá y actualmente con el firmado con la Unión Europea, se hace aun más necesaria la transformación, ya que al entrar productos nuevos al país es posible perder el mercado nacional al no cumplir con la Calidad con la que entran estos productos.

Este trabajo pretende mostrar la importancia que tiene para las empresas en general, la adopción de un sistema de calidad. En el primer capítulo se presentan nociones generales sobre administración, que es la base de la cual partimos, se comienza a introducir, en los conceptos de calidad y sus más importantes

precursores como son: W. Edwards Deming, Joseph M. Juran, Philip B. Crosby e Ishikawa.

Continuamos con el capítulo dos, donde trata sobre la historia de la calidad, la definición del sistema de calidad en función a las normas ISO 9000, su función, aplicación, y las bases para la certificación.

En el capítulo tres, hace mención a los requisitos de la norma ISO 9000, que pone en manifiesto la importancia que puede tener la calidad dentro de las actividades realizadas por la organización.

En el capítulo cuatro, se habla sobre las auditorías de calidad, sus elementos, categorías, planeación y programación, basándose en el sistema ISO.

Para finalizar este trabajo, el capítulo cinco, está conformado con un caso práctico, en donde se muestra un manual de calidad, basado en la normatividad ISO, que busca mejorar los procesos internos de la organización, aumentando su productividad y disminuyendo sus costos de calidad, de tal forma que logre la permanencia en un mercado competitivo.

---

## CAPITULO 1.

### LA CALIDAD

---

#### 1.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD.

El pequeño Larousse nos dice que la Calidad es un conjunto de cualidades de una persona o de una cosa que nos permite emitir un juicio de valor acerca de ella.

De acuerdo con la Norma Mexicana (NMX-CC-001). La calidad es un conjunto de características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas

La Norma ISO define a la calidad como la totalidad de características de una organización o entidad las cuales influyen en su habilidad para satisfacer necesidades expresas o implícitas.

Al igual que la productividad, el concepto de calidad ha tenido diversos enfoques a través del tiempo:

- Hacerlo bien a la primera vez.
- Cumplir con las expectativas del cliente.
- Satisfacer sus necesidades.
- Adelantarse a las expectativas del cliente.
- Adecuación al uso.

Entre los principales autores que abordan la calidad, existen coincidencias como:

- El cliente es lo más importante
- Hay que establecer un sistema preventivo
- El proceso es a largo plazo
- Evitar retrabajos y reprocesos
- Reducir desperdicios
- Compra el producto
- Controla las variaciones del programa
- La calidad es un camino y no un fin
- Para disminuir gastos de administración medir los procesos y los resultados
- Dar reconocimiento al personal

- Se requiere del trabajo en equipo
- Participación e involucramiento de todo el personal
- Precisa de un fuerte y profundo compromiso de la alta dirección
- Instituir programas de entrenamiento y capacitación
- Para optimizar los recursos
- Para monitorear, controlar y mejorar
- Todos participan para mantener productiva a la empresa
- Guiar y administrar la calidad vinculados a los objetivos estratégicos

Eficientar los recursos en cada etapa del proceso obliga a las organizaciones a implantar estrategias de calidad, que tiendan a asegurar la permanencia del producto en la preferencia del cliente y, con ello, la competitividad.

Si embargo, para elegir una definición hay que tomar en cuenta una regla básica de los procesos de calidad, sólo hay una definición de calidad y esa definición la da el cliente o usuario.

En un mercado que se caracteriza por una gran competencia, con productos y servicios que deben actualizarse constantemente para satisfacer a clientes cada vez más exigentes, se debe buscar un enfoque dinámico que incluya la posibilidad de cambio, la respuesta oportuna y el sustento de la estrategia competitiva:

Para poder comprender lo que es calidad, hay que tomar en cuenta tres conceptos claves dentro de la gestión de la calidad moderna: expectativas, cliente y menor costo

#### Expectativas

Un producto de calidad es aquel que cumple las expectativas del cliente. Si un producto no cumple todas las expectativas del cliente, el cliente se sentirá desilusionado, ya que no realiza exactamente lo que él quería. Si el producto sobrepasa las expectativas del cliente, estará pagando por una serie de funciones o cualidades que no desea. De todas formas, y sobre todo en el caso particular de las empresas de servicios, es conveniente que el producto sobrepase ligeramente las expectativas del cliente, ya que de esta forma podrá quedar sorprendido y mantendrá su lealtad hacia el producto.

¿Qué ocurre si el cliente no sabe lo que quiere? Realmente esto es difícil que ocurra, pero se puede dar el caso en productos nuevos que supongan un gran avance tecnológico (caso del PC en su momento). De todas formas, el cliente tiene unas necesidades que debe cubrir, y éstas son las que el producto debe satisfacer.

**Cliente**

Un cliente es toda persona que tenga relación con la empresa, existen clientes externos e internos. Los primeros son los típicos clientes, aquellos que compran los productos. Los internos son los propios trabajadores de la empresa, sus proveedores, etc. y un producto de calidad será aquel que cumpla sus expectativas. Por ejemplo, un informe de marketing para la dirección sólo será útil si contiene la información que necesita la dirección, pero si es excesivamente largo o corto, perderá parte de su valor.

**Menor coste**

El coste es lo último que se ha incorporado a la definición de calidad. En el modelo de Excelencia empresarial, los resultados de la empresa también son importantes, y hay que tenerlos en cuenta. Además, el cliente siempre buscará aquel producto que cumpla sus expectativas al menor precio. De todas formas deberemos considerar el coste a lo largo de toda la vida del producto, y no sólo el precio de venta. Aunque esta es la forma más usual de definir la calidad, existen autores que defienden otras. Una de las más modernas, y que está encontrando gran aceptación es la de Taguchi:

"Un producto de calidad es aquel que minimiza la pérdida para la empresa y la sociedad".

Aún existen otras definiciones de calidad, están más enfocada a los procesos que a los productos:

"Calidad es hacer las cosas bien a la primera"

Las partes fundamentales de la calidad de un producto son la calidad de diseño y la calidad de conformidad.

En primer lugar, cuando hablemos sobre un producto, nos estamos refiriendo a un producto y/o servicio, ya que el servicio se puede entender como tal. Además, últimamente la separación entre producto y servicio es cada vez más difusa, ya que a los típicos productos se les añaden cada vez más servicios, y a los típicos servicios se les añaden cada vez más productos.

**1.2 CALIDAD DE DISEÑO<sup>1</sup>**

La calidad de diseño engloba todas las funciones y características de un producto. La velocidad punta de un coche, el estilo de un jarrón, la comodidad de una silla son características que se refieren a la calidad de diseño de un producto. Es muy frecuente pensar que la palabra calidad se refiere tan sólo a este aspecto de la calidad. Para que un producto tenga una calidad de diseño elevada debe satisfacer los deseos del cliente en esos aspectos. Por ejemplo, el comprador de un coche de la marca Mercedes buscará prestigio, elegancia, espacio, velocidad, mientras que el comprador de un pequeño coche urbano buscará

<sup>1</sup> NEBRERA Herrera, Jaime (1999) "Introducción a la Calidad", p. 3

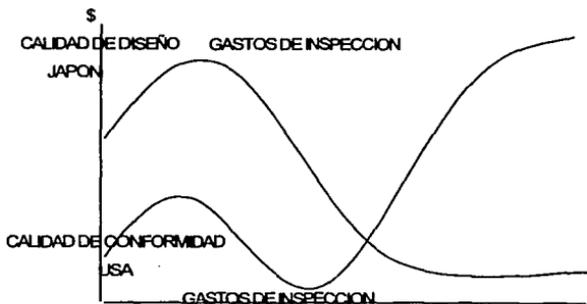
que sea pequeño, que consuma poco, que sea llamativo, ¿Porque un coche urbano corra menos que un Mercedes es de peor calidad?. Para el que busca un coche Mercedes, un pequeño coche urbano no será más que un estorbo, pero para el que busca un coche urbano, el Mercedes le parecerá una pérdida de dinero. el diseño debe cumplir las expectativas del cliente, y un producto con calidad de diseño elevada será aquel que las cumpla en mayor medida. Además, el pequeño coche urbano y el Mercedes no son productos competitivos, ya que cada uno busca a clientes bien diferenciados.

Se dice que aumentar la calidad de diseño de un producto lo encarece. En general esto es cierto, un coche que corre más cuesta más que uno que corre menos, un sofá de piel cuesta más que uno de tela, para satisfacer las expectativas del cliente, es posible que haya que reducir las funcionalidades de nuestro producto, haciéndolo más barato. Además, si se gestiona de forma adecuada, es posible añadir más funcionalidades sin que suponga un coste añadido para la empresa. (En esto los japoneses son especialistas).

### 1.3 CALIDAD DE CONFORMIDAD

La segunda parte de la calidad, es la de conformidad, que mide el grado de cumplimiento de las especificaciones del producto. Para que exista calidad de conformidad, debe existir antes un diseño, un patrón con el cual pueda medirse. Un eje de dimensiones  $25 \pm 2$  mm en el plano, que cuando termine de fabricarse mida 25.5 mm es un producto con baja calidad de conformidad. A este respecto, la gestión de la calidad típica, siempre ha considerado que un producto dentro de sus tolerancias es un producto con calidad de conformidad. Es a partir de Taguchi, cuando aparece la idea de que un producto dentro de sus tolerancias sigue presentando un error, y que sólo serán perfectos aquellos que tengan una medida igual a la nominal. Esto es así, porque, la función de pérdida de Taguchi parte de la medida nominal, y no de la medida de las tolerancias.

La calidad de conformidad también está relacionada con la confiabilidad, o lo que es lo mismo, el cumplimiento con las especificaciones en el tiempo. Aquí también influyen las expectativas del cliente. Si el cliente se compra una tostadora por 5000 pesos que se le estropea a los dos años, posiblemente se compre una nueva. Si se compra un Mercedes que rompe el motor a los dos años, lo más normal es que se sienta seriamente desilusionado. Por tanto, lo que espera el cliente también influye en el grado de confiabilidad que le va a pedir a un producto, de modo que la calidad de conformidad también se tiene que ajustar a lo que espera el cliente.



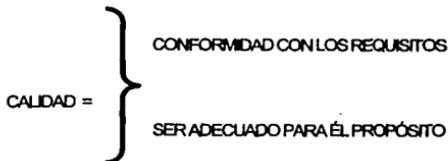
t

Existen técnicas diseñadas a propósito para dar al cliente la máxima confiabilidad al precio que está dispuesto a pagar. En general, se considera que una alta calidad de conformidad cuesta menos al fabricante, ya que genera menos rechazos, desechos, reproceso e inspección, y por tanto, se reducen los costes. Si bien es cierto, que para que esto se cumpla es necesario gastar más a la hora del diseño, utilizar maquinaria de mayor precisión, etc.

- Decir que un producto de calidad es un producto caro no es del todo cierto. Un producto de calidad tendrá la mejor relación calidad-precio.
- El caso de un coche de la marca Mercedes es típico. Este es un ejemplo claro de calidad de diseño. De todas formas, será un producto adecuado para aquellas personas que busquen lo que da un Mercedes, y no bajo consumo, por poner un ejemplo.
- Un sillón bonito es el menos caro. La funcionalidad "bonito" es muy relativa para cada persona, y no se podrá afirmar mucho sobre si el producto es de calidad. En todo caso, se trataría de un aspecto de diseño.
- Si un televisor nunca se estropea está claro que nos referimos a calidad de conformidad, más en concreto a fiabilidad. Puede que no sea el de pantalla más grande o el que tiene sonido estéreo, pero no se estropea.

Como se puede observar, es muy frecuente confundir las dos partes de la calidad. Los japoneses centran sus esfuerzos en la calidad del diseño, mientras que en occidente nos centramos más en la calidad de conformidad. El resultado: el gasto total es menor en el caso de los japoneses. Una afirmación importante: a mayor gasto en diseño, menor es el gasto de inspección.

La calidad es uno de los factores que contribuyen a la "satisfacción del cliente". En el lenguaje diario, el término "Calidad" es utilizado normalmente con el significado de "título de Excelencia" de un producto o servicio. Esto implica que un producto o servicio deba, en todos los aspectos cumplir con el uso específico para el cual fue creado, esto es:



#### 1.4 LA CALIDAD ES DETERMINADA POR EL CLIENTE

Una de las normas cada vez más altas impuestas por los clientes (tanto nacionales como internacionales) que exigen una calidad excepcional del producto y del servicio, ya que es el cliente quien califica la calidad de ambos.

Por eso es que se debe estar cerca de él, investigando constantemente sus cambiantes necesidades, gustos, satisfacciones, la exactitud e integridad del servicio que le da la organización y la competencia.

Las expectativas de los clientes están dadas en términos de Calidad del producto o servicio, oportunidad en la entrega, Calidad de la atención que se le brinda, a costos razonables y confiabilidad en la organización.

La calidad del producto o servicio no lo mide la organización, sino es la opinión del cliente la que decide qué hacer, cómo o para cuando.

Tampoco se puede forzar al cliente a comprar el producto que nosotros le ofrecemos al precio que queremos.

Existen diferentes enfoques respecto al tema de calidad, en donde cada autor define desde su punto de vista, la metodología a seguir para lograr la calidad. De esta forma, los diferentes autores hablan de que la calidad será el resultado de aplicar sistemas de "cero defectos", "mejoramiento continuo", "métodos estadísticos", "filosofía de calidad", "control de calidad", etc.

A continuación se presenta un análisis de cada uno de los autores considerados como los gurús de la calidad y su respectiva filosofía.

## 1.5 EDWARDS DEMING.<sup>2</sup>

Deming (1900-1993) es, según muchos, el padre de la moderna Gestión de la calidad. Matemático de formación, Deming empleó y mejoró herramientas ya conocidas por otros (Shewart), con el fin de desarrollar un proceso sistemático de mejora de la calidad.

En los años 50 la industria norteamericana se hallaba en un periodo de prosperidad. Se podía vender todo lo que se fabricaba. Todo permitía afirmar que el futuro seguiría siendo igual. Fueron pocos los que prestaron atención al trabajo de Deming, sus ideas respecto a la calidad y a su defensa de la estadística en la gestión de la calidad. No obstante, la situación era muy diferente en Japón. La economía japonesa estaba en crisis, el país destruido, y los productos japoneses destacaban por su alto precio y baja calidad. Los empresarios japoneses se mostraron receptivos a sus ideas, la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses lo invitaron a que diese una serie de conferencias en el país. Para mediados de los años 70, Japón empezaba a socavar peligrosamente la posición de los competidores occidentales, mediante productos de elevada calidad a bajo precio. El ataque empezó con los automóviles, y continuó con la electrónica, mercado que en la actualidad dominan. Y todo gracias a las ideas de Deming. El premio de mayor prestigio dentro del mundo de la calidad lleva su nombre, es el Premio Deming.

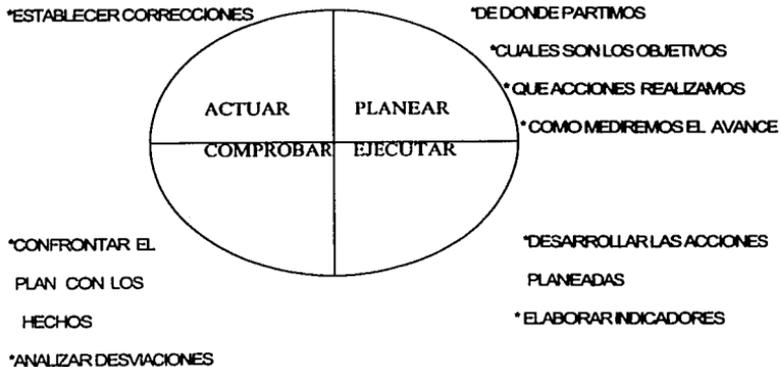
### Enseñanzas de Deming

#### CICLO DE CONTROL PARA EL MEJORAMIENTO: PECA

Las modalidades de mejoramiento deben estar basadas en el ciclo PECA de Deming.

1. **Planear:** Actividades que determina "lo que va a hacerse", trazando metas y la manera en que se puede alcanzar. Que exista un compromiso al planear y al aplicar cambios necesarios para el mejoramiento de los requerimientos hacia los clientes
2. **Ejecutar:** Transformar los procesos actuales, determinando como deben dividirse las actividades con el fin de mejorar su desempeño de acuerdo con lo que se planeo, mediante la comunicación de manera efectiva por medio del trabajo en equipo y mayor participación de los empleados.
3. **Comprobar:** Investigar procesos usando herramientas y técnicas analíticas para eliminar desperdicios y eficientar las operaciones a través acciones planeadas y el compromiso de mejora, determinando el grado de cumplimiento de las actividades planeadas y metas de desempeño.
4. **Actuar:** medir los resultados, es decir, realizando ajustes a los procedimientos ya establecidos y también a los nuevos, estandarizados con el fin de garantizar que siempre se apliquen. Logrando continuas del proceso y los resultados.

<sup>2</sup> MACDONALD, John (1993) "CALIDAD GLOBAL" México, PANORAMA, p132

El ciclo de Deming

La ejecución continua del Ciclo de Control garantiza el mejoramiento permanente del desempeño de los procesos de la organización.

La filosofía de Deming se fundamenta en cuatro conceptos básicos:

- 1) Orientación al cliente
- 2) Mejora continua
- 3) El sistema determina la calidad
- 4) Los resultados se determinan a largo plazo

Según Deming, el 80 % de los problemas de calidad de las empresas se deben al sistema establecido. Por tanto, su solución corresponde en un 80 % a la dirección y mandos intermedios. Poco pueden hacer los trabajadores si éstos no se deciden a actuar y colaboran activamente en su resolución.

Deming defiende, que la mejor forma de solucionar los problemas es mediante la mejora continua. Según él, los saltos importantes en la mejora de un proceso son escasos e insuficientes. Debemos mejorarlos día a día, cada vez un poco más. Esto no quiere decir que las mejoras radicales no sean bienvenidas, pero no son la única solución.

## Los 14 puntos de Deming<sup>3</sup>

Se puede decir que los 14 puntos de Deming recogen todos los principios en los que se basan sus ideas sobre gestión de la calidad. Además, estos 14 puntos, son considerados por muchos autores como la Biblia de la gestión de la calidad, ya que en ellos se basan casi todas las ideas aportadas con posterioridad. También es cierto que puede considerarse que algunos de ellos inciden sobre el mismo tema visto desde otro punto de vista, pero todo el mundo utiliza estos 14. También conocido .

### 1. Crear la firme determinación de mejorar el producto o servicio

Fundamentado en una mejoría constante en productos y servicios, para alcanzar solidez a largo plazo y no-rentabilidad a corto plazo, y de esta forma poder generar empleos, además de seguir presente en el mercado.

Deming sostiene que el objetivo de la mejora continua se debe reflejar en todos los aspectos de la estrategia de una empresa.

Mejora continua significa literalmente lo que dicen las dos palabras. Para mantenerse competitivas, las empresas deben buscar constantemente formas de mejorar sus sistemas de producción y el atractivo que tienen para el cliente los productos que le ofrecen. Esta mejora ha de ser la finalidad:

- en todas las operaciones
- a todos los niveles

en todos los planes a corto, medio y largo plazo

### 2. Adoptar la nueva filosofía

Es hora de no aceptar demoras, errores, materia prima y mano de obra defectuosa. Cambiar un pensamiento conformista, por otro de constante superación.

Desde el punto de vista de Deming, los defectos son caros e innecesarios. Son caros porque necesitan de toda una infraestructura para remediarlos. Por otro lado, este conjunto de costes evitables lo soportan, en último término, los clientes.

Desde luego, hay muchas empresas que se enorgullecen de la eficacia de sus departamentos de reclamaciones. Por ejemplo, si un secador de pelo se avería, lo cambiarán en seguida por uno nuevo. Pasan por alto tanto el coste como el hecho de que lo

<sup>3</sup> GITLOW, Howard y GITLOW, Shelly (1992) "COMO MEJORAR LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD CON EL METODO DEMING", Colombia, NORMA, p.12

que deseaba el cliente era que su secador de pelo no se estropease. Por tanto, debemos abandonar la idea de que los defectos son inevitables. En realidad, los costes son producto del sistema, y están ahí ocultos.

3. Suprimir la dependencia de la inspección masiva

Resulta altamente costosa la inspección masiva, si se preparara al trabajador y se le diera la materia prima en buenas condiciones, entonces estaría en posibilidad de hacer las cosas bien a la primera vez y como consecuencia la empresa obtendría un ahorro considerable.

4. Acabar con la práctica de adjudicar los pedidos únicamente en función del precio

Deming hace referencia directa al área de compras, donde establece que la mentalidad de los gerentes de esta área deben cambiar ya, no sólo buscar precios, sino también de calidad. Así mismo, indica la necesidad de reducir el número de proveedores del mismo artículo y empezar a utilizar la estadística como evidencia para eliminarlos.

5. Mejorar constantemente el sistema de producción, sin detenerse jamás

Se hace énfasis a la constancia de mejorar por siempre cada proceso de planeación, producción y servicios, para mejorar la calidad y productividad y así, disminuir los costos.

6. Instituir la formación en el trabajo

Es de vital importancia la actualización en el entrenamiento para aprovechar tanto máquinas, herramienta, materia prima y por supuesto los recursos humanos, tanto a nivel administrativo como operativo.

7. Instituir el liderazgo

Es importante cambiar el concepto de jefe por el de líder, preparar a supervisores que ayuden a obreros, gerentes que ayuden a empleados, cambiar la importancia de las cifras por calidad.

8. Librarse del miedo

Debe existir comunicación recíproca, para evitar confusión y sobre todo temor, ya que un trabajador atemorizado comete continuos errores.

**9. Eliminar las barreras que separan a los distintos departamentos**

No cabe duda de la necesidad de trabajar en equipo para poder alcanzar las metas. Si entre diferentes áreas de la organización existen conflictos, no se podrá lograr ni el más mínimo avance. Por ello la necesidad de crear armonía y colaboración en toda la organización.

**10. Eliminar los eslóganes, exhortaciones y objetivos dirigidos a los trabajadores**

Este tipo de estímulos no conllevan a nada cuando se hacen sin proporcionar una guía a los trabajadores de cómo lograr las metas.

**11. Eliminar los estándares cuantitativos de trabajo**

Se recomienda no utilizar cuotas de producción a los trabajadores, ni cuotas numéricas a la administración, ya que debido a esta se cuida la cantidad y no la calidad. Por medio de gráficas de control, se puede conocer la producción o resultados reales y en base a ellos tomar las decisiones adecuadas.

**12. Eliminar las barreras que privan al personal del orgullo por el trabajo**

Se debe dar a cada trabajador el derecho de sentir un verdadero orgullo por su trabajo, no todos los individuos son iguales y por eso es necesario tener cuidado con las evaluaciones del desempeño, donde en algunas ocasiones se hace sentir a las personas inferiores a otros.

**13. Estimular la formación y el afán de superación personal**

El enriquecimiento del conocimiento en el personal, será reflejo directo en su trabajo, en la forma de alcanzar sus metas, en la colaboración con sus compañeros, en su forma de ver la vida y en beneficios personales y organizacionales.

**14. Tomar medidas para llevar a cabo la transformación**

Es necesario que la dirección conozca la filosofía de calidad, para que pueda implementarla en su empresa, además de estar totalmente convencida de los beneficios. La alta dirección dará las directrices a seguir y por ello es preciso su compromiso para trabajar con el sistema de calidad para poder lograr los trece puntos anteriores.

Para Deming, los aspectos motivacionales no son efectivos y según él, se han malinterpretado por el trabajador, considerando que este puede hacer bien las cosas a la primera vez, debido a que muchos de los errores que se le imputan al trabajador son causados por el mismo sistema de trabajo implantado en la organización, siendo responsable la misma dirección.

## 1.6 JOSEPH M. JURÁN.

Ingeniero y abogado, llegó a Japón casi al mismo tiempo que Deming y trabajó durante muchos años en ese país. A su enfoque se le conoce con el nombre de "La Trílogía de Calidad".

La conceptualización de la trílogía se basa en la administración por calidad, que descansa en tres procesos para alcanzarla:<sup>4</sup>

- Planeación de la calidad.
- Control de la calidad.
- Mejoramiento de la calidad.

La planeación de la calidad radica en crear un proceso que será capaz de cumplir con los requerimientos establecidos y hacerlo bajo las condiciones de operación. La planeación de la calidad puede ser utilizada tanto para un proceso de oficina, un proceso de producción o un proceso de servicio al cliente.

El control de la calidad actúa en el lugar mismo de la fuerza operativa, su objetivo es vigilar que los procesos se lleven a cabo con la misma efectividad. Normalmente las deficiencias se encuentran en las operaciones iniciales, donde los gastos tienen un alto nivel de desperdicio crónico inherentes al proceso y como el personal operativo no tiene la capacidad de disminuir o deshacerse de ese gasto, es ahí donde se requiere del control de calidad.

Desde mi punto de vista, Jurán por medio de su concepto de control de calidad, no da un avance significativo hacia el logro de la misma, ya que plantea únicamente la supervisión en los procesos productivos, sin dar la opción de un cambio en los procesos de trabajo o capacitación para evitar los desperdicios, fallas y gastos.

Para Jurán la mejoría de la calidad, es el resultado de una acción premeditada y determinada por los niveles altos de la dirección al introducir un nuevo proceso gerencial en el sistema; la mejoría de la calidad no viene a sustituir el control de calidad, sino a implementarse con este.

Jurán establece que todas las compañías presentan el siguiente sistema para la administración de la calidad:

- Establecer políticas y metas para la calidad.
- Establecer planes para lograr estas metas de calidad.
- Proporcionar los recursos para evaluar el progreso contra las metas y llevar a cabo la acción apropiada.
- Proporcionar motivación para estimular a las personas a cumplir con las metas.

<sup>4</sup> MACDONALD, John (1993) "CALIDAD GLOBAL" México, PANORAMA, p141

Los diez pasos de Juran para la mejora de la calidad:

- 1.- Establecer la necesidad de la mejora.
- 2.- La creación de metas para la mejora.
- 3.- La organización de la mejora ( establecer un consejo de calidad, detectar problemas, escoger proyectos, nombrar equipos y designar facilitadores).
- 4.- Ofrecer entrenamiento.
- 5.- Crear proyectos para corregir problemas.
- 6.- Dar a conocer los avances.
- 7.- Otorgar reconocimientos.
- 8.- Comunicar resultados.
- 9.- Registrar resultados.
- 10.- Hacer de la mejora una necesidad permanente (a diario).

## 1.7 PHILLIP CROSBY.

" El tema mejor conocido de Crosby es la exhortación a lograr cero defectos o eliminar los errores".

Algunos autores consideran poca la experiencia de Phillip Crosby y tal vez sea lo que más tiene, ya que cuenta con más de 34 años de trabajar en el proceso de obtener calidad y va desde la misma fabricación, hasta los niveles de alta dirección.

Crosby indica que es necesario para administrar la calidad, cuatro puntos esenciales:

- 1.- Una definición de calidad que todos puedan comprender con facilidad, como la forma de lograr una mejor comunicación.
- 2.- Un sistema mediante el cual administrar la calidad.
- 3.- Un estándar de desempeño que no deje lugar a dudas o incumplimiento de los empleados.
- 4.- Un método de medición.

A su vez Crosby sustenta prácticamente su metodología para alcanzar su calidad en cuatro pasos:

- 1.- Compromiso de la administración.
- 2.- El equipo de mejora de la calidad.
- 3.- Medición de la calidad.
- 4.- El costo de la calidad.

- 5.- Conciencia de la calidad.
- 6.- Acción correctiva
- 7.- Planeación para cero defectos
- 8.- Entrenamiento de supervisores.
- 9.- Día cero defectos.
- 10.- Fijación de metas.
- 11.- Eliminación de las causas de errores.
- 12.- Reconocimiento.
- 13.- Consejos de calidad propósito.
- 14.- Hacerlo de nuevo.

Es importante mencionar que no siempre estos caloros pasos les da resultado a todas las compañías o culturas y que tal vez la metodología de Crosby no es una panacea, pero sin duda, son la plataforma de expertos en calidad total y hoy en día se aplican en muchas organizaciones con resultados alentadores.<sup>5</sup>

## 1.8 ISHIKAWA <sup>6</sup>

Nació en el Japón en 1915, consultor muy importante. Su concepto es conocido como "Calidad Total y su Control". Cabe mencionar que el creador real de este concepto es el Dr. A.V. Feigenbaum, pero Ishikawa es el que lo llevó a la práctica, además de ser el creador de los círculos de calidad y el diagrama de esqueleto de pescado.

Logró definir una filosofía administrativa que está detrás de la calidad y lo que llama las siete herramientas básicas de la administración de la calidad:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1.- Elaboración de gráficas de flujo del proceso. | Lo que se hace                 |
| 2.- Gráficas                                      | Con qué frecuencia se hace     |
| 3.- Histogramas                                   | Visión gráfica de la variación |
| 4.- Análisis de Pareto                            | Clasificación de problemas     |

<sup>5</sup> PHILLIP, Crosby(1991) "CALIDAD SIN LAGRIMAS", México, CECSA, p. 97

<sup>6</sup> KAORU, Ishikawa (1994) "¿QUÉ ES EL CONTROL DE CALIDAD?", Colombia, NORMA, p. 84

---

5.- Análisis de causa y efecto	Lo que ocasiona los problemas
6.- Diagrama de dispersión	Definición de relaciones
7.- Gráficas de control	Medición y control de la variación

## 1.9 WALTER E. SHEWART

(1891-1967), En 1931 saca a la luz su trabajo *Economic Control of Quality of Manufactured Products*, precursor de la aplicación de la estadística a la calidad. Este trabajo es aprovechado por otros estudiosos de la época como base de anteriores desarrollos en el mundo de la gestión de la calidad. Además, se da la coincidencia de que el ejército de los Estados Unidos decide aplicar muchas de sus ideas para la fabricación en serie de maquinaria de guerra.

Hasta aquí, se ha hablado de los autores considerados como las eminencias de la calidad, pero existen algunos más, que también aportan conceptos interesantes, aunque es importante mencionar que varios de ellos han sido influenciados por la filosofía de alguno de los autores de renombre en el tema que nos ocupa

## CAPITULO 2

### ISO-9000

---

#### 2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

##### ETAPA ARTESANAL

La preocupación por controlar la calidad la podemos establecer en el tiempo cuando era responsabilidad del artesano, es decir, la persona que fabrica el producto; él mismo hace el producto y él mismo lo inspecciona, verifica la calidad del producto.

##### CONTROL DE CALIDAD<sup>1</sup>

Con la llegada de la Revolución Industrial, el control de calidad pasó de la persona que efectúa el trabajo, a la persona que controla el proceso del trabajo. Esta división llevó a un rompimiento en la comunicación entre trabajadores y administradores; clientes y proveedores, una situación que todavía existe al día de hoy en varias organizaciones. En esta situación solo se miden los errores cometidos durante el proceso, sin evaluar los resultados y proponer soluciones, existen una disminución separada entre el control de calidad y la operación. En esta etapa se crea en la organización de la empresa la función de control de calidad. Control de calidad se apoya en lo siguiente:

- Inspección
- Metrología (equipo de inspección y prueba)
- Pruebas de laboratorio físico y químico
- Muestreo
- Normas de producto

**CALIDAD = CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES**

---

<sup>1</sup> JÁUEGI, Marco Antonio, "MANUAL DE ASURAMIENTO DE CALIDAD ISO 9000", Ed. MC. GRAW-HILL, p. 68

## ASEGURAMIENTO DE CALIDAD<sup>2</sup>

Después de la Segunda Guerra Mundial, la industria manufacturera se vio sujeta a costos elevados que la llevaron a tener márgenes reducidos. Los mercados se hicieron más difíciles de capturar y más competitivos. El desarrollo de nuevas tecnologías trajo más presiones, pero busca la integración de todas las tareas. Cada vez se hizo más evidente lo inadecuado que resulta el controlar la calidad después de fabricado el producto. Se apreció que la prevención de defectos antes y durante el proceso de fabricación sería más efectiva en términos de costos, más eficiente y se obtendrían ahorros considerables. Aquí es cuando nace el Aseguramiento de Calidad, en donde las palabras claves son **PREVENCIÓN MÁS DETENCIÓN**, se busca la satisfacción del cliente, verificando y controlando gracias a las técnicas de medición.

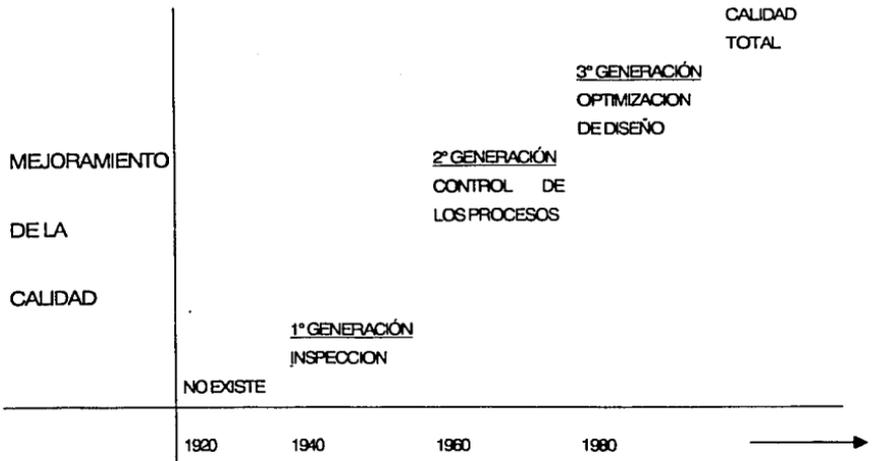
**CALIDAD = APTITUD PARA EL USO**

### CALIDAD TOTAL

Con el fin de lograr el involucramiento del personal de la empresa de todos los niveles de la organización, surge el desarrollo de procesos de calidad total. En esta etapa influye las experiencias de especialistas en calidad como son W. Edwards Deming, Joseph M. Jurán, Philip B. Crosby, Kaoru Ishikawa, Armand Feigenbaum y varios más. Se hace más común el uso de herramientas como son gráficos de control, diagrama de Pareto, diagrama de causa-efecto, Histogramas, cálculo de costos, círculos de calidad, equipos de mejora inter departamentales y otras técnicas más. El proceso de Calidad Total se le reconoce como una cadena que se inicia con la definición de los requisitos del cliente externo. Se procura que el personal a lo largo y a lo ancho de la organización haga las cosas bien desde la primera vez, y se enlaza definiendo requisitos a los proveedores y éstos a su vez, definen los requisitos a sus proveedores, y deben ser totalmente responsables de su trabajo sin necesidad de inspección individual.

<sup>2</sup> TOMASI Acle, Alfredo (1994) "RETOS Y RIESGOS DE LA CALIDAD TOTAL, GRIJALBO, p.24

## EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD



## 2.2 LA CALIDAD EN MÉXICO.<sup>3</sup>

### ESQUEMAS O CORRIENTES DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL AÑO 2000, QUE SE IDENTIFICAN EN MÉXICO

En Enero de 1981, el Licenciado Joaquín Peón inició la publicación de la gaceta quincenal *Cambio Organizacional* y en Enero de 1982 de la publicación bimestral *Reflejo*, primera revistas mexicanas en las que se abordó consistentemente el tema de la administración para la calidad.

En 1981, Joaquín Peón conjuntó en el Distrito Federal un grupo de especialistas en capacitación y en recursos humanos con el fin de discutir los mecanismos idóneos para mejorar la calidad en el trabajo de las empresas mexicanas.

El grupo denominó *Desarrollo de Calidad de Vida (DECAVI)* y a él, entre otros.

El 30 de Agosto de 1981, Cambio Organizacional convocó a las organizaciones mexicanas a competir por el Premio Nacional de Calidad de Vida en el Trabajo, cuyo reconocimiento se entregaba en el mes de Enero.

En 1982, se fundó el *Centro de Calidad del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey* con la misión de investigar, diseñar y promover modelos de calidad especialmente adaptados a las empresas mexicanas.

En 1984, comenzó a impartirse el programa FORD/ITESM cuyo objetivo es impartir educación estadística que sustente el desarrollo de la calidad en la industria nacional.

En Junio de 1986, se publicó en el Diario Oficial de la Federación un acuerdo de la Secretaría de Comercio en el que se estableció el Premio Nacional de Calidad.

En el Cambio Organizacional del 15 de Junio de 1987, Joaquín Peón presentó la idea de la creación de un Centro Mexicano de Calidad / productividad, misma que cristalizó con el establecimiento de la *Fundación Mexicana para la Calidad Total (FUNDAMECA)* legalmente constituida el 14 de Abril de 1988, siendo su primer Presidente el Ing. Julio Gutiérrez.

La FUNDAMECA, integrada por un grupo de directivos de los sectores privados, público, académico y laboral, "nació como una respuesta de la sociedad civil al cambiante entorno de México para promover una cultura de Calidad Total en México y así contribuir al desarrollo nacional". Fundameca

<sup>3</sup> COLUNGA Dé.vila, Carlos(1995) "ADMINISTRACIÓN PARA LA CALIDAD" México, PANORAMA, P.45

El 29 de Noviembre de 1989, el Presidente de la República, Lic. Carlos Salinas, firmó el decreto por el que se determinaron los procedimientos para la selección de los acreedores, el otorgamiento y el uso de nuevo Premio Nacional de Calidad. En Noviembre de 1990 se entregaron los primeros nuevos premios nacionales de calidad a las empresas ganadoras

Existencia de consultores mexicanos de reconocimiento nacional como: José Giral Barrés, Angel Díaz Merigo, Joaquín Peón Escalante, Daniel Monteverde, y Rosado, Alfredo Ade Tomasini, Enrique Muller y Alfredo Esponda, entre otros.

Esquema de Mejora Continua y Competitiva a nivel América (Tratado de Libre Comercio entre México, E.U.A. y Canadá) y (Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea), Administración de Calidad Total (TQM- Total Quality Mgt).

## 2.3 DEFINICION DE ISO 9000

ISO significa Organización de Normas Internacionales (International Standards Organization), o bien, Organización Internacional para la Normalización. La sede se encuentra en Génova, Suiza.<sup>4</sup>

El nombre ISO fue tomado del vocablo griego "isos", que significa igual. Isos es también la raíz de prefijo 'iso' que aparece en palabras como isométrico, de dimensiones iguales.

Para establecer un Sistema de Aseguramiento de Calidad, contamos con lo propuesto por la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (organización Internacional de Normalización)

La INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION se fundó en 1946.

El propósito de ISO es desarrollar y promover normas de uso común entre países y a nivel mundial. El trabajo que realiza ISO a través de cientos de comités técnicos y miles de subcomités y equipos de trabajo.

La Dirección general de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y fomento Industrial, es el organismo oficial de enlace de México con ISO.

En 1990 se formó el Comité Técnico ISO-TEC.- para asuntos de sistemas de calidad y fue el autor de la serie ISO 9000

<sup>4</sup>LABASTIDA Yapez, Marcelo, (1996) Revista EMPRENDEDOR, "EVOLUCION DE LOS CONCEPTOS DE CALIDAD" Volumen IX, N°33, Mayo - Junio, p. 10

## 2.4 INTRODUCCION A LAS GUÍAS DE LA SERIE ISO 9000

GUÍA ISO 9000. Este documento contempla las recomendaciones para que la empresa defina una de las tres normas contractuales (9001/9002/9003) a tomar para implantar su sistema de calidad.

ISO 9001: Especifica un modelo de sistemas de calidad para uso, cuando el trato entre las empresas le requiere la demostración de la capacidad del proveedor para Diseño / desarrollo, fabricación, Inspección y servicio.

ISO 9002: Es un modelo de sistema de calidad para aseguramiento de la calidad en Fabricación, Instalación y servicio.

ISO 9003: Es un modelo de sistema de calidad para asegurar la calidad en Inspección Final y Prueba.

ISO 9004: Proporciona la guía de los elementos de un sistema de calidad para que cualquier organización lo pueda implantar.

ISO 9000 = Administración de calidad y normas de Aseguramiento de calidad. Guía para selección y uso.

ISO 9000-1 = Administración de calidad y normas de Aseguramiento de calidad. Parte 1 guía para la selección y uso.

ISO 9000-2 = Administración de calidad y normas de Aseguramiento de calidad, guías genéricas para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003.

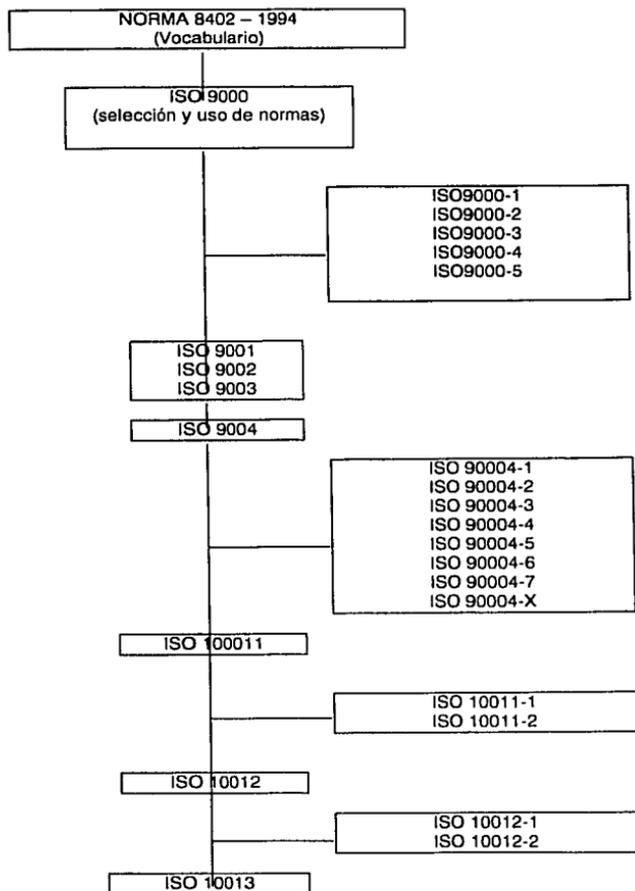
ISO 9000-3 = Administración de calidad y normas de Aseguramiento de calidad, guía para la aplicación de ISO 9001 para el desarrollo, suministro y mantenimiento de software.

ISO 9000-4 = Administración de calidad y normas de Aseguramiento de calidad, guía para la continuidad de administración de programa.

ISO 9000-5 = Plan de aseguramientos de calidad.

ISO 90004 = Elementos de Sistemas y Administración de Calidad.

La relación entre las tres normas es de tal manera que, los requisitos contemplados en ISO 9003 están totalmente contenidos en ISO 9002 los cuales a su vez están contenidos en ISO 9001.



ISO 8402 = Vocabulario

ISO 9004-1 = Lineamientos

ISO 9004-2 = Administración de calidad y elementos del sistema de calidad, guías para servicio.

ISO 9004-3 = Administración de calidad y elementos del sistema de calidad, guías para materiales procesados.

ISO 9004-4 = Administración de calidad y elementos del sistema de calidad, guías para el mejoramiento continuo de calidad.

ISO 9004-5 = Lineamientos para Administración de Proyectos.

ISO 9004-6 = lineamientos para planes de Calidad.

ISO 9004-7 = Lineamientos para Administración de la Configuración

ISO 9004-X = Lineamientos para Entrenamiento, medio ambiente, suministros, mercadotecnia y diseño.

ISO 10011 = Tecnologías de soporte, Auditorías a sistemas de calidad.

ISO 10011-1 = Auditorías

ISO 10011-2 = Calificación de auditores de Sistemas de calidad

ISO 10011-3 = Adiestramientos de programas de auditorías

ISO 10012 = Medición

ISO 10012-1 = Administración del Equipo de medición

ISO 10012-2 = Aseguramiento de calidad en las mediciones

ISO 10013 = Manual de calidad

ISO 10014 = Aspectos Económicos de la calidad.

## 2.5 MATRIZ DE NORMAS DE CALIDAD NACIONALES E INTERNACIONALES

MEXICANAS

SERIE ISO

CALIDAD-VOCABULARIO	NOM-CC-1-1990	ANSI/ASQC-A3-1987		ISO8402-1986
ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD-LINEAMIENTOS PARA LA SELECCIÓN Y APLICACIÓN	NOM-CC-2-1990	ANSI/ASQC-Q90-1987		ISO9000-1987
SISTEMAS DE CALIDAD-ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN DISEÑO / DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO (NIVEL 19)	NOM-CC-3-1990	ANSI/ASQC-Q91-1987	CSA Z299,1-1985	ISO9001-1987
SISTEMAS DE CALIDAD-ASEGURAMIENTO EN PRODUCCIÓN E INSTALACIÓN (NIVEL 2)	NOM-CC-4-1990	ANSI/ASQC-Q92-1987	CSA Z299,2-1985	ISO9002-1987
SISTEMAS DE CALIDAD-ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES (NIVEL 3)	NOM-CC-5-1990	ANSI/ASQC-Q93-1987	CSA Z299,4-1985	ISO9003-1987
ELEMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD Y SISTEMAS DE CALIDAD	NOM-CC-6-1990	ANSI/ASQC-Q94-1987	CSA Q420-1987	ISO9004-1987
SISTEMAS DE CALIDAD-AUDITORIAS DE CALIDAD	NOM-CC-7-1990	ANSI N45.2-1977 ANSI N45.2.12-1977	CAN 3-Q395-1981	ISO9000/1/2/4 ISO10011
SISTEMAS DE CALIDAD-CALIFICACION Y CERTIFICACIÓN DE AUDITORES	NOM-CC-8-1990	ANSI N45.2-1977 ANSI N45.2.23-1977	CAN 3-Q395-1981	ISO90004 ISO10011

## 2.6 FUNCION Y APLICACIÓN DE ISO

Una fase principal en el desempeño de una organización es la calidad de sus productos o servicios. Existe una tendencia mundial a confortar expectativas de calidad más exigentes por parte de los clientes. Adicionalmente ha crecido la necesidad de tener mejoras continuas de calidad para lograr y mantener un buen desempeño económico. La mayoría de las organizaciones industriales, Comerciales o gubernamentales fabrican un producto o servicio para satisfacer las necesidades o requerimientos del cliente. Tales requerimientos son incorporados en "Especificaciones". Sin embargo. Las especificaciones técnicas no garantizan que los requerimientos del cliente se cumplan de una manera consistente para el caso en que exista una diferencia en las especificaciones o en el sistema organizacional para diseñar o fabricar los productos o servicios. Consecuentemente esto a llevado al desarrollo de Normas y lineamientos de sistemas de calidad que contiplen los requerimientos de los productos o servicios que son relevantes en las especificaciones técnicas. El sistema de calidad de una organización está influenciado por los objetivos de la organización, por los productos o servicios y por las prácticas específicas en la organización, y por lo tanto, un sistema de calidad varía de una organización a otra. Esta norma internacional especifica los requerimientos de un sistema de calidad donde se requiere de evidencia de la capacidad de un proveedor para diseñar y ofrecer un producto en una situación contractual cliente-proveedor. Los requerimientos se orientan principalmente a la prevención, de disconformidades en todas las etapas desde el diseño hasta el servicio

### CAMPO DE APLICACIÓN<sup>5</sup>

En el caso de ISO 9001, específicamente cuando el contrato exige esfuerzos en el diseño del producto y que los requerimientos del producto sean establecidos principalmente en términos de funcionalidad; o bien, se requiere que dichos requerimientos sean establecidos. Puede obtenerse confiabilidad en que los productos cumplen los requerimientos recopilando evidencias de la capacidad del proveedor en las etapas de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. En el de ISO 9002, cuando una situación de contrato cliente- proveedor, especifique en los requerimientos de los productos son establecidos en términos de un diseño o especificación. Puede obtenerse confiabilidad en que los productos cumplen los requerimientos recopilando evidencias adecuadas de la capacidad del proveedor en las etapas de producción e instalación. En la norma ISO 9003, es aplicable a situaciones contractuales cuando el cumplimiento del producto con requerimiento del proveedor de conducir inspecciones y pruebas al producto suministrado pueden ser demostradas satisfactorias. Los objetivos de sistema de calidad ISO son, que debe adaptarse a la empresa, ser confiable, eficaz y satisfacer al cliente, prevenir mejor que detectar, mejorar la eficiencia y reducir costos.

<sup>5</sup> JACKSON, Peter y ASHTON, David "IMPLEMENTE CALIDAD DE CLASE MUNDIAL", México, LIMUSA, 1989

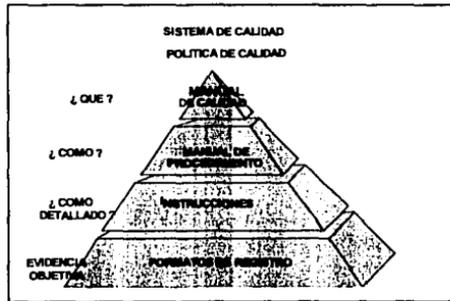
## 2.7 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

N° DE SECCION	TITULO	ISO 9001	ISO 9002	ISO9003
1	RESPONSABILIDAD GERENCIAL	✓	✓	
2	SISTEMA DE CALIDAD	✓	✓	
3	REVISIÓN DE CONTRATO	✓	✓	✓
4	CONTROL DE DISEÑO	✓	✓ ☐	✓ ☐
5	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	✓	✓	✓
6	COMPRAS	✓	✓	✓ ☐
7	CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADO POR EL CLIENTE	✓	✓	✓
8	IDENTIFICACION TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	✓	✓	
9	CONTROL DE PROCESO	✓	✓	✓ ☐
10	INSPECCION Y PRUEBA	✓	✓	
11	EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA	✓	✓	✓
12	ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA	✓	✓	✓
13	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	✓	✓	
14	ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	✓	✓	
15	MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA.	✓	✓	✓
16	REGISTRO DE CALIDAD	✓	✓	
17	AUDITORIAS INTERNAS	✓	✓	
18	ENTRENAMIENTO	✓	✓	
19	SERVICIO	✓	✓	✓ ☐
20	TECNICAS ESTADISTICAS	✓	✓	

✓	REQUISITOS COMPLETOS
	MENOS ESTRICITOS QUE EN ISO 9001 Y 9002
✓	ELEMENTOS NO PRESENTES

## 2.8 SISTEMA DE CALIDAD:

**SISTEMA DE CALIDAD:** Es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implementar la administración de Calidad, donde nos dice en la sección 4.2 de la Norma ISO 9001, "se establecen ciertos lineamientos que una organización debe cumplir referentes a su Sistema de Calidad".



"Establecer, documentar y mantener un Sistema de Calidad como un medio de asegurar la conformidad de los productos con los requisitos específicos"

- o La preparación de procedimientos documentados consiste con los requisitos de este estándar internacional y la política de calidad establecida por el proveedor.

La implantación efectiva del sistema de calidad y sus procedimientos documentados

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema debe incluir el entrenamiento, capacitación y formación de todo el personal en temas relacionados con la calidad. Los temas básicos suelen ser: técnicas de dirección, mando, dirección de reuniones, resolución de problemas, filosofía de la calidad, herramientas, certificación, control de proceso en función del puesto al que se dirijan.

Elegida la norma por la cual registre, aquella que más se adapte a las necesidades y características de la empresa, se procederá a la preparación de la documentación, tal y como definen los requisitos de las normas.

Esta documentación se centrará, sobre todo, en el manual de la calidad y el de procedimientos.

El manual de la calidad incluirá la descripción de la organización, las responsabilidades de la dirección y detallará los veinte puntos de la norma.

Puede incluir la descripción de los procedimientos generales que expliquen la forma en que se realizarán las actividades reseñadas, o bien hacer referencia al procedimiento y redactar éste en un documento específico, el manual de procedimientos.

El manual de procedimientos constará de los procedimientos generales y específicos de cada tarea. Si el nivel de complejidad es elevado, se podrá hacer uso de instrucciones técnicas redactadas al efecto.

Dado que el manual de calidad suele ser entregado a clientes y/o proveedores que nos lo solicitan, algunos autores defienden que es preferible redactar los procedimientos en su manual específico, ya que éstos deben ser de uso exclusivamente interno. De todas formas, las normas no exigen nada al respecto, incluso sólo hacen referencia a un manual, pero la empresa podrá elegir entre las dos alternativas según su conveniencia. Tampoco se debe olvidar que los manuales han de ser documentos vivos, que se revisen como mínimo una vez al año, y que en el caso del de procedimientos, cada vez que se produzca un cambio definitivo en alguno de ellos. Estos cambios deberán de acreditarse, y tener cuidado de que sólo la última versión sea la que se emplea en la empresa.

## **COSTOS DE CALIDAD**

Al costo de hacer las cosas bien y de arreglar y rehacer las que no salieron bien, se le llama costo de calidad. Se dice que en Japón, en la industria automotriz, los costos de calidad son del orden del 2.5 al 4% de sus ventas; en Estados Unidos, en la industria en general, son del orden del 10 al 20% y en México por lo menos del 40%. Esto significa que en nuestro país una gran cantidad de recursos (humanos, materiales, económicos, tiempo y muchos otros) se desperdician y no son aprovechados.

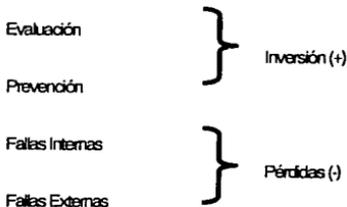
De tal manera, que cuando aplicamos normas y/o estándares como ISO 9000, estamos asegurando la satisfacción del cliente, ello nos permite:

- Dar cumplimiento a los requisitos de Calidad
- Reducir la variación y desperdicio en la cadena de suministro
- Que haya beneficio para el cliente final, la base de proveedores, y todas
- las compañías que suscriben este requisito.

- Tener un incremento en la productividad.
- Motiva al personal involucrándolo directamente en la organización.
- Propicia desarrollo tecnológico
- Reducción de costos.

Según ISO 9004 los costos se dividen en 2 grandes grupos:

#### 1.- Los Operativos



#### 2.-De Aseguramiento de Calidad Externos

Pruebas, evaluaciones y demostraciones a los clientes como evidencia objetiva de la calidad y confiabilidad de los productos y servicios.

### LA ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD:

Es la sección de la administración que determina e implementa las políticas de calidad. Administración de calidad incluye planeación estratégica, asignación de recursos y otras actividades sistemáticas para la calidad, tales como planeación, operación y evaluación de calidad.

### ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:

Todas las acciones sistemáticas y planeadas, necesarias para proveer una adecuada confiabilidad de que los productos o servicios cumplirán con los requerimientos de calidad.

El aseguramiento de Calidad implica la presencia de un sistema administrativo que complete los elementos planeados y las acciones sistemáticas descritas en la definición como es:

- El establecimiento de requisitos para planear la calidad
- Considerar la satisfacción de las necesidades de los clientes como parte del sistema de calidad.
- Documentar un sistema de calidad que satisfaga los requerimientos del estándar adoptado.
- Implantar el sistema de calidad en todos los niveles de la organización.

Retroalimentar las actividades del mismo por medio de auditorías y revisión.

El aseguramiento de calidad es considerado como la 3ª etapa en la evolución de la calidad: Primero fue controlar el producto, luego el proceso y ahora el SISTEMA (máquinas, materiales, métodos, mano de obra, medio ambiente, medición y administración).

## **CONTROL DE CALIDAD:**

Son las técnicas y actividades operacionales, usadas para cumplir con los requerimientos de calidad. Dichas técnicas y actividades son orientadas al monitoreo del proceso y a la eliminación de causa de funcionamiento insatisfactorio del proceso en etapas relevantes del ciclo de calidad, con el fin de obtener efectividad económica.

Las actividades típicas de Control de Calidad incluyen, entre otras cosas.<sup>6</sup>

- Inspección dimensional de las partes
- Pruebas no destructivas
- El uso de cartas estadísticas para el control del proceso

---

<sup>6</sup> SGS, (1998) International Certification Services, "Curso, Formación de Auditores Internos, México p. 43

## 2.9 LA CERTIFICACIÓN

Cuando, el cumplimiento de las normas es voluntario, y tan solo deseamos demostrar ante terceros el cumplimiento de las mismas, la empresa se certifica por un organismo competente, que, verifica el cumplimiento de esta normativa.

Las razones de esta certificación pueden ser diversas, destacando sobre todas el prestigio, aunque en ciertos mercados su cumplimiento se pueda considerar como obligatorio (tal es el caso del sector automovilístico).

Por ahora, las normas ISO de la serie 9000 son de carácter voluntario, y por tanto la empresa lo que hará será certificar que cumple las normas, los pasos para certificarse son:

- 1) Formar un comité guía encargado de la planeación, desarrollo y capacitación para el sistema de calidad. Este comité se podrá apoyar en las funciones de un Representante de Gerencia\* de un Coordinador de Proyecto\* o de formación de Equipos de trabajo\* (grupos de mejora).
- 2) Revisar los procedimientos existentes en las diferentes áreas de la compañía, comparándolos o relacionándolos con los requerimientos de ISO 9001/9002/9003, la que sea aplicable a la empresa.
- 3) Identificar qué se necesita hacer.
- 4) Elaborar un programa de trabajo.
- 5) Definir e implantar los nuevos procedimientos que se necesitan.
- 6) Determinar y desarrollar la documentación del sistema, (manual de calidad, procedimientos, instructivo de trabajo, formatos, y otros documentos que se relacionen con el sistema de calidad, como pueden ser planos, dibujos, planes de calidad, planes de inspección, hojas de ruta, etc.)
- 7) Enlazar con un ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN ACREDITADA.
- 8) Enviarle el manual de calidad para su estudio de escritorio y preparación de la auditoría.
- 9) Recibir visita de pre-auditoría, realizar acciones correctivas y prepararse para auditoría de certificación.

10) Recibir visita de auditoría de Certificación  
Certificación

11) Seguimiento de la certificación recibiendo visitas de auditorías de seguimiento por parte del organismo certificador.

La certificación es un proceso mediante el cual una organización debidamente acreditada como CERTIFICADOR, evalúa la efectiva implantación del sistema de calidad de una empresa y verifica que satisface los requerimientos de la correspondiente norma ISO 9001/9002/9003. Para una empresa es importante tener ciertos conceptos claros que lo ayudaran al proceso de implantación y certificación de un sistema de calidad.

Una vez que todo el personal de la organización esta conciente de la importancia de la calidad, el desarrollo de esta nueva conciencia colectiva hace necesario un cambio en la cultura de la empresa, en la cual el personal es la protagonista, y su formación es el medio que permitirá alcanzar los objetivos.

Las personas tienen que estar sensibilizadas por la calidad para querer participar en este nuevo método de gestión. Cuando las personas no se involucran en el proceso, ponen trabas y actúan como freno al cambio. Lograr la certificación es una meta que requiere el esfuerzo y compromiso de todos. Pensar en obtener la certificación redactando documentos desde el departamento de calidad no lleva más que al fracaso. Para contar con la adhesión del personal es absolutamente necesario formarlo convenientemente.

La gestión de la calidad exige una dirección participativa, no pudiendo ser implantada desde un estilo autoritario o paternalista, en los que el que los mandos dicen a sus colaboradores lo que deben hacer y éstos obedecen sin pensar.

Es importante comprender que para cada empresa la situación podría ser diferente dependiendo de la situación de la misma, pero resumiendo las principales etapas para la certificación de sus sistema de calidad son:

- ❖ Evaluación y diagnostico
- ❖ Capacitación
- ❖ Plan general de implementación
- ❖ Auditorías en blanco
- ❖ Auditorías de certificación

## 2.10 ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN DE ISO 9000

En la tarea de implementar un sistema de calidad bajo los criterios de ISO 9000, a largo plazo son:

- o Reconocer la necesidad del cambio por la alta dirección
- o Iniciar una auditoría interna para evaluar necesidades organizacionales
- o Formular una política de calidad por el equipo directivo en base a los requerimientos de ISO 9000
- o Generar el compromiso por todos los gerentes para soportar el sistema de calidad desarrollada
- o Plantear y programar actividades y acciones para implementar el sistema de calidad.

La implantación de un sistema de calidad requiere de un esfuerzo inicial superior al necesario para su mantenimiento posterior y precisa una mentalización y un cambio de actitud, ya que se da importancia a aspectos nuevos organizativos y documentales, se pasa de procesos basados en la capacidad personal a otros basados en la capacidad del sistema, La calidad se consigue con la participación de todos los departamentos.

## CAPITULO 3

### REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

---

La serie ISO, detalla los elementos a tener en cuenta para implantar un sistema de calidad.

Este sistema de calidad debe ser válido tanto para grandes multinacionales como para pequeñas y medianas empresas, y su implantación debe de contar siempre con el apoyo explícito de la dirección, ya que se trata de un proceso largo y laborioso.

Un sistema de calidad, en general, consta de dos partes:

- 1) Una parte escrita en una serie de documentos, en los cuales se describe el sistema ajustándose a una norma (ISO 9001, 9002 ó 9003).
  
- 2) Una parte práctica, que consta a su vez de:
  - Aspectos físicos: locales, maquinaria, calibres e instrumentos de control.
  - Aspectos humanos: adiestramiento y formación del personal, mejora de vida, cultura organizativa.

El sistema debe diseñarse de acuerdo a la empresa, a sus objetivos, sus necesidades, y su situación actual. El sistema no debe sobredimensionarse ni mini dimensionarse. No se debe esperar montar el sistema en la empresa tal cual, sin cambiar nada, sin afectar a nada, el sistema de la calidad es una nueva forma de hacer las cosas, un método, un camino, pero tampoco debemos olvidar que no es la meta en sí, y que el camino que nos queda para alcanzar esta meta es todavía extenso.

En este capítulo se va a detallar el contenido de las distintas normas de la serie ISO 9000.

### RAZÓN DE LAS NORMAS

Las organizaciones crean productos y/o servicios destinados a satisfacer las necesidades del cliente. Estas necesidades se transforman en unos requisitos, y éstos a su vez en unas especificaciones técnicas y de uso, las cuales, por sí solas, no pueden garantizar la calidad de los productos. Por esta razón, nacen las normas de la calidad, como un complemento a los requisitos y para asegurar que éstos se cumplen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> SGS,(1998) International Certification Services, "Curso, Formación de Auditores Internos, México, p. 6

### OBJETIVO DE LAS NORMAS

- Proporcionar elementos para que una organización pueda lograr la calidad en sus productos, a la vez que mantendrá en el tiempo, de forma que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente.
- Establecer directrices, mediante las cuales la organización pueda seleccionar y utilizar las normas.
- Proporcionar a la dirección la seguridad de que se obtiene la calidad deseada.
- Proporcionar a los clientes la seguridad de que el producto tiene la calidad deseada, concertada, pactada o contratada.

La serie ISO, es un conjunto de normas en las que la ISO 9000 actúa como referencia. Las empresas elegirán entre la ISO 9001, la ISO 9002 y la ISO 9003 a la hora de implantar su sistema de aseguramiento de la calidad. Se compone de 20 apartados los cuales se enlistan a continuación.<sup>2</sup>

### REQUERIMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

- 3.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL
- 3.2 SISTEMA DE CALIDAD
- 3.3 REVISIÓN DE CONTRATO
- 3.4 CONTROL DE DISEÑO
- 3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS
- 3.6 ADQUISICIONES
- 3.7 CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADO POR EL CLIENTE
- 3.8 IDENTIFICACIÓN TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO
- 3.9 CONTROL DE PROCESO
- 3.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA
- 3.11 EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA
- 3.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA
- 3.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME
- 3.14 ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA
- 3.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA.
- 3.16 REGISTRO DE CALIDAD
- 3.17 AUDITORIAS INTERNAS
- 3.18 ENTRENAMIENTO
- 3.19 SERVICIO
- 3.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

<sup>2</sup> ROTHERY, Brian " ISO 14000-ISO 9000", PANORAMA, PAG.25

### 3.1. RESPONSABILIDAD GERENCIAL

- Definir y documentar su política de calidad, incluyendo los objetivos para la calidad y su compromiso con la calidad.
- Definir y documentar la responsabilidad, autoridad y la interrelación de todo el personal que administra, realiza y verifica el trabajo que afecta a la calidad.
- Identificar las necesidades de recursos y proporcionarlos, incluyendo la asignación de personal capacitado.
- Designar un representante ante el sistema de calidad que promueva, administre y asegure su efectiva implantación.
- Revisar periódicamente la efectividad del funcionamiento del sistema de calidad. Sus revisiones

#### 3.1.1 POLÍTICA DE CALIDAD

Es la declaración escrita y firmada por el ejecutivo del nivel más alto de la organización, en donde se establece el compromiso por la calidad y el objetivo a alcanzar con este compromiso, esté debe ser relevante a los objetivos de la empresa y debe ser algo medible y lógico.

Debe ser difundida en toda la compañía y ser comprendida por todo el personal. La política debe ser mantenida y actualizada.

Objetivos: La gerencia debe establecer objetivos de calidad que se aplican a toda la empresa, para que todo el mundo entienda lo mismo y camine en la misma dirección. Los objetivos de calidad deben ser compatibles con los otros objetivos de la empresa.

Cómo alcanzar los objetivos:

- ✓ Establecer la política de Calidad y divulgarla
- ✓ Desdoblar la Política de Calidad en objetivos y metas a cada nivel
- ✓ Seguir / monitorear los objetivos y metas
- ✓ Conseguir el compromiso de todos para participar activamente en el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.

### 3.1.2 ORGANIZACIÓN

Es la estructura organizacional donde se define la interrelación de funciones y la autoridad y responsabilidad de las funciones involucradas en la efectividad del sistema de calidad y específicamente en la calidad del producto y servicio.

### 3.1.3 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad y autoridad del personal que dirige, realiza y verifica cualquier trabajo que afecte a la calidad, debe ser definida y documentada, particularmente del personal que precisa de libertad y autoridad organizacional para prevenir la ocurrencia de no conformidades del producto, proceso y sistemas de calidad. Los niveles operativos deben de definir, responsabilidad en procedimientos

Objetivos: Definir quién tiene la responsabilidad y evitar que haya actividades sin responsabilidad definida o superposición de responsabilidades.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Definir organigrama y divulgarlo
- Preparar descripciones de puesto que incluso sirvan también para selección, evaluación, entrenamiento. Divulgarlos.

#### 3.1.3.1 RECURSOS

La gerencia debe proporcionar los recursos necesarios y capacitación adecuada para el efectivo desarrollo del sistema de calidad.

Objetivo: Tener suficiente personal capacitado y los recursos materiales y financieros para lograr los objetivos de calidad.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Seleccionar y capacitar personal
- Preparar un presupuesto y aprobarlo.

### 3.1.3.2 REPRESENTANTE GERENCIA

La gerencia debe asignar a un representante suyo ante el sistema de calidad que promueva y administre su efectiva implantación.

Objetivo: tener un representante de la gerencia que tenga responsabilidad y autoridad sobre la implantación y mantenimiento del sistema de calidad.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Nombrar a una persona con capacidad para esta función.

### 3.1.4 REVISIÓN DE LA GERENCIA

La gerencia debe revisar periódicamente la efectividad del funcionamiento del sistema de calidad. Sus revisiones se deben documentar y registrar.

Objetivo: la misma gerencia evaluará si el sistema de calidad es adecuado, eficiente y eficaz y que sea una herramienta de retroalimentación para la mejora continua del sistema de calidad con la actuación activa de la gerencia en el mismo sistema.

Deberá revisar resultados de las auditorías de calidad realizadas.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Entrenar a la gerencia en calidad y técnicas de auditoría
- Establecer programas de acción e implantar las mejoras
- A raíz de los resultados, establecer planes de acción e implantar las mejoras
- Mantener registros de estas actividades

## 3.2 SISTEMA DE CALIDAD

### 3.2.1 GENERAL

Es establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio para asegurar que los productos y servicios cumplan con los requisitos especificados.

Esta documentación debe estar al menos en un manual de calidad y en procedimientos operativos.

Objetivo: Definir y documentar el sistema de calidad y su implantación

Cómo alcanzar el objetivo

➤ Estructurar el sistema de calidad. Una estructura típica es la siguiente:

- Manual de calidad
- Manual de Procedimientos
- Instructivo de trabajo
- Formatos y documentos relativos a la calidad como pueden ser hojas de especificaciones, planos, dibujos, etc.

### CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS DOCUMENTOS DE CALIDAD

- Identificable, título, número, estatus de revisión y numeración de página.
- Legible
- Entendible
- Gramaticalmente correcto
- Expresado en forma sencilla y clara
- Ordenado secuencialmente con lógica y compatibilidad.
- Significado claro, sin crear ambigüedades.
- Completo, sin omisiones.
- Consistente con su propósito u alcance
- Consistente con otros documentos

### MANUAL DE CALIDAD

Es la pieza maestra de toda la documentación referente al funcionamiento de la empresa describiendo las disposiciones generales referentes al sistema de calidad.<sup>3</sup>

o Provee una visión general del Sistema de Calidad, especialmente a aquellos ajenos a él.

- Título
- Introducción
- Alcance
- Políticas de Calidad
- Organización, Organigramas y Responsabilidades.
- Revisión
- Matriz de referencia
- Índice de procedimientos

<sup>3</sup> Guy Laudoyer, "LA CERTIFICACIÓN ISO 9000, UN MOTOR PARA LA CALIDAD" PAG.75

- Lista de distribución

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Es la parte principal de la documentación del Sistema de Calidad.

Esta integrado por "las leyes" de la organización, en cuanto a definiciones de responsabilidades y acciones a desarrollar

En el manual de procedimientos la empresa refleja la forma en la que la empresa garantiza la calidad de sus productos. Dado que muchas veces esta información es privilegiada, y la empresa no desea darla a conocer, lo habitual es que se incluya en este manual, y no en el de calidad.

Los procedimientos han de ser escritos de forma clara y sencilla, empleando en la medida de lo posible elementos gráficos que faciliten su comprensión. Se suele seguir el mismo orden que el de las normas, intentando facilitar su lectura.

De todas formas, no se puede olvidar que pueden existir varios procedimientos relativos a cada uno de los apartados de la norma.

- Título
- Índice
- Revisiones
- Procedimientos
- Formas asociadas

### 3.2.2 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

El proveedor debe preparar procedimientos documentados consistentes con los requisitos de esta norma internacional y efectivamente implantarlos.

### 3.2.3 PLANEACIÓN DE LA CALIDAD

El proveedor debe definir y documentar cómo los requisitos de calidad serán alcanzados. La planeación de calidad debe ser consistente con todos los demás requisitos del sistema de calidad del proveedor y debe ser documentado en un formato adecuado a los métodos de operación del proveedor.

### 3.3 REVISIÓN DE CONTRATO

#### 3.3.1 GENERALES

Es el acuerdo entre comprador y proveedor en relación a trabajos a ser realizados o a materiales a ser suministrados, y donde todos los requisitos que se tienen que cumplir, aquí se describen de manera clara y sin ambigüedades.

#### 3.3.2 REVISIÓN

El proveedor debe verificar que la capacidad de la operación de su empresa, satisface todos los requisitos del contrato.

Los requisitos son adecuadamente definidos y documentados

Cualquier diferencia entre el contrato u orden y la cotización, son resueltos.

Se verifica la capacidad para satisfacer los requisitos

#### 3.3.3 MODIFICACIONES AL CONTRATO

Los cambios y modificaciones al contrato deben ser documentados y correctamente comunicados a las funciones dentro de la empresa.

Objetivo: Documentar en un procedimiento escrito para la revisión de contrato que conduzca a definir y documentar las condiciones contractuales antes de la ejecución de la fabricación de un producto o de la realización de un servicio.

Definir las líneas de comunicación con el cliente. Resolver discrepancias entre cotización y contrato. Asegurar que los requisitos contractuales puedan ser cumplidos. Debe existir capacidad y estar disponibles los recursos.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Establecer un diagrama de flujo del proceso incluyendo las interfaces internas y con el cliente.
- Definir responsabilidades sobre las actividades
- Definir los registros para documentar las informaciones intercambiadas y las revisiones ejecutadas.
- Definir los criterios de análisis
- Definir la forma de transmitir las informaciones para las partes involucradas, al comienzo y durante la ejecución.

## **3.4 CONTROL DE DISEÑO**

### **3.4.1 GENERALES**

El desarrollo de un diseño, desde el concepto hasta su realización como dibujo de ingeniería, plano, procedimiento y especificaciones, debe ser planificado en un documento. Deben establecer quién es el responsable y su calificación profesional, los recursos con que cuenta y dónde se encuentran las interfaces con los grupos funcionales.

### **3.4.2 PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO**

Las actividades de diseño deben ser planificadas, ejecutadas por personal capacitado con responsabilidades definidas y con los recursos necesarios disponibles.

Objetivo: Tener un flujo de trabajo definido. Tener una organización establecida incluyendo otras áreas de la empresa. Tener los recursos humanos y materiales adecuados.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Establecer un diagrama de flujo de las actividades de diseño.

### **3.4.3 INTERFACES ORGANIZACIONALES Y TÉCNICAS**

Las interfaces organizacionales y técnicas entre los diferentes grupos que colaboran en el proceso de diseño deben ser definidas y la información necesaria debe ser documentada, transmitida y revisada regularmente.

### **3.4.4 DATOS DE PARTIDA DEL DISEÑO**

Los requisitos de partida relacionados con el producto, incluyendo requisitos regulatorios y estatutos, deben ser identificados, documentados y su selección revisada por el proveedor para asegurar su adecuación.

Objetivo: Tener todos los datos de inicio del diseño disponible y de manera correcta.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir las fuentes de información de inicio
- Definir cómo evaluar la validez de las informaciones, analizar si son completos y claros.

- Definir las líneas de comunicación internas y externas y los métodos de obtener los datos.
- Definir los requisitos que deben ser cumplidos: características del producto, reglamentos, condiciones de producción, ensayos y uso, seguridad, etc.

### 3.4.5 DATOS FINALES DEL DISEÑO

Los datos finales deberán documentarse y expresarse en términos que puedan ser verificados y validados contra los requisitos de partida,

Los datos finales del diseño deberán satisfacer los requisitos de los datos de partida; contener o hacer referencia a los criterios de aceptación; e identificar las características del diseño que son críticas para el adecuado y seguro funcionamiento del producto.

Objetivos: Evitar que los datos finales salgan incorrectos, incompletos o no atendiendo a los requisitos iniciales.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir los métodos de verificación tales como revisión, prototipos, ensayos, cálculos alternativos, comparación con diseños similares,
- Comparar los datos finales con los requisitos iniciales.
- Documentar los resultados de las verificaciones.

### 3.4.6 REVISION DEL DISEÑO

En etapas apropiadas del diseño, deben planearse y efectuarse revisiones formales documentadas de los resultados del diseño.

### 3.4.7 VERIFICACION DEL DISEÑO

En etapas apropiadas del diseño, la verificación del diseño deberá efectuarse para asegurar que las salidas de la etapa del diseño satisfacen los requisitos de los datos de partida. Las medidas de la verificación del diseño deben ser registradas.

### 3.4.8 VALIDACION DEL DISEÑO

La validación del diseño debe desarrollarse para asegurarse que el producto satisface las necesidades definidas del usuario y/o requisitos.

La validación sigue a la verificación. La validación normalmente es realizada bajo condiciones de operación. La validación normalmente es efectuada en el producto final, pero puede ser necesaria en etapas tempranas previas a la terminación del producto. Pueden efectuarse múltiples validaciones si existen diferentes usos intencionados.

### 3.4.9 MODIFICACIONES DEL DISEÑO

Todos los cambios y modificaciones al diseño deben ser identificados, documentados, revisados y aprobados por personal autorizado antes de su implantación.

Objetivo: Evitar que cualquier cambio de diseño sea hecho de forma no controlada.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir el subproceso de cambio del diseño.
- Documentar el proceso de cambio del diseño
- Documentar el subproceso en forma de procedimiento y registros

## 3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

### 3.5.1 GENERALES

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos relacionados con los requerimientos de estas normas internacionales incluyendo, a los límites aplicables, documentos de origen externo tales como estándares y dibujos de clientes. Los documentos y datos pueden estar en cualquier forma y tipo de medio tales como copias en papel o medios electrónicos.

### 3.5.2 APROBACION Y DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS Y DATOS

Los documentos y datos deben ser revisados y aprobados para asegurar su adecuación por personal autorizado antes de su distribución.

Una lista maestra o control documentado equivalente identificando el estado de revisión actual debe ser establecido y fácilmente disponible para prevenir el uso de documentos inválidos y/o obsoletos.

Objetivo: Documentos adecuados e identificados, deben estar actualizados y disponibles siempre para quien los necesita.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir y clasificar los tipos de documentos que requieren ser controlados.

- Definir el nivel de control de cada tipo de documento.
- Definir el diagrama de generación, aprobación, distribución, archivo y retorno de documentos.
- Definir la sistemática de codificación y formato de los documentos.
- Documentar el diagrama de flujo en forma de procedimiento e instrucciones.

### 3.5.3 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Los cambios a los documentos y datos deben ser revisados y aprobados por la misma función que lo revisó o aprobó inicialmente, a menos que se haya especializado expresamente de otra manera.

Objetivo: Evitar que los documentos y datos sean modificados por personas no autorizadas. Evitar que los cambios de documentos no sean transmitidos a los interesados.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir el subproceso de cambio de documentos.
- Asegurar que un cambio o una modificación pasen por las mismas actividades como el documento original.

## 3.6 ADQUISICIONES

### 3.6.1 GENERAL

Los procedimientos de compra deben asegurar que los productos comprados se ajusten a los requisitos especificados en la requisición así como a las condiciones implícitas.

### 3.6.2 EVALUACION DE SUBCONTRATISTAS

El proveedor deberá seleccionar a los subcontratistas en función de su aptitud para cumplir con los requisitos. El proveedor deberá establecer y mantener registros de calidad de los subcontratistas aprobados.

Objetivos: Evitar que se compren productos o servicios de subcontratistas sin capacidad para cumplir con los requisitos.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Posibles contratistas deben ser seleccionados y su capacidad evaluada a través de auditorías y/o otros medios de verificación.
- Definir los medios de evaluación inicial y a cada compra repetida.
- Definir y mantener los registros de los resultados de las evaluaciones.

### **3.6.3 DATOS DE COMPRA**

Los documentos de compra deberán contener datos que describan claramente el producto solicitado.

Objetivo: Evitar sean comprados productos que no correspondan a los requisitos establecidos.

### **3.6.4 VERIFICACION DEL PRODUCTO COMPRADO**

#### **3.6.4.1 VERIFICACION DEL PROVEEDOR EN LAS INSTALACIONES**

Cuando el proveedor propone verificar el producto comprado en las instalaciones del subcontratista, el proveedor debe especificar los acuerdos para la verificación y el método de liberación del producto en los documentos de compra.

#### **3.6.4.2 VERIFICACION POR EL CLIENTE DEL PRODUCTO ADQUIRIDO A SUBCONTRATISTAS**

Cuando así se especifique en el contrato, el cliente o su representante tendrá el derecho de verificar en origen o a la recepción, que el producto suministrado por subcontratistas está conforme con los requisitos especificados. La verificación por el cliente no exime a proveedores de su responsabilidad de entregar productos aceptables, ni debe ser impedimento para un rechazo posterior de los productos.

### **3.7 CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADO POR EL CLIENTE**

Cuando el cliente suministre al proveedor materiales, equipo o instrumentos de medición para la fabricación de productos o la realización de servicios por el mismo cliente contratados, entonces deben existir procedimientos documentados que aseguren que lo que proporciona el cliente son los adecuados para el producto o servicio final a entregar.

Objetivo: Productos recibidos del cliente deberán ser verificados por el proveedor si cumple con los requisitos. Estos productos deberán ser protegidos contra daños y pérdidas. Evitar que productos inadecuados sean integrados en el producto final.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Estableciendo procedimientos cómo el proveedor recibirá el producto del cliente y cómo será efectuada la verificación a la recepción, el manejo y almacenamiento.

- Establecer sistemas de comunicación para informar al cliente de cualquier irregularidad que suceda con el producto suministrado por el cliente mismo.

### 3.8 IDENTIFICACIÓN TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

El producto debe ser identificable a través del proceso, entrega o instalación, lo que significa que nosotros conocemos cuál es el producto. La manera de identificarlo y cómo darle seguimiento se debe documentar en un procedimiento.

Objetivo: Deberá ser posible durante la vida útil de un componente importante, correlacionar las características, contenidos en los registros de ensayo y análisis, con su localización física a través de su identificación (trazabilidad).

Cómo alcanzar los objetivos:

- Definir las piezas, componentes y productos que necesitan ser identificados.
- Definir los métodos de identificación de las partes y de los registros pertinentes.

### 3.9 CONTROL DE PROCESO

Todos los procesos deben ser llevados a cabo bajo condiciones controladas, lo que significa que las instrucciones documentadas de trabajo, definen la manera en la cual la producción o instalación debe ser llevada a cabo y cómo debe ser monitoriada.

Esta definición de la manera en la cual la producción o instalación debe ser llevada a cabo, debe incluir lo siguiente:

- a) Procedimientos documentados que definan la forma de producción, instalación y mantenimiento.
- b) El uso de equipo apropiado.
- c) Un medio de trabajo apropiado.
- d) El cumplimiento de las normas o códigos de referencia y los planes de calidad.
- e) Mantenimiento adecuado del equipo para asegurar la continua capacidad del proceso.

Cuando los resultados de los procesos no pueden ser completamente verificados mediante inspección y prueba del producto y donde, por ejemplo las deficiencias del proceso solo pueden ponerse de manifiesto después de uso del producto, los procesos deberán ser realizados por operadores calificados y/o deberán requerir monitoreo continuo y control de los parámetros del proceso para asegurar que los requisitos específicos se cumplen.

A tales eventos que requieren de una precalificación de la capacidad del proceso, frecuentemente se les refiere como procesos especiales.

Objetivo: Todos los parámetros de producción que afectan cualquier característica del producto final deberán ser mantenidos bajo control para asegurar la calidad. Mantener el equipo en condiciones que aseguren su capacidad.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Definir los procesos a través de diagramas de flujo.
- Definir la ejecución de etapas del proceso y actividades en procedimientos e instrucciones.
- Ejecutar actividades de verificación a lo largo del proceso.
- Mantener registros de los datos de actividades de verificación, ensayos y análisis.
- Documentar en procedimientos las actividades de mantenimiento a equipos.
- Calificar procesos especiales y calificar a los recursos humanos para esos procesos.

### 3.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA

#### 3.10.1 GENERAL

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba que verifiquen que los requisitos para el producto son alcanzados.

#### 3.10.2 INSPECCION Y PRUEBA EN RECEPCIÓN

Los materiales y productos recibidos deberán ser inspeccionados y/o verificados antes de su uso.

Objetivo: evitar que materiales y productos que no cumplen con los requisitos entren al proceso de fabricación.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Establecer planes de calidad que definen que tipo de verificación, ensayo o análisis deberán ser ejecutados antes de su uso en producción.
- Donde no sea posible esperar los resultados de los ensayos / análisis hasta el uso, establecer procedimientos de identificación que permitan reemplazar productos no conformes en etapas posteriores.

#### 3.10.3 INSPECCION Y PRUEBA EN PROCESO

El proveedor deberá inspeccionar, probar los productos tal como se establece en el plan de calidad o en los procedimientos documentados.

Objetivo: Evitar que productos no conformes sigan en el proceso.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Establecer planes de calidad en proceso
- Ejecutar inspecciones previas en los planes de inspección
- Identificar los productos aprobados y rechazados
- Retener productos todavía no aprobados antes de seguir en el proceso.

### 3.10.4 INSPECCIÓN Y PRUEBA FINAL

El proveedor deberá realizar todas las inspecciones y las pruebas finales de acuerdo con lo previsto en el plan de calidad o en los procedimientos escritos para contemplar la evidencia de la conformidad del producto final con los requisitos especificados.

Objetivo: Evitar que producto se aprueben sin haber pasado por todas las pruebas e inspecciones previas para producto terminado.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Establecer planes de calidad para ejecutar los ensayos e inspecciones finales.
- Establecer procedimientos para verificar que sean satisfactorios todos los resultados de las inspecciones y pruebas.

### 3.10.5 REGISTROS DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

El proveedor deberá establecer y mantener registros que prueben que los productos han sido inspeccionados y/o probados.

Objetivo: Contar con las evidencias objetivas de que todos los ensayos fueron ejecutados con resultados satisfactorios.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Definir los registros, su uso y aprobación.

### 3.11 EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

#### 3.11.1 GENERAL

Todos los equipos de inspección, medición y prueba deben ser identificados, así como la información utilizadas para seleccionar la adquisición de los mismos.

También deben estar calibrados y ser mantenidos a intervalos adecuados preestablecidos o antes de su uso, contar con equipo certificado que tenga una correspondencia conocida con estándares nacionales o internacionales.

#### 3.11.2 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

El proveedor deberá determinar qué mediciones deben realizarse, la precisión de las mismas y los equipos adecuados de inspección, medición y prueba. El proveedor deberá identificar todos los equipos y dispositivos de inspección, medición y prueba que pueden afectar a la calidad del producto, calibrarlo y ajustarlo a intervalos establecidos.

La calibración se realiza por medio de equipos certificados que tengan una relación válida con patrones nacionales o internacionales reconocidos.

Objetivo: Asegurar que los resultados obtenidos en prueba, inspecciones y mediciones sean confiables.

Cómo alcanzar los objetivos:

- Identificar y caracterizar los ensayos y mediciones que deberán ser ejecutados.
- Seleccionar equipos e instrumentos de los cuales se conoce la exactitud de medición y cuyas capacidades sean compatibles con las mediciones a efectuar.
- Establecer procedimientos de identificación y calibración inicial y en proceso de los requisitos.
- Establecer procedimientos para la evaluación de la validez de resultados de prueba ejecutadas con equipos calibrados.
- Establecer procedimientos que aseguren que pruebas y calibradores sean ejecutados en condiciones adecuadas.
- Establecer procedimientos que aseguren que el manejo y almacenamiento no afectan su exactitud y aptitud al uso. Deberán ser mantenidos los registros de todas las calibraciones como evidencia objetiva.

### 3.12 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA

El estado de inspección y prueba del producto debe ser identificado por medios apropiados, los cuales claramente indiquen si el material ha sido inspeccionados o no y si está en conformidad o inconformidad.

Esta identificación debe mantenerse a través del proceso con el fin de asegurar que solamente productos adecuados son procesados y despachados al cliente.

Objetivo: evitar que productos no liberados para la próxima operación sigan en el proceso.

Cómo alcanzar el objetivo:

- Definir los métodos de identificación de productos conformes y no conformes.
- Definir en los planes de calidad después de qué actividades el estado de inspección y prueba necesita ser identificado.
- Definir cuándo las identificaciones necesitan permanecer en el producto.

### **3.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME**

#### **3.13.1 GENERAL**

Debe existir un control tal, que el material no conforme esté perfectamente identificado y colocado de manera adecuada para que no pueda ser utilizado inadvertidamente.

#### **3.13.2 ANALISIS Y TRATAMIENTO DEL PRODUCTO NO CONFORME**

Deberá definirse las responsabilidades para el examen de los productos no conformes y quién tiene la autoridad para decidir su tratamiento.

El material no conforme debe ser revisado de acuerdo con los procedimientos documentados con objeto de determinar

### **3.14 ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA**

#### **3.14.1 GENERAL**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar acciones correctivas y preventivas. Estos procedimientos deben asegurar que las causas del rechazo sean investigadas para determinar acciones correctivas y prevenir para que no se repitan.

Las operaciones deben ser analizadas de tal forma que las causas de no-conformidad actuales y potenciales sean detectadas y eliminadas.

Las acciones correctivas deben ser implantadas y monitoreadas para confirmar que son efectivas.

#### **3.14.2 ACCION CORRECTIVA**

Los procedimientos para acción correctiva deben incluir:

- a) El manejo efectivo de quejas de clientes y reportes de no conformidad del producto.
- b) Investigar las causas de las no conformidades relacionadas con el producto, proceso y sistema de calidad y registrar el resultado de la investigación
- c) Determinar la acción correctiva necesaria para eliminar la causa de la no conformidad.
- d) Aplicar controles para asegurar que la acción correctiva es tomada y que es efectiva.

### 3.14.3 ACCION PREVENTIVA

Los procedimientos para acción preventiva deben incluir:

- a) El uso de fuentes apropiadas de información tales como operaciones de proceso y trabajo que afectan la calidad del producto.
- b) Determinación de los pasos necesarios para manejar cualquier problema que requiera acción preventiva.
- c) Inicio de acción preventiva y aplicación de controles para asegurar su educación.
- d) Asegurar que la información relevante de las acciones tomadas es enviada para la revisión gerencial.

## 3.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA.

### 3.15.1 GENERAL

Debe contar con procedimientos documentados para un control tal, que el producto no se pierda, dañe, degrade o desajuste durante los procesos de manejo, almacenamiento, empaque, preservación y embarque. Deben proveerse áreas adecuadas de almacenamiento.

### 3.15.2 MANEJO

El proveedor deberá contar con métodos y medios de manejo que no dañan o deterioran los productos.

### 3.15.3 ALMACENAMIENTO

El proveedor deberá usar zonas de almacenamiento designadas o bodegas, para prevenir el daño o deterioro del producto, pendiente de uso o de entrega. Deben establecer los métodos apropiados para recibir o despachar los productos estas áreas.

Para detectar el deterioro, la condición del producto almacenado debe ser evaluado a intervalos apropiados.

### 3.15.4 EMPAQUE

El proveedor debe controlar los procedimientos de empaque, conservación e identificación.

### 3.15.5 PRESERVACION

El proveedor debe aplicar apropiados métodos de prevención para la preservación y segregación del producto que esté bajo su responsabilidad.

### 3.15.6 EMBARQUE

El proveedor debe establecer medidas para la protección de la calidad de los productos después de las inspecciones y pruebas finales. Cuando así lo especifique en el contrato, esta protección debe extenderse hasta la entrega en el destino.

## 3.16 REGISTRO DE CALIDAD

El proveedor debe definir en un procedimiento escrito la manera de identificar, recoger, codificar, clasificar, archivar, mantener al día y cómo disponer de todos los registros relativos a la calidad. Esto permite demostrar que se ha conseguido la calidad requerida y que el sistema de calidad es realmente efectivo.

### DEFINICIONES:

- a) Documentos de calidad: Son aquellos que describen el sistema de calidad y que disciplinan la ejecución de procesos y actividades.
- b) Registros de calidad: Son los documentos que contienen las evidencias objetivas de que los procesos y actividades fueron ejecutados en conformidad con los requisitos del sistema de calidad.

Los registros de calidad deben mantenerse para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y la efectiva operación del sistema de calidad.

Deben establecerse los períodos de retención de los registros de calidad.

### 3.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

Debe establecerse la práctica de auditorías internas para verificar que todas las actividades relativas a la calidad y resultados cumplen las disposiciones definidas y también evaluar la efectividad del sistema.

Las auditorías deberán estar programadas en función de la naturaleza de las actividades y de su importancia y deben ser llevadas a cabo por personal independiente de aquellos con responsabilidad directa de la actividad auditada.

Los resultados de las auditorías deben registrarse y llevarse a la atención del personal responsable del área auditada.

Las actividades de seguimiento deben verificar y registrar la implantación y efectividad de las acciones correctivas tomadas.

Objetivo: Implantar un medio de verificación de las actividades relativas a la calidad que cumplan con las condiciones establecidas. Determinar si el sistema de calidad es efectivo.

Cómo alcanzar el objetivo:

- a) Establecer los procedimientos para ejecutar auditorías y acciones de seguimiento.
- b) Establecer programas de auditorías y acciones de seguimiento.
- c) Documentar los resultados de las auditorías y comunicarlos a los responsables del área y a la gerencia.

### 3.18 ENTRENAMIENTO

Deben implantarse y mantenerse al día procedimientos que identifiquen las necesidades de entrenamiento para el personal que realice actividades que afectan a la calidad y satisfacer esas necesidades de entrenamiento para el desempeño eficiente de su función.

Cómo alcanzar el objetivo:

- a) Definir los requisitos de cada función.
- b) Identificar necesidades de entrenamiento a través de la evaluación periódica de las personas
- c) Establecer y realizar programas de entrenamiento
- d) Evaluar la efectividad del entrenamiento
- e) Calificar personas en ciertas funciones.
- f) Mantener registros de formación, calificación y certificación.

### 3.19 SERVICIO

Cuando en el contrato se especifique un servicio posventa, el proveedor deberá establecer y mantener al día los procedimientos para llevar a cabo este servicio y verificar que se realizan de acuerdo con los requisitos especificados.

Objetivo: Proporcionar soporte adecuado al cliente durante la instalación y uso del producto. Recibir retroalimentación sobre el desempeño del producto

Cómo alcanzar los objetivos:

- Establecer procedimientos que definan:
  - a) Las actividades durante y después de la instalación tales como instrucciones para la instalación, planes de mantenimiento, instrucciones de uso, etc.
  - b) Un soporte lógico tal como: información técnica, suministro de parte, repuesto y servicio de mantenimiento y reparación.
  - c) Establecer procedimientos que retroalimenten al sistema de calidad a través de: Información y datos de la asistencia técnica, cuestionarios sobre la calificación del cliente con el producto, análisis de reclamos y ocurrencias, etc.

### 3.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

El proveedor debe identificar la necesidad para técnicas estadísticas requeridas para establecer, controlar y verificar la capacidad de estas técnicas estadísticas del proceso y características del producto. La implantación de estas técnicas estadísticas se deben establecer en procedimientos documentados.

Objetivo: Usar estas herramientas en todas las fases del ciclo de calidad, donde sea aplicable

Cómo alcanzar el objetivo:

- a) Identificar los métodos estadísticos adecuados a cada fase del ciclo de calidad
- b) Establecer procedimientos sobre el uso de los métodos estadísticos en cada fase
- c) Evaluar los resultados de los análisis estadísticos
- d) Mantener registros de los resultados

## CAPITULO 4

### AUDITORIAS DE CALIDAD

---

#### 4.1 DEFINICIÓN DE AUDITORIA DE CALIDAD DE ACUERDO CON ISO 8402-1994

**AUDITORIA DE CALIDAD:** "Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos con la calidad cumplen con las disposiciones previamente establecidas y si éstas han sido aplicadas efectivamente y son adecuadas para lograr los objetivos".

El propósito de las auditorías es verificar, por medio del examen y evaluación de evidencias objetiva, que los controles gerenciales han sido definidos y documentados y están implementados efectivamente.

Las auditorías deben ser conducidas por personal calificado e independiente al área auditada. Los resultados de estas auditorías deben ser registrados y reportados a la gerencia.

Es muy importante para cualquier sistema de calidad preparar e implantar un programa de auditorías internas con la finalidad de verificar que las actividades de calidad y resultados relacionados cumplen con los arreglos planeados y para determinar la efectividad del mismo sistema de calidad.

Las auditorías deben ser programadas en función de la importancia de las actividades, deben ser llevadas a cabo por personal independiente de las actividades a ser auditada.

La razón básica para realizar auditorías es proveer información a la gerencia concierne a la implantación efectiva del sistema de calidad. Una auditoría correctamente conducida provee a la gerencia con información actual y fidedigna para tomar decisión adecuada a la situación actual del sistema. Esto evita las ideas preconcebidas y desviaciones en el reporte de las operaciones y actividades, adicionalmente, promueve la comunicación entre los diversos niveles dentro de la organización.

#### OBJETIVOS

- Reunir y analizar suficiente evidencia objetiva para determinar si los controles del Sistema de Calidad son adecuados y si éstos están satisfactoriamente DOCUMENTADOS e IMPLEMENTADOS.
- Registrar todas las observaciones relevantes

## 4.2 TIPOS DE AUDITORIA

- Auditorías Internas-Primera Parte

Es una auditoría gerencial realizada por una organización o un departamento con base a su propio sistema, procedimiento e instalaciones. Los auditores usualmente forman parte de la organización y en algunos casos llegan a ser contratados externamente para actuar en nombre de la organización.<sup>1</sup>

- Auditorías Externas –Segunda Parte

Esta es una auditoría efectuada por una organización con sus propios medios al Sistema de Calidad de sus proveedores. La auditoría también puede llevarse a cabo por organizaciones subcontratadas que ofrecen este tipo de servicio.

- Auditorías Externas –Tercera Parte

Es una auditoría pagada por una organización en donde el cuerpo auditor es una institución acreditada. El objetivo de la misma, es que la empresa al ser auditada obtenga la aprobación y reconocimiento nacional o internacional del adecuado funcionamiento de su Sistema de Calidad

## CATEGORÍAS DE AUDITORIAS INTERNA O EXTERNA (SEGÚN SU FINALIDAD)

Existen básicamente tres categorías para auditorías

### 1.-Sistema de Calidad

Una auditoría de sistema de calidad es una evaluación detallada del sistema de calidad para verificar su conformidad con las políticas de la compañía, obligaciones contractuales y requisitos de regulación. Esto incluye la preparación de planes formales y listas de verificación basadas en los requisitos establecidos, evaluados de la implantación de actividades detalladas dentro de los programas de aseguramiento de calidad y solicitud(des) formales para la aplicación de acciones correctivas, cuando sea necesario.

<sup>1</sup> INSTITUTO MEXICANO DE AUDITORES INTERNOS,(1993) "Curso "Normas para la practica profesional de la auditoría interna", México, P.9

Esta auditoría del sistema de calidad se realiza para determinar si la organización auditada está cumpliendo sus obligaciones para el aseguramiento de la calidad, y si los controles gerenciales de su(s) producto(s) o servicio(s), cumplen los requisitos.

## 2.-Auditorías de Productos

La auditoría de un producto comprende la evaluación por revisión, examen, inspección o prueba de un producto, el cual ha sido previamente aceptado basado en las características que están siendo auditadas. Un producto es un resultado de actividades o procesos y puede incluir productos intangibles, tales como un servicio, un programa, un diseño, etc. Esta auditoría puede ser una reinspección o una reprobación del producto el cual ya había sido aceptado y/o la revisión de la evidencia de aceptación documentada. Esto puede incluir atestiguamiento de la ejecución de pruebas operacionales a los mismos requerimientos de prueba en producción utilizados para su manufactura, usando los mismos procedimientos, métodos y equipos. La auditoría medirá el nivel de conformidad del producto para cumplir las normas de mano de obra especificada, ejecución y operación. Este es un indicador que va al cliente. El auditor frecuentemente incluye una evaluación de empaque, verifica la documentación apropiada y los accesorios, tales como: etiqueta, estampas, preparación y protección del embarque; reportes emitidos a tiempo, y análisis debidamente realizados. La auditoría puede incluir una verificación de contabilidad de la prueba y procedimientos de prueba.

## 3.-Auditoría de proceso

Una tal como, la provisión de un servicio o la ejecución de un proceso de producción contra instrucciones documentadas y normas, para medir su conformidad y efectividad contra requisitos definidos.

Estos pueden incluir procesos especiales tales como tratamientos térmicos, soldadura, platinado, encapsulado, pruebas no destructivas, análisis químicos o pruebas especiales. La auditoría es una verificación de la adecuación y efectividad de los controles del proceso sobre el equipo, operación o servicio como se establece en los procedimientos, instrucciones de trabajo y especificaciones de los procesos.

## NECESIDAD DE AUDITAR.

Existen 3 razones por las cuales las compañías se ven involucradas en auditorías internas:

1.- Una es que la implantación de un sistema de auditoría interna es requerido por la mayoría de las normas de aseguramiento de las cuales tienen similares requisitos a los que se establecen en ISO 9001 e ISO 9002.

En ISO 9001 y 9002 Cláusula 4.17

"El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para planear e implantar auditorías internas de calidad para verificar que las actividades de calidad y resultados relacionados cumplen los arreglos planeados y para determinar la efectividad del sistema de calidad."<sup>2</sup>

"Las auditorías internas de calidad deben ser programadas en función del estado e importancia de la actividad a ser auditada y deben ser llevadas a cabo por personal independiente de aquellos con responsabilidad directa en la actividad auditada."

Los resultados de las auditorías deben registrarse y llevarse a la atención del personal responsable del área auditada. El personal directivo responsable del área debe tomar las acciones correctivas necesarias sobre las deficiencias puestas de manifiesto por las auditorías oportunamente.

Las actividades de seguimiento deben verificar y registrar la implantación y efectividad de los datos para las actividades de revisión gerencial.

Los resultados de las auditorías internas forman parte integral de los datos para las actividades de revisión gerencial.

Se proporcionan guías de auditoría para sistemas de Calidad en ISO 10011.

2.-La segunda razón es que se aconseja encontrar y corregir las no conformidades antes de que sean encontradas y reportadas por los clientes o auditores de terceras partes.

3.- Y tercera, la gerencia de la compañía debe siempre desear el mejoramiento de los sistemas gerenciales de la compañía y reconocer que las auditorías internas son una importante ayuda para lograrlo.

#### **4.3 ELEMENTOS PARA LA CONDUCCIÓN EFECTIVA DE AUDITORIAS.<sup>3</sup>**

Existen ciertas consideraciones gerenciales esenciales para la EFECTIVIDAD conducción de auditorías. Los resultados de una auditoría dependen directamente de la participación gerencial en la asignación de funciones de auditoría, autoridades y responsabilidades. La gerencia además debe insistir en que las funciones auditadas deben cooperar y son responsables por el inicio de acciones correctivas para resolver problemas de la auditoría con objeto de evitar que se repitan.

Los elementos esenciales que deben mencionarse, con el fin de asegurar que el sistema de auditoría operará efectivamente son los siguientes:

<sup>2</sup> LEYVA Ramos, Alejandro (1996) "SISTEMAS DE ADMINISTRACION Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD" México, p.110

- Soporte gerencial

El soporte gerencial por medio de políticas o procedimientos, los cuales establecen la independencia de las organizaciones de auditoría y su autoridad así como el compromiso de la compañía con los programas de auditoría.

- Entrenamiento de auditores.

Suficiente personal, recursos, entrenamiento y facilidades para implantar programas de auditoría.

- Independencia de funciones de auditoría / auditores - auditado.

Identificación de los responsables de los programas de auditoría, incluyendo una delegación de autoridad, responsabilidades e independencia organizacional.

- Planeación y enfoque sistemático.

Establecimiento de una planeación y enfoque sistemático del programa de auditoría.

- Definición y documentación de controles del sistema de calidad.
- Definición y documentación de procedimientos de la auditoría.

Documentar los procedimientos y/o definir las normativas aplicables en los cuales se especifique la metodología para el desarrollo de las auditorías.

- Acceso oportuno a instalaciones, documentos, personal, materiales y equipo.

Acceso razonable y oportuno del equipo auditor en las instalaciones, documentos y personal necesario en la planeación y ejecución de las auditorías.

- Acceso a todos los niveles gerenciales.

Acceso del equipo de auditoría a los niveles de la organización auditada que tiene la responsabilidad y autoridad para asegurar la efectiva implantación de acciones correctivas.

#### 4.4 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA AUDITORIA

Planear una auditoría implica sistemáticamente cuáles áreas deben ser auditadas y con qué frecuencia. La programación de la auditoría es la parte de la planeación del proceso que establece un calendario detallado para realizar las auditorías. Existen muchos factores involucrados en la planeación y preparación de auditorías. Se requiere una planeación y programación a largo plazo para auditorías grandes, las auditorías planeadas a largo plazo deben establecerse por más de un año. La planeación de las actividades de una auditoría en particular, incluye:<sup>4</sup>

- Conocimiento de las áreas a ser auditadas
- Selección del tipo de las actividades / áreas a ser auditadas.
- Selección del tipo de auditoría (de Producto, de Proceso, de Sistema de Calidad).
- Determinación de los recursos necesarios

#### REQUISITOS PARA PLANEAR AUDITORIAS

El primer punto para planear una auditoría, es determinar los requisitos generales contra los cuales ésta debe ser realizada. Ejemplo: ¿Cuáles son los requisitos básicos que van a ser evaluados en una operación o actividad?

Estos requisitos son definidos en documentos tales como, procedimientos de operación, instrucciones, planos, documentos de regulación y contratos. En el establecimiento de los requisitos para auditorías es vital que éstos hayan sido revisados y de esta manera se obtendrán retroalimentación a los mismos.

Una vez que hayan sido determinados los requisitos básicos de la auditoría, la persona que planifica la auditoría debe establecer la categoría de la auditoría. La frecuencia de las auditorías y las fechas tentativas para conducirlas pueden ser programadas. Estableciendo estos factores, puede ser útil prepara un programa maestro identificando lo siguiente:

- Operación a ser auditoría
- Tipo y categoría de la auditoría
- Localización, en dónde va a ser conducida
- Frecuencia de las auditorías (seguimiento, etc)
- Fecha requerida o tentativa de la auditoría
- Documentos de referencia para auditorías previas o similares, registros
- Requisitos de calificación específicos para el personal de la auditoría, cuando sea aplicable.
- Número de miembros del equipo

<sup>4</sup> Instalaciones en Productividad S.C., "Sistemas de Calidad", México, 1999, p. 3

## FRECUENCIA DE LA AUDITORIA

Las auditorías deben ser programadas tomando como referencia la importancia de las actividades para asegurar la adecuación del sistema de calidad y conformidad con los requisitos. Los ajustes en la frecuencia de las auditorías deben basarse en los resultados de las mismas y lo indicado por la gerencia. Si la gerencia es confiable y tiene un sistema de control y operación adecuado, se requieren auditorías menos frecuentes. Las auditorías deben indicarse lo más pronto posible en la vida del sistema, deben ser programadas de manera que provean cobertura y coordinación con las actividades de aseguramiento de calidad en curso. Los nuevos sistemas, procedimientos, operaciones, etc., deben ser sujetos a una frecuencia relativamente alta de auditorías hasta que se hayan generado suficiente experiencia.<sup>5</sup>

Las auditorías de un área en particular pueden requerir mayor frecuencia si no tienen suficiente confianza por parte de la gerencia.

## PROGRAMA DE AUDITORIAS.

Debe ser desarrollado y documentado un programa de auditoría de tal modo que sea utilizado para dar inicio y permita rastrear los resultados de las mismas. Este programa debe ser revisado y actualizado periódicamente para ajustarse a los cambios necesarios. Una vez que las auditorías comienzan, un plan de auditoría individual puede ser desarrollado para cada una de ellas.

## CALIFICACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL AUDITOR

Las normas internacionalmente reconocidas para los sistemas de aseguramiento de calidad, generalmente tienen un requisito de auditoría similar al de ISO 9000 el cual establece en parte:

"4.1.2.2 Recursos."

"El proveedor debe indicar los requerimientos de recursos y proveer los medios adecuados incluyendo la asignación de personal entrenado para dirigir y realizar las labores así como para las tareas de verificación incluyendo las auditorías internas de calidad".

El sistema de Calidad de la compañía, debe contar con un programa formal de calificación de auditores que proporcione un método sólido de entrenamiento, experiencia, continuo perfeccionamiento y competitividad al ejecutar funciones relativas a la auditoría. La mayoría de las normas para sistemas de aseguramiento de calidad, tales como ISO 9000, requieren auditorías que sean ejecutadas por personal entrenado, calificado e independiente al área auditada. Cuando sea requerido, la organización que audita debe considerar estas áreas específicas con respecto a la calificación de los auditores:

- El responsable de la organización de la auditoría califica al personal y establece los requisitos para el uso de técnicos especialistas para acompañar al grupo auditor.
- El personal seleccionado para desempeñar labores de auditoría debe contar con experiencia o entrenamiento suficiente de acuerdo con el alcance, complejidad, o naturaleza especial de las actividades a ser auditadas.

Calificaciones del auditor.

La habilidad del personal para la ejecución de las funciones de auditoría debe ser desarrolladas por uno o más de los siguientes métodos:

- **Orientación** – Para proveer conocimientos y entendimiento de la sistemática de las normas aplicables, guía regulatorias y procedimientos.
- **Programas de Entrenamiento** – para proveer entrenamiento general y especializado en la ejecución de auditorías.
- **Entrenamiento en Campo** – Guía y asesoramiento bajo supervisión directa incluyendo, planeación, ejecución, reporte y seguimiento de las actividades de la auditoría

Si la(s) auditoría(s) es(son) llevada(s) a cabo por un equipo auditor, debe designar un auditor líder. Dependiendo de las circunstancias, el equipo puede incluir expertos con un grado de especialización, auditor entrenador u observadores de acuerdo a lo aceptado por el auditor líder.

### **CALIFICACIONES DEL AUDITOR LÍDER.**

Para asignar un auditor líder en la coordinación de los grupos auditores, el responsable de la coordinación de las auditorías, debe seleccionar un elemento de un grupo de auditores calificados, basándose en los factores arriba mencionados y siguiendo el criterio adicional:

- a) Los candidatos deben haber actuado como auditores calificados en por lo menos tres auditorías completas.
- b) Los candidatos deben haber demostrado la capacidad de comunicación tanto oral como por escrito.

Dentro de las actividades de la auditoría, cada uno de los miembros del equipo auditor, es responsables de cumplir con las siguientes actividades:

- Cumplir con el 100% de los requisitos de auditoría aplicable.

- Tener habilidades de comunicación y entendimiento de los requisitos de auditoría
- Planear y realizar efectivamente las actividades asignadas
- Documentar el 100% de las observaciones
- Reportar los resultados de la auditoría
- Verificar la efectividad de las acciones correctivas aplicadas como resultado de la auditoría.
- Cooperación y soporte al auditor líder
- Mantener la documentación relativa a la auditoría
- Suministrar la documentación cuando sea requerida
- Mantener la confidencialidad de la información
- Trato privilegiado de esta información con la discreción debida.

### Responsabilidades del auditor líder

El auditor líder debe tener experiencia en trato gerencial y autoridad necesaria para toma de decisiones finales con respecto a la conducción de la auditoría y cualquier observación al respecto.

Adicionalmente a lo ya mencionado, las responsabilidades del auditor líder también cubren:

- La responsabilidad final de todas las fases de la auditoría.
- Ayuda con la selección de otros miembros del equipo auditor.
- Preparación del plan de auditoría.
- Representación del equipo auditor con la gerencia.
- Preparación y entrega del reporte de auditoría.
- Dirección de las actividades de seguimiento.

### PRINCIPIOS Y TÉCNICAS BÁSICAS DE AUDITORIA

Antes de iniciar la ejecución de la auditoría, es necesario entender el rol del auditor y los conceptos de la auditoría. Podemos definir el rol del auditor como aquel conjunto de actividades en las cuales el auditor continuamente evalúa el cumplimiento del sistema, mide la validez de la evidencia presentada reúne y documenta evidencia objetiva e intenta relacionar cada uno de los hallazgos con los controles a través de todo el sistema. El auditor debe ver el rol en términos de un especialista en Sistemas de Calidad, teniendo siempre en mente la asistencia que un verdadero auditor proporciona a la gerencia.

Con el objeto de realizar este rol efectivamente, ciertos principios básicos y técnicas de auditoría deben entenderse claramente. Desarrollando una aguda perspicacia sobre principios, el trabajo de la auditoría se convierte en un aceptable reto más que una carga abrumadora. Algunos de estos principios y técnicas son:

### **AMPLIO CONOCIMIENTO EN TÉCNICAS DE AUDITORIA**

El auditor exitoso debe poseer un amplio conocimiento de las prácticas de aseguramiento de calidad, con conocimientos de hardware, proceso o servicio que serán auditados. El Auditor debe conocer el sistema de calidad utilizado así mismo, debe tener la habilidad de determinar si este opera de acuerdo a las instrucciones, procedimientos u otra dirección específica.

### **4.5 ALCANCE DE LA AUDITORIA**

En la conducción de una auditoría, debe tenerse cuidado para asegurar que la auditoría funciona en forma apropiada cubriendo todas las áreas dentro del alcance de la auditoría. El alcance debe ser bien definido durante la fase de planeación de manera que el tiempo en el lugar de la auditoría sea aprovechado debidamente. Se debe evitar dar la impresión de que el equipo auditor se encuentra en una expedición de pesca.

### **TÉCNICAS PRACTICADAS**

Las técnicas de auditoría deben ser aprendidas y practicadas con objeto de que resulten efectivas. Una vez que las bases técnicas han sido aprendidas, el auditor debe buscar la oportunidad de practicar la técnica. A continuación se muestran dos formas que pueden ser utilizadas:

- Jugando el rol de auditor en un ambiente de laboratorio.
- Ayudar en auditorías actuales, participando constantemente bajo observación, hasta alcanzar la experiencia necesaria.

### **OBJETIVIDAD**

Un auditor puede mantener la objetividad de sus actividades, eliminando aquellos factores que son externos, los cuales limitan al auditor el entrenamiento completo de las condiciones que existen y su relación con el área que esta siendo evaluada.

## **SEPARAR HECHOS Y CONJETURAS**

Para mantener la objetividad, el auditor puede encontrarse con conjeturas, sugerencias e insinuaciones o posibles opiniones distractoras expresadas por aquellos contactados durante la auditoría. Es indispensable que el auditor se encuentre sobre los hechos observados o sobre las evidencias tales como registros documentados u otros materiales o fecha los cuales pueden soportar los hechos relevantes.

## **MANTENER AL AUDITOR INFORMADO**

Siguiendo con los principios éticos básicos de la auditoría, el auditor necesita entender claramente que no habrá sorpresas involucradas con la auditoría. El auditor deberá comentar cualquier deficiencia encontrada durante la auditoría con la organización auditada durante el desarrollo de la auditoría que está siendo conducida y no tomando por sorpresa.

## **LOS JUICIOS DE VALOR**

Una de las formas más rápidas para terminar un diálogo con sencillez es para el auditor interponer juicio de valor acerca de las operaciones que no tienen un soporte adecuado y validez asegurada. Esta forma de discusión acaba con la entrevista e identifica al auditor como si fuera un experto.

El propósito de un diálogo significativo es para el auditor escuchar, entender y evaluar los hechos de la situación con el fin de juzgar adecuadamente la conformidad o propiedad de la situación. Comparaciones sobre como lo hacen otros o cómo debería ser hecho durante la auditoría son inapropiadas y deben evitarse.

## **ENTREVISTA EN UN AMBIENTE APROPIADO**

Se espera completa armonía y sinceridad en una entrevista, la conducción de la misma debe ser encaminada para alcanzar estos resultados, como un ejemplo, si se intenta entrevistar a un supervisor de línea, en medio del ruido e interrupción de las obligaciones de su piso será muy probable que se sustenten muchas interrupciones y o inconvenientes para comunicar y tener un completo intercambio de puntos de vista, identificación de problemas, obtención de evidencias como soporte, entre otros.

Las preguntas de prueba hechas en presencia de los subordinados o curiosos, son un camino seguro para colocar al individuo a la defensiva. Un lugar remoto, privado será más favorable para tales entrevistas. Obviamente, si la información deseada puede solamente ser obtenida por una visita a la planta y sus actividades asociadas, se pueden tolerar.

Sin embargo, con frecuencia, es apropiado establecer una segunda entrevista en un ambiente más favorable para revisar y asegurar el completo entendimiento de lo que fue observado y discutido durante la visita a la planta. Es de vital importancia que el entendimiento total con el entrevistador y/o una revelación de los hechos sea registrada.

### CUMPLIR CON LAS COSTUMBRES

Para incrementar la efectividad y creatividad del auditor, es importante para el auditor cumplir con las costumbres de la organización auditada. Esto significa, cumplimiento con las hojas de trabajo, manera de vestir, observaciones de las horas de almuerzo y otros requisitos, etc., haciendo esto, el auditor suavizará el ambiente del área auditada. Cualquier acción de parte del auditor para aparecer como un experto, puede reducir la efectividad en las relaciones con los miembros de la organización auditada para obtener información acerca de las operaciones.

### PREPARACION DE LA AUDITORIA

Una preparación apropiada es el aspecto más importante para la realización satisfactoria de una auditoría. Si esto no es realizado, el esfuerzo y el costo de llevarla a cabo puede ser desperdiciado. El principal beneficio de una buena preparación es que el auditor debe usar el tiempo disponible lo mejor posible. La preparación de la auditoría para un auditor es la primera de las cuatro fases del proceso de auditoría.<sup>6</sup>

### ALCANCE Y PROFUNDIDAD DE LA AUDITORIA

El alcance de la auditoría fue inicialmente definido cuando el programa se desarrolló de acuerdo con lo visto en la sección 4.1. En ese momento se delinearon las áreas específicas y el alcance de la auditoría ahora debe ser definido en detalle en términos del objetivo a ser auditado (políticas, actividades de los sistemas, etc.)

El alcance de la auditoría debe contener el examen y la evaluación de la adecuación total y eficiencia del sistema de control y la calidad de ejecución, en la asignación de actividades propias de sistema de calidad. Una vez que el sistema y la contabilidad de la información hayan sido establecidos, el auditor, entonces debe ocuparse de verificar que las políticas y procedimientos, las actividades, operaciones y la utilización del recurso, cumplan con lo especificado en los estándares.<sup>7</sup>

El alcance de la auditoría debe abarcar la totalidad de un sistema de calidad (involucrando todas las actividades) o limitado para elementos definidos (ejemplo: un proceso particular, un departamento, una clase de producto o un procedimiento de

<sup>6</sup> SECODAM, (1999) Cursos "Supervisión del trabajo de auditoría", México, p.2

<sup>7</sup> SGS, (1998) International Certification Services, "Curso de Formación de Auditores Internos, México, p. 35

gerenciamento). La profundidad de la auditoría consistirá en una auditoría de sistemas, una auditoría de conformidad o una combinación de ambas.

- Auditoría de sistemas

La auditoría de sistemas establece la existencia o la no existencia de un sistema gerencial adecuado, que cumpla con la labor de controlar la calidad del trabajo que está siendo ejecutado. Una auditoría de sistemas puede ser ejecutada sobre cualquier nivel en la jerarquía de controles gerenciales.

Esto puede incluir un sistema de aseguramiento de calidad que reúna requisitos específicos o un procedimiento/instrucción para determinar que éste cumple con una norma específica, o requisitos contractuales del cliente.

- Auditoría de conformidad

La auditoría de conformidad establece si los sistemas gerenciales de control en efecto están siendo implantados y son efectivos para cumplir con los objetivos definidos. Esta auditoría se consigue a través de la revisión cualitativa y cuantitativa de la documentación referente a la calidad del artículo o servicio. Es conveniente la observación, medición o presencia de pruebas para verificar la efectividad de los sistemas de control.

### **SELECCIÓN DEL EQUIPO AUDITOR**

La organización auditora es responsable, debe seleccionar y asignar auditores calificados y nombrar al auditor líder del equipo para cada auditoría. Es muy importante y necesario que éstos sean independientes de cualquier responsabilidad directa para la ejecución de las actividades de las áreas que van a ser auditadas. El equipo puede constar de un miembro o varios, pero en todos los casos un LÍDER es requerido para dirigir la auditoría. El número de miembros dependerá del alcance y profundidad de la auditoría.

### **DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD.**

Es necesario que el equipo auditor se familiarice con los criterios que van a ser empleados como base para la auditoría, para lo cual es necesario que revisen la documentación del sistema de calidad. La documentación de elementos tales como contratos, regulaciones, normas, códigos, procedimientos de la compañía y políticas incluyendo instrucciones, procesos departamentales o planes de trabajo relativos al asunto o actividad a ser cubierta por la auditoría.

## OTRA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Además de la documentación arriba mencionada, el auditor necesita revisar cualquier otra evidencia objetiva, la cual puede tener relación en la auditoría. Por ejemplo, los resultados de las auditorías previas ejecutadas sobre el asunto o actividades y otras similares, deben ser consideradas en la preparación para la auditoría, especialmente los resultados de la acción correctiva para corregir y prevenir la repetición de hallazgos u observaciones de una auditoría previa. Otra información a ser revisada es cualquier retroalimentación de los clientes acerca de la calidad y confiabilidad del producto o servicio, incluyendo actividades de garantía.

## LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA AUDITORIA

Antes de conducir una auditoría, es importante tener un medio que permita al auditor identificar cuáles elementos van a ser auditados, una referencia del documento en el cual estén contenidos los requisitos aplicables y el resultado de los hallazgos pertinentes a cada elemento auditado. El mejor método de documentación y control de cada una de las funciones es una lista de verificación.<sup>8</sup>

### Propósitos de la lista de verificación

El desarrollo de una lista de verificación para la auditoría permite una mejor realización de la misma, identifica su alcance y profundidad, así mismo suministra con anticipación la llegada de elementos útiles en la selección de una auditoría específica. La lista de verificación también facilita el empleo efectivo del equipo durante la conducción de la auditoría. Entre los beneficios que se derivan de la preparación de la lista de verificación se pueden mencionar los siguientes:

- Asegura la profundidad de la investigación (actúa como una guía y recordatorio)
- Necesita de un auditor para investigar requerimientos.
- Ayuda al auditor líder a identificar las metas y las áreas de auditoría que cada miembro audita.
- Ayuda a mantener la marcha de la auditoría con una rápida referencia de las áreas finalizadas.
- Ayuda al auditor líder a hacer reasignaciones rápidas cuando se necesitan.
- Puede ayudar a mantener la auditoría en curso y descarta un seguimiento inútil e improductivo de información no esencial
- Provee buena información histórica como guía para futuras auditorías.
- Prevé registros de ejecución/observaciones de auditoría.

### Preparación de la lista de verificación

<sup>8</sup> BACON Charles, Manuel, (1992) "MANUAL DE AUDITORIAS INTERNAS", México: HISPANOAMERICANA, p 36

Las siguientes consideraciones básicas deben tomarse al momento de preparar las listas de verificación:

- a) Determinar los requisitos gerenciales.

¿Cuál es la pregunta de la cual la gerencia necesita tener una respuesta (usualmente se determina al analizar la profundidad y el alcance de la auditoría)?

- Valorar la condición (estado) del sistema de auditoría.

¿Cuál es la condición del Sistema de Calidad? Uno de los siguientes criterios puede aplicar:

No existe un Sistema formal.

El sistema está siendo preparado.

El sistema ha sido escrito pero no ha sido implantado.

El sistema existente está siendo extendido para cubrir nuevos elementos.

El sistema ha sido totalmente implantado.

El nivel del trabajo es el siguiente:

- Sin comienzo.
- En proceso
- Concluido

#### 4.6 REVISION DE LA DOCUMENTACIÓN DE CONTROL

Antes de preparar la lista de verificación para una auditoría, el auditor debe revisar los requisitos relativos al del Sistema de Calidad y algunas otra información adecuada para tal fin. Para que el auditor asuma que los criterios están siendo aplicados para cada elemento auditado, el documento de control correspondiente, para el propósito y alcance de la auditoría debe ser investigado claramente.

Los requisitos previstos para la auditoría se encontrarán en las siguientes clases de documentos:

- Agenda
- Manual del sistema de calidad
- Contratos
- Requisitos regulatorios
- Códigos y normas

- Especificación lista de materiales
- Informes de auditorías previas
- Reportes de agencias reguladoras
- Problemas identificados por la gerencia de aseguramiento de calidad
- Políticas gerenciales
- Procedimientos operativos departamentales
- Planes de trabajo e instrucciones

### Desarrollo de las preguntas

La preparación de la lista de verificación de auditoría, involucra mucho más que la revisión de algunos documentos de referencia y la escritura de algunas preguntas que surjan acerca del programa de aseguramiento de calidad. Una lista de verificación debe ser preparada de tal manera que asegure que las preguntas hechas resultarán en respuesta substanciosas, que permitan al auditor valorar efectivamente la condición del programa.

Debe tenerse en cuenta el incluir únicamente en la lista de verificación aquellas preguntas que estén dirigidas al propósito y alcance de la auditoría. Por ejemplo, para un nuevo sistema, el procedimiento, el plan, etc., los cuales no hayan sido implantados, sería adecuado plantear preguntas, que nos permitan determinar si los controles documentados, para monitorear las actividades, son adecuados. Se deben plantear únicamente preguntas basadas en requisitos válidos y reales del sistema.

Cada pregunta debe estar basada en requisitos documentados del Manual de Calidad, procedimientos, instrucciones, políticas, directrices, diseños, etc, los cuales especifican los requisitos que debe de reunir la organización auditada. Las preguntas deben ser escritas con el fin de garantizar que la evidencia objetiva esté disponible como respaldo de los requisitos que están siendo reunidos.

Por ejemplo, si existe el requisito de tener registros que identifiquen cuales equipos de medición y prueba están calibrados, la pregunta probable podría ser "Proporcione evidencias de que existen registros adecuados para la identificación de la calibración de acuerdo con la frecuencia requerida para el equipo de inspección y ensayo". Seleccione al azar 6 equipos de medición y ensayo y revise los registros de calibración para asegurar que las fechas y la calibración están de acuerdo con lo establecido. Registre los equipos de medición y ensayo seleccionados y las fechas de las últimas calibraciones". Esta clase de pregunta recordará al auditor asegurar que evidencia objetiva esté disponible y registrar los elementos evaluados.

### Determinación de la muestra para la auditoría

El número de actividades que son relativos para el aseguramiento de la calidad son obviamente enormes y todas las actividades y documentación no pueden ser investigadas, en cualquier auditoría, los auditores investigan solamente una pequeña muestra representativa de una amplia población de información.

Un auditor debe seleccionar la muestra de auditoría con cuidado y prudencia. Con el fin de obtener una ilustración representativa y ganar una perspectiva verdadera de cómo la calidad está siendo manejada en un departamento, es útil seleccionar una muestra la cual sea representativa de 3 áreas de actividad:

- Actividades rutinarias de trabajo
- Actividades no rutinarias
- Métodos que estén relacionados con estos trabajos y con sus errores

Al escoger una muestra demasiado grande se crean inmediatamente problemas con el empleo eficiente del tiempo. A menos que se realice una investigación de cada uno de los elementos de la lista de verificación, la evidencia de deficiencias en el sistema puede fácilmente perderse. Las auditorías conducidas bajo presión, debido a la selección de una muestra demasiado grande solo sirve para agravar este efecto.

Para un correcto entendimiento de cómo auditar o qué auditar en cualquier situación particular, el auditor debe entender el sistema que está siendo evaluado. Un buen método para asegurar esto es el desarrollo de un "diagrama de flujo" de la actividad en cuestión. Por ejemplo: Un diagrama de flujo del proceso completo en el cual se muestren las actividades durante las operaciones de fabricación, probablemente se verá así:

Diseño de Salida – Ciclo de Compra – Inspección de Recepción – Almacenamiento – Liberación de Material – Actividades de fabricación – Calificación de Personal – Inspección – Prueba – Ventas - Embarque.

Cada uno de estos pasos, a su vez, puede ser desglosados en subpasos en el proceso. Una vez que el auditor haya comprendido el proceso, estará en posición de determinar como auditar el proceso. El auditor podrá escoger una o todas las siguientes técnicas:

- **revisión** – de los documentos de compra
- **Observación** – de las actividades del trabajo en proceso
- **Entrevista** – con el personal asociado con el trabajo
- **Caminales** – Técnica combinada de entrevistar al personal mientras se camina a través de las áreas de trabajo observando las actividades.

Desviaciones de la lista de verificación.

Una nota de advertencia respecto a la rígida adherencia de a la lista de verificación: todas las listas de verificación son preparadas con visibilidad limitada, la cual es suministrada por los documentos en posesión del auditor. Frecuentemente, se conoce información nueva al momento de la auditoría lo cual probablemente invadirá parte de la lista de verificación. A estas alturas, la lista de verificación debe ser modificada o el auditor debe idear nuevas preguntas durante el curso de la auditoría dirigidas a las condiciones cambiantes encontradas.

### ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES AL EQUIPO AUDITOR

Si la auditoría requiere un grupo (más de un auditor) el auditor líder se reúne previamente con el grupo auditor. Con el plan de auditoría y la agenda identificados, el auditor líder debe hacer las asignaciones de área a ser auditadas a cada una de los miembro del equipo, a fin de que ellos comienzan a prepararse para realizar la auditoría. En ese momento a cada auditor se le debe dar una copia del plan de auditoría.

Las reuniones del grupo auditor deben ser celebradas tantas veces como sean necesarias para asegurar el logro efectivo y a tiempo de la auditoría. El auditor líder debe asegurarse previamente que el grupo auditor esté preparado para la iniciación de la auditoría.

La siguiente documentación debe estar disponible para información y revisión del grupo auditor:

Políticas aplicables, procedimientos, normas, instrucciones, códigos, requisitos reguladores e informes de auditorías previas. Durante este "período de familiarización" una atención particular se debe dirigir hacia el entendimiento de las interfaces organizacionales y las responsabilidades de la organización a ser auditada.

### EL PLAN DE AUDITORIA

El plan de auditoría finalizado será completado en este momento y remitido a la organización a ser auditada. Durante la auditoría es importante mantener al personal involucrado informando sobre la situación. Este incluye al gerente de calidad y/o el responsable por el sistema de auditoría. El plan debe ser enviado a todos los individuos involucrados en el área específica auditada y se debe identificar el programa de auditoría, incluyendo las fechas y horas de las reuniones de apertura y cierre.

a) El plan de auditoría debe contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivo y alcances de la auditoría

- Documentos de referencia aplicables
- Miembros de equipo auditor
- Lugar y fecha de la auditoría
- Programación de los elementos de auditoría
- Tiempos de las reuniones de apertura y cierre
- Informe de distribución
- Detalles confidenciales (si es aplicable)
- Hallazgos encontrados durante la revisión de la documentación.

b) Para distribuir el Plan de Auditoría y la información subsecuente concerniente a la situación de la auditoría, debe incluirse una lista de todos aquellos involucrados en la auditoría.

### EJECUCION DE LA AUDITORIA

El éxito de una auditoría depende de su adherencia al plan específico y a la lista de verificación. Tomando como premisa de que la fase de preparación fue para verificar el cumplimiento de la documentación del sistema, contra los requisitos establecidos, esta parte de la auditoría es para verificar que la implantación del sistema se encuentra realizada. Es muy importante la manera en la cual se realiza la presentación del grupo auditor al área a ser auditada y a la interfase gerencial. La concordia y el control (a nivel del auditor líder) es de suma importancia. El auditor líder establece el tono y la dirección de la auditoría. El auditor líder determina el grado de variación requerido y establece los límites de profundidad de la investigación requerida para obtener datos representativos de los controles y las condiciones del sistema de calidad.

La fase de la ejecución de la auditoría puede ser dividida en cuatro subfases las cuales deben ser cumplidas para realizar una auditoría efectiva. Estas son:

- Conducción de la reunión de apertura
- Examen del sistema
- Revisión de los hallazgos
- Conducción de la reunión de cierre

#### Revisión del plan de auditoría

El auditor debe explicar las áreas de interés, incluyendo el propósito y el alcance de la auditoría. Se puede hacer referencia a una auditoría previa de esta operación y a cualquier acción correctiva requerida previamente. El auditor también debe describir la fuente de los documentos utilizados en el desarrollo del plan de auditoría. Ejemplo de la fuente de documentos:

- Manual de calidad
- Requisitos regulatorios
- Códigos y normas
- Especificaciones u orden de compra
- Procedimientos de implementación
- Registros de auditorías previas

### **ESTABLECIMIENTO DE LOS CANALES DE COMUNICACIÓN**

El personal asignado, que aplica como interfase entre el grupo auditor y cada área a ser auditada, debe ser claramente definido. El auditor debe asegurar la disponibilidad del personal interfase y también debe definir a quien contactar en caso de que la persona responsable no se encuentre disponible.

### **EVIDENCIA OBJETIVA**

Antes de comenzar el estudio del sistema, es necesario para el auditor recordar la importancia de soportar todas las observaciones con evidencia objetiva. La definición de la evidencia se encuentra en ISO 10011-1 de 1990.

"EVIDENCIA OBJETIVA: información cualitativa o cuantitativa, registros o informes de hechos pertinentes a la calidad de un artículo o servicio o de la existencia e implantación de un elemento en un sistema de calidad, el cual esté basado en la observación, medida o prueba y el cual pueda ser verificado"

Es importante que la respuesta de las preguntas sea soportada por evidencia objetiva, la cual puede ser identificada en una verificación posterior, y la cual presente el mismo concepto a cualquier observador. La documentación (registros, procedimientos, diseños, etc.) y los resultados de las medidas físicas son la clase de evidencias deseables.

**CAPITULO 5****CASO PRACTICO (VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.)**

---

**5.1 Historia de la compañía**

**1909:** Se funda vidriera Monterrey para proveer envases de vidrio a la entonces naciente industria cervecera.

**1934:** La creciente necesidad de mercado nacional llevó a la creación de "VIDRIERA DE MÉXICO, S.A. de C.V."

**1936:** Para este año dos departamentos de Monterrey fueron convertidos en dos compañías independientes: "Vidrio Plano, S.A." y "Cristalería, S.A.". Se fundo la compañía Holding fomento e industria y comercio (FIC) como dueña de vidriera Monterrey, Vidriera México, Vidrio Plano y Cristalería. También nace representaciones generales (REGESA) ahora Vitro Corporativos S.A. de C.V.

**1943:** Fabricación de maquinas que fundada en este año, para fomentar el desarrollo de tecnología para la industria del vidrio.

**1951:** Se unió a FIC, vidriera Guadalajara, S.A. de C.V. (Envases de Vidrio).

**1952:** El descubrimiento en Jáltipan, Veracruz del área sílica, materia prima utilizada en la elaboración del vidrio, reforzó las estrategias de crecimiento vertical en FIC.

**1955:** Nace Vidrio Plano de México S.A. de C.V.

**1960:** Fue fundado Cristales Mexicanos S.A. para producción de cristalería y artículos de vidrio para el hogar, en ese mismo año al encontrar yacimientos de sal GEMA en el área de Villa de García se crea Industria de Alkali S.A. de C.V.

**1964:** Para abastecer el mercado centroamericano se realizó una alianza con Comegua. Este mismo año Industrias del Plástico y Representaciones S.A. comenzó la producción de tapas de plástico y posteriormente envases de plástico.

**1965:** FIC realizó la alianza con Pillánton PLC, productor de Vidrio Flotado.

**1968:** Un paso muy importante en el desarrollo de FIC, fue la instalación de la primera línea de Vidrio Flotado, en Vidrio Plano de México, S.A. de C.V., se crea Vitro Fibras, S.A. (Fibra de Vidrio).

**1972:** Con la creación de Cristales Inastillables de México S.A. de C.V. se agrego el vidrio de seguridad automotriz a la lista de productos.

**1976:** FIC, se convirtió en una empresa pública, emitió acciones y se registró en la Bolsa Mexicana de Valores.

**1978:** nace Crisa Toluca para apoyar la fabricación y decoración de productos populares en vidrio caliza satisfaciendo las necesidades para el hogar (vasos, veladoristas y empacadores de alimentos).

**1979:** FIC, adopto el nombre de Vitro S.A. y nacieron empresas como vidriera Querétaro S.A. de C.V., Vitro Flotado S.A. de C.V. y Vitro Flex S.A. de C.V.

**1980:** Vitro y Ford motor company iniciaron la fabricación de Vidrio automotriz.

**1982:** Vitro incremento su participación en CYDSA S.A. (empresa química)

**1986:** Empresas fabricantes de útiles de cocina de acero porcelanizado, estufas y refrigeradores se unieron a Vitro (Troqueles y esmaltes, S.A., Supermatic, S.A)

**1987:** Vitro y Whirlpool iniciaron la producción de Enseres Domésticos.

**1991:** Vidriera Mexicali, S.A. de C.V., es inaugurada, siendo está la séptima fabrica de envases de vidrio en México y se dedico a satisfacer la demanda en la región noroeste de México y la costa oeste de Estados Unidos.

**1992:** La incorporación de ACI América (Ahora VVP de América), productor de vidrio plano en EE.UU. fue un paso muy importante de la internacionalización de Vitro. Este mismo año Vitro participó en la privatización de Banca Serfín

**1993:** Se creó la alianza con Owens Illinois para la producción de envases de plásticos; También adquirió acciones de Compañía Manufacturera de Vidrio del Perú (envases de vidrio).

**1994:** Se creó Vitro American National Can (latas de aluminio) en Querétaro, después de una alianza con Pechiney International y comenzó operaciones en 1995.

**1995:** Vidrio Lux fue adquirido, lo que hizo a Vitro el productor más grande de envases de vidrio en Bolivia. Vitro tiene una asociación con Monsanto Co. En México, para la producción de película polivinil butiral para parabrisas y ventanas. Además Vitro tiene asociaciones con Nadir Figuereido, Brasil (Cristalería y cuchillería y PQ Corporation (silicatos, meta silicatos y otros productos químicos).

**1996:** Vitro adquiere el 51% de Vidrios Templados Colombianos S.A. de C.V. (Vitemco), Empresa Colombiana de vidrio Automotriz y arquitectónico

**1997:** Vitro, inició operaciones en la República de Argentina a través de Envases de Borosilicato del Sur, S.A. (ENBOSUR). También se construyó la Empresa Manufacturas, Ensamblajes y Fundiciones (MEF) en asociación con General Electric. Vitro se asocia con LIBBEY, para comercializar y distribuir artículos de vidrio y cocina en México y en el extranjero. Se desincorpora Aceros Porcelanizados y se crea la Empresa Fabricación de Cubiertos. Vitro se desincorpora de CYDSA. También en ese año se concluyó la venta del sector Materias Primas y Minería.

Vitro Flotado S.A. de C.V., ubicado en García N.L., nació como una respuesta a la satisfacción de las demandas crecientes de Vidrio Plano, no solo en nuestro país sino también en el mercado internacional.

En 1979 se inició el proyecto de construcción de una planta de cristal flotado para fabricar vidrio plano con superficies perfectamente paralelas, que permitiera una visión fiel, sin distorsiones.

Fue en Noviembre de 1981 cuando se produjo la primera lámina de vidrio en VF-1. Esta unidad se mantuvo fabricando ininterrumpidamente productos de alta calidad hasta Junio de 1992, fecha en que se reparó, arrancando nuevamente en Septiembre del mismo año.

La demanda nacional e internacional de nuestro producto fue incrementándose y se construyó una segunda planta de flotado, VF-2, que inició sus operaciones en Octubre de 1991.

Como una decisión estratégica de la alta dirección, en Marzo de 1993 se integró la planta procesadora de Vidrio Plano a Vitro Flotado S.A. de C.V., para maximizar la sinergia entre las operaciones naciendo así Vitro Flotado Monterrey.

Paralelamente a este acontecimiento, se construyó la tercera planta de Vitro Flotado, VFC-1, la cual produciría vidrio impreso, misma que inició sus operaciones en Mayo de 1993.

## Productos y Servicios de VIDRIO FLOTADO

### EL NEGOCIO DE VIDRIO Y CRISTAL: ¿QUÉ ES Y QUÉ HACE?

El negocio de Vidrio y Cristal está integrado por nuestros compañeros de las empresas Vitro Flotado García, Vitro Flotado Monterrey y Vidrio Plano de México Vidrio y Cristal, que producen cristal flotado recocido y procesado que satisfacer la demanda de la industria de la construcción.

También hacen el vidrio que es utilizado como materia prima en la fabricación de cristal automotriz (parabrisas, medallones y laterales).

Los principales productos que se fabrican en el negocio de Vidrio y Cristal son:

**Reflectasol:** Un cristal reflejante que controla los excesos de temperatura y de luz al reflejarla y absorberla.

**Pyrosol:** Busca ahorrar energía al controlar la temperatura en los edificios ya que tiene un recubrimiento reflejante.

**Cristal Templado:** Se calienta la pieza lentamente a 620 grados centígrados y después se enfría de golpe con aire. Con este proceso, el cristal adquiere una resistencia a los golpes cuatro veces mayor que el cristal recocido.

**Unidades Duovent:** son dos cristales pegados dejando un espacio de aire con un material especial que reduce el calor durante el verano y lo guarda en el invierno.

**Stone Glass:** Es una familia de productos de cristal templado o semitemplado, con una capa de pintura cerámica con diferentes apariencias, imita las texturas rocosas como mármol y granito.

**Vidrio Impreso:** Es un material que se usa para decorar, controla la luz que le llega y cambia la figura de los objetos al mirarlos a través de éstos. Se fabrican en dos presentaciones, claros y de color, llamados Coló-rol.

**Cristal Claro:** Es un producto muy transparente que permite el paso de la luz. Queremos que la vista a través de él sea lo más clara posible.

**Cristal Color:** Se fabrica al ponerle a la materia prima una sustancia metálica que se funde continuamente a mil 500 grados centígrados y tenemos los siguientes modelos: filtrazol (gris), vitrosol (bronce), cristazul (azul), tintex (verde), tintex plus (verde oscuro).

## **DISTRIBUCION, USO Y TRANSFORMACION DEL VIDRIO Y CRISTAL**

Según el uso que le dan al cristal producido por Vitro Flotado García y Vidrio Plano de México, se clasifican en:

**Distribución:** Distribuyen los productos al mayoreo (gran cantidad de pedidos, por lo general a armadoras y empresas), medio mayoreo y mostrador.

**Industrial:** Se divide en Comercial, Residencial (casas y edificios pequeños) y Obra Monumental (grandes construcciones arquitectónicas como rascacielos).

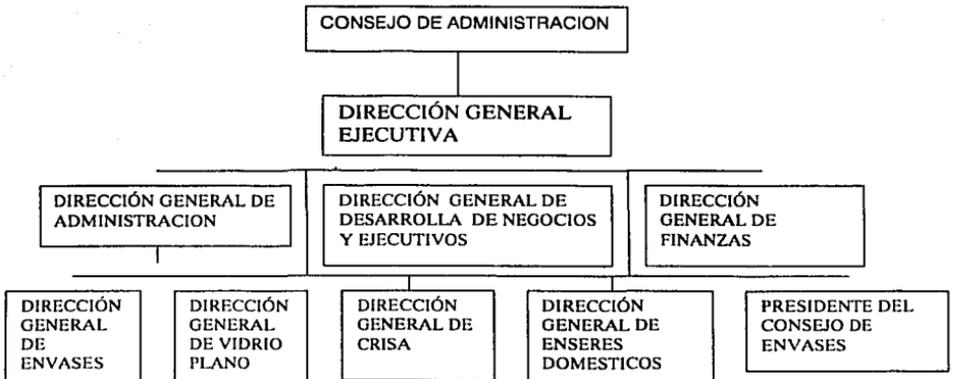
**Transformadores:** Hacen Templado, Laminado, Duoment, Espejos, Reflectivos, Procesados, Cortado y Ensamblado y Sand Blast.

En este último segmento tenemos a otras empresas de Grupo Vitro, tanto a las que hacen parabrisas y medallones para carros (Vidro Flex, Crinamex, Auto Templex, Shatterproof y VPM-Automotriz) como a Vitro Flotado Monterrey que tiene cubiertas de línea arquitectónica y línea blanca.

Una vez satisfecha la demanda de cristal nacional y de nuestras empresas filiales de Grupo Vitro, nuestro cristal recocido es exportado hacia países del continente Americano a través de empresas filiales como VVP América y Vitro Colombia.

También tenemos representantes de ventas en Estados Unidos (VVP América), Colombia (Vitemco y Vitro Colombia), Brasil, Guatemala, Nicaragua, Perú, Puerto Rico, Chile, Argentina y Bolivia.

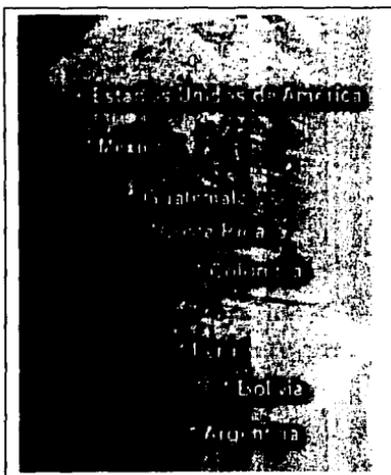
## 5.2 Organigrama



**Descripción General:**

## Operaciones de Vitro

Vitro cuenta con 15 alianzas estratégicas con grandes corporaciones alrededor del mundo, opera más de 100 plantas y centros de distribución en ocho países incluyendo México y los Estados Unidos, y exporta sus productos a más de 70 países, emplea y proporciona bienestar a las familias de 33,320 trabajadores (2001).



**Mercados**

Vitro se orienta a cinco mercados principales: Automotriz, Construcción, Envases, Hogar e Industrial a través de los siguientes negocios:

<b>Vidrio Plano</b>	<b>Envases</b>	<b>Enseres</b>	<b>Industrias Diversas</b>	<b>Cristalería</b>
34 por ciento de las ventas netas consolidadas	30 por ciento de las ventas netas consolidadas	<b>Domésticos</b> 18 por ciento de las ventas netas consolidadas	11 por ciento de las ventas netas consolidadas	7 por ciento de las ventas netas consolidadas
<b>Empresas</b>	<b>Empresas</b>	<b>Empresas</b>	<b>Empresas</b>	<b>Empresas</b>
<u>Vitro Flotado</u> Vitro Plano Auto Templex Cristales Centroamericanos (Guatemala) Cristales Inastillables de México Distribuidora Nacional de Vidrio Química "M" Shatterproof de México Vidrio Plano Vidrio Plano de México Vidrios Templados Colombianos (Colombia) Vitro Flex VVP America (EUA) Super Sky (EUA)	Compañía Manufacturera de Vidrio del Perú (Perú)* Empresas Comegua y Subsidiarias (Guatemala y Costa Rica) Metalúrgica Oriental Procesadora de Materias Primas Industrializables Productos Exportados Vidriera Guadalajara Vidriera Los Reyes Vidriera Mexicali Vidriera México Vidriera Monterrey Vidriera Querétaro	Vitromático Sourdillon de México Crolls Mexicana Fabricantes de Aparatos Domésticos Supermático Viplásticos Vitromático Comercial	Ampolletas (ENBOSA) Envases de Boro silicato del Sur Envases Cuautitlan Fabricación de Máquinas Industria del Álcali Manufacturas, Ensamblajes y Fundiciones Plásticos Bosco Regioplast* Silicatos y Derivados Vitro PQ Química Vitro OCF Vitro Fibras Vitro-American National Can VCFM, Inc. (EUA)	Vitrocrista Holding Vitrocrista Crista Corporation (EUA) Crista Industrial (EUA) Fabricación de Cubiertos

Super Sky (EUA) Vidriera Toluca  
 ACI Distribution Vidrio Lux  
 (EUA) (Bolivia)  
 Binswanger Glass Vitro Packaging,  
 (EUA) Inc. (EUA)  
 Binswanger Mirror  
 (EUA)  
 Glasscraft (EUA)

**Productos**

Vidrio  
 arquitectónico  
 flotado y  
 decorado, vidrio  
 de control solar,  
 vidrio automotriz,  
 cubiertas de vidrio  
 para mesa y  
 película de  
 polivinil butiral.

**Productos**

Envases de vidrio.

**Productos**

Refrigeradores,  
 lavadoras,  
 estufas,  
 componentes  
 electrónicos y  
 de plástico, y  
 moldes.  
 Distribuye:  
 secadoras de  
 ropa,  
 lavavajillas,  
 hornos de  
 microondas,  
 aparatos de  
 aire  
 acondicionado  
 y batidoras.

**Productos**

Fibra de vidrio,  
 carbonato de sodio,  
 bicarbonato y cloruro  
 de sodio, cloruro de  
 calcio, silicatos,  
 metasilicatos, sulfato  
 de aluminio,  
 ampollitas y frascos  
 de borosilicato,  
 equipo de vidrio para  
 laboratorio, envases  
 de plástico, artículos  
 desechables de  
 plástico, maquinaria,  
 moldes y  
 componentes  
 electrónicos para las  
 industrias del vidrio y  
 plástico, y latas de  
 aluminio.

**Productos**

Artículos de vidrio  
 para mesa, cocina  
 y decoración, y  
 cubiertos de acero  
 inoxidable y  
 plateados.

### 5.3 Objetivos de Calidad

#### OBJETIVOS DE CALIDAD:

- a. Mantener un sistema de aseguramiento de calidad fundamentado en prácticas de clase mundial.
- b. Capacitar al personal para que participe en mejorar los sistemas relacionados con su trabajo

**MISIÓN DEL GRUPO VITRO** (Para que existe el Grupo Vitro) El grupo Vitro busca ofrecer mejores rendimientos a sus inversionistas, expender sus mercados a nivel mundial, ofrece nuevas líneas de productos y utiliza las tecnologías más avanzadas, para mejorar sus operaciones. A través del desarrollo de su personas, productos y proveedores, el Grupo Vitro procura convertirse en el fabricante más eficiente en costos en los mercados a los que sirve, así como ejercer una influencia positiva en las comunidades en las que tiene presencia.

**VISION DEL GRUPO VITRO** (como quiere ser el grupo Vitro), basándose en la calidad de su gente y en su acervo tecnológico, orienta todas sus operaciones hacia el mercado y está comprometido a superar constantemente las expectativas de sus clientes y accionistas, busca ser líder en cada uno de sus negocios manteniendo una actitud responsable hacia su personal, el medio ambiente y el entorno social en que participa.

**VALORES:** Nuestra Misión, Visión y Valores, describen lo que buscamos ser como organización y el camino a seguir para lograrlo.

- **Orientación hacia el cliente** : Entender que el cliente es el origen y destino final de nuestro negocio
- **Calidad** : Superar siempre las expectativas de los clientes
- **Trabajo en equipo** : Sumar talentos y esfuerzos como única forma de trabajo.
- **Integridad** : Cumplir y superar lo que se espera de nosotros
- **Creatividad e Innovación** : Buscar permanentemente nuevas ideas para crear y mejorar nuestros productos y servicios.

## **FACTORES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DE VIDRIO FLOTADO**

✓ Externos:

Mercado extenso y variado.  
Alta demanda de productos.  
Presencia en Mercados Internacionales.  
Certificación ISO y QS 9000.

✓ Internos:

Gran diversificación de productos.  
Inversión en Tecnología.  
Productos y servicios competitivos.  
Personal Calificado.  
Cultura y clima organizacional idóneos.  
Alto Volumen de ventas.

## **FACTORES QUE LIMITAN EL DESARROLLO DE VIDRIO FLOTADO**

✓ Externos:

Disminución de los pedidos de vidrio automotriz.  
Incremento de rechazos y devoluciones por parte del cliente.  
Constantes cambios en los diseños de los productos requeridos.

✓ Internos:

Incremento desproporcionado de los costos de producción.  
Menor atención a las normatividades internacionales de Calidad.  
Mala planeación estratégica a nivel Planta.  
Inadecuada administración de los recursos materiales y financieros.

Los estándares a los que se someten todas y cada una de las áreas de cualquier empresa de grupo Vitro son además de las Normas Internacionales ISO y QS 9000, la unificación en la utilización del software para el proceso de toda información.

El sistema con el que se maneja cualquier movimiento o actividad en la empresa, por insignificante que parezca, se debe registrar en JDEdwards, que es el programa instalado en todo Vitro; en JDE se puede realizar cualquier consulta, se generan reportes o se integra más información.

**Su estructura organizacional.-** En cuanto a su estructura organizacional, es un sistema dinámico y por tanto, constantemente se somete a cambios jerárquicos e ínter departamentales. Muchas veces los puestos no están equilibrados con la remuneración económica, o la remuneración no es congruente con las cargas de trabajo que se tienen para determinados puestos.

**El tipo de contrato del personal.-** Existen tres tipos de contratos (Contratistas, Sindicalizados y Administrativos Vitro); el Contratista trabaja dentro de la planta y es considerado trabajador de Vidrio Flotado, no cuenta con los atributos de trabajador de Vitro y se someten a un nivel más bajo de sueldos, por lo general es personal administrativo; el trabajador Sindicalizado es el que pertenece directamente a Vidrio Flotado, pero sólo personal operario, cuentan con muchas prestaciones que el sindicato ha convenido con Vitro y tienen la facilidad de subir en el escalafón; el Administrativo de Vitro pertenece a Vidrio flotado, tiene preferencias sobre los Contratistas, goza de todas las prestaciones que ofrece Grupo Vitro para sus empleados y para todo este rubro se tiene más alto nivel de sueldos.

**La rotación de personal.-** Es muy común la rotación del personal de cualquier área, tanto operarios como administrativos y gerenciales, lo que se ha traducido cada vez en una menor motivación y en mayores gastos por capacitación.

**La resistencia al cambio.-** Las personas estaban acostumbradas a un tipo de relaciones laborales determinadas por el anterior Gerente de Recursos Humanos, que cambiaron totalmente cuando el gerente fue reemplazado por otro con una mentalidad opuesta; el Gerente anterior enfocado al bienestar del personal y a la motivación del personal (Teoría X), el Gerente actual preocupado por la productividad (Teoría Y) y los niveles de eficiencia del operario, que obviamente disminuyeron.

**Recortes de personal.-** A principios del mes de octubre se corrió el rumor de que la planta dejaría de producir para principios del mes de enero del año 2001, así que el personal mantuvo un clima de tensión al respecto e incertidumbre. Para el mes de diciembre de 2000 se despidió al 46 % del personal sindicalizado y más del 50 % del personal administrativo (Contratista y de Vidrio Flotado), para el primer trimestre del 2001, se obtuvo un buen contrato con Crinamex, para maquilar un producto llamado PT44, teniendo buena demanda se comenzó a contratar personal operario, la planta cuenta para el proceso de producción con tres hornos, de los cuales el T8, es el que tenía la mayor producción, en el mes de Julio fue trasladado a Autotemplex de Monterrey, un 40 % del personal del área automotriz fue liquidada.

**Sistemas de Calidad y productividad.**- Al pertenecer a Grupo Vitro se mantiene la misma filosofía, políticas y sistemas de calidad y productividad; existen muchos que son implantados en todo Vitro además de los requeridos por las normas internacionales (ISO 9000 y QS 9000), tales como el AST (sistema diseñado para Vitro por el dueño Adrián Sada Treviño, El modelo de Administración AST, es una guía que nos dice la forma en que debemos administrar nuestro negocio para mejorar los procesos, productos, servicios y resultados.), el CTP (Control Total de Pérdidas, enfocado principalmente a seguridad industrial, nos indica lo que debemos hacer en nuestra empresa para evitar daños o pérdidas en la propiedad, los procesos, el personal y el medio ambiente.), IS (El índice de siniestridad, que es el número de accidentes multiplicado por los días perdidos debido a esos accidentes) y el nuevo de 5's (cinco eses, referente al orden y limpieza de los lugares de trabajo).

## **LO QUE IMPORTA ES LA ACTITUD Y LAS GANAS DE HACERLO: ABEL GONZÁLEZ**

Abel González trabaja como gerente en el IFMS, un equipo de trabajo conformado por personal con experiencia en las áreas de Producción, Ventas, Finanzas, Costos y Sistemas, que tiene bajo su responsabilidad integrar la información de Vidrio Flotado para construir herramientas que apoyen la toma de decisiones.

En cuestión de **Creatividad e Innovación** cree que es importante entender que cada día podemos hacer algo diferente en nuestro trabajo, por muy obvio que sea. Lo que cuenta es tener actitud y ganas de hacerlo.

Pongamos un ejemplo. "En muchas ocasiones se dice la famosa frase: Lo importante es producir al costo que sea" o "Esto se hace así porque siempre se ha hecho de esta forma", platicó González. "Pero ¿qué pasa cuando la gente durante un momento piensa detenidamente en la rutina que hacemos en nuestro trabajo? Obviamente se aclara la mente y se pueden ver las cosas en una manera diferente, surge así un momento de inspiración o de genialidad en el que se nos ocurre una solución creativa e innovadora".

La creatividad e innovación, dijo, no sólo se asocia a las personas que tienen un alto grado de inteligencia, al contrario, recordemos que todos tenemos la capacidad de poder generar ideas que por muy simples que sean, pueden fructificar en grandes ahorros o beneficios a nuestros negocios.

## 5.4 Políticas de Calidad

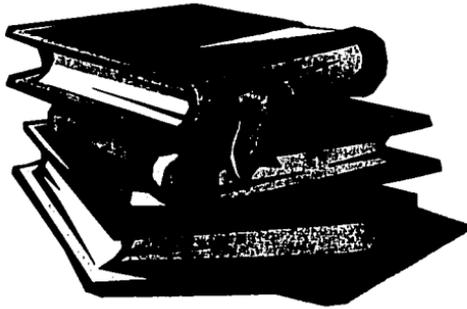
Con la finalidad de dar cumplimiento y continuidad a nuestra Misión y de corresponder a la confianza que en nosotros han depositado nuestros Clientes, Accionistas y Comunidad en general, se establece la siguiente Política de Calidad.

**“Nuestra orientación fundamental y principal responsabilidad es ofrecer productos y servicios de Alta Calidad que satisfagan consistentemente los requerimientos de nuestros Clientes.**

Vitro Flotado S.A. de C.V. con el **compromiso** de ser reconocido por nuestros clientes, accionistas y la comunidad en la que operamos, como **la mejor compañía fabricante de vidrio plano en México**, establece como:

### **POLÍTICA DE CALIDAD**

Satisfacer consistentemente los requisitos de nuestros clientes y usuarios de vidrio, haciéndoles llegar nuestros productos con la calidad, oportunidad y en la cantidad especificada por ellos. Una empresa la cual presume de haber implementado algún sistema



# *MANUAL DE CALIDAD*

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 1 DE 31

## 1.0 INTRODUCCIÓN

### 1.1 TABLA DE CONTENIDO

1.0 Tabla de Contenido.

2.0 Reseña Histórica.

3.0 Objetivo y alcance del Manual de Calidad.

3.1 Lista de Distribución del Manual de Calidad.

3.2 Referencia Cruzada Manual de Calidad vs ISO-9002:1994

3.3 Registro de Cambios Manual de Calidad

4.0 Requerimientos del Sistema de Calidad.

Declaración de Autoridad

4.1.- Responsabilidad Gerencial.

4.1.1 Política de Calidad.

4.1.2 Organización.

4.1.2 Revisiones de la Gerencia.

4.2.- Sistema de Calidad.

4.2.1 Generalidades

4.2.2 Procedimientos del Sistema de Calidad

4.2.3 Planeación de la Calidad

4.3.- Revisión de Contrato.

4.3.1 Generalidades

4.3.2 Revisión

4.3.3 Modificaciones

4.3.4 Registros

4.4.- Diseño.

No Aplicable Vitro Flotado

4.5.- Control de Documentos y Datos.

4.5.1 Generalidades

4.5.2 Aprobación y Emisión de Documentos

4.5.3 Modificaciones a Documentos

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 2 DE 31

4.6.- Compras.

- 4.6.1 Generalidades
- 4.6.2 Selección y Evaluación de Proveedores
- 4.6.3 Datos de Compra
- 4.6.4 Verificación de Productos Comprados

4.7.- Control de Producto Suministrado por el Cliente.

4.8.- Identificación y Rastreabilidad del Producto.

4.9.- Control de Proceso.

4.10.- Inspección y Pruebas.

- 4.10.1 Generalidades
- 4.10.2 Inspección y Pruebas en Recepción
- 4.10.3 Inspección en Proceso
- 4.10.4 Inspección Final
- 4.10.5 Registros de Inspección

4.11.- Equipo de Inspección y Prueba.

- 4.11.1 Generalidades
- 4.11.2 Procedimiento de Control

4.12.- Estado de Inspección y Prueba.

4.13.- Control de Productos y Materiales No Conformes.

- 4.13.1 Generalidades
- 4.13.2 Revisión y Disposición de Producto No Conforme

4.14.- Acciones Correctivas y Preventivas.

- 4.14.1 Generalidades
- 4.14.2 Acciones Correctivas
- 4.14.3 Acciones Preventivas

4.15.- Manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Embarque.

- 4.15.1 Generalidades
- 4.15.2 Manejo
- 4.15.3 Almacenamiento

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 3 DE 31

- 4.15.4 Empaque
- 4.15.5 Preservación
- 4.15.6 Embarque

4.16.- Control de los Registros de Calidad.

4.17.- Auditorías Internas de Calidad.

4.18.- Entrenamiento.

4.19.- Servicio Postventa.

No Aplicable Vitro Flotado

4.20.- Técnicas Estadísticas.

Vitro Flotado S.A. de C.V., ubicado en García N.L., nació como una respuesta a la satisfacción de las demandas crecientes de vidrio plano, no solo en nuestro país sino también en el mercado internacional.

En 1979 se inició el proyecto de construcción de una planta de cristal flotado para fabricar vidrio plano con superficies perfectamente paralelas, que permitiera una visión fiel, sin distorsiones.

Fue en Noviembre de 1981 cuando se produjo la primera lámina de vidrio en VF-1. Esta unidad se mantuvo fabricando ininterrumpidamente productos de alta calidad hasta Junio de 1992, fecha en que se reparó, arrancando nuevamente en Septiembre del mismo año.

La demanda nacional e internacional de nuestro producto fue incrementándose y se construyó una segunda planta de flotado, VF-2, que inició sus operaciones en Octubre de 1991.

Como una decisión estratégica de la alta dirección, en Marzo de 1993 se integró la planta procesadora de Vidrio Plano a Vitro Flotado S.A. de C.V., para maximizar la sinergia entre las operaciones naciendo así Vitro Flotado Monterrey.

Paralelamente a este acontecimiento, se construyó la tercera planta de Vitro Flotado, VFC-1, la cual produciría vidrio impreso, misma que inició sus operaciones en Mayo de 1993.

### 3.0 OBJETIVO Y ALCANCE DEL MANUAL DE CALIDAD.

El objetivo del Manual de Calidad es describir en términos generales, la Política de Calidad y los diferentes elementos seleccionados del Sistema de Calidad de Vitro Flotado S.A. de C.V. cuyo alcance es como sigue:

Fabricación y Venta de vidrio plano producido bajo el proceso conocido como "Flotado" en las plantas de Vitro Flotado S.A. de C.V. denominadas VF-1 y VF-2 , cubriendo la siguiente gama de productos:

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 4 DE 31

Vidrio Flotado para la industria automotriz, arquitectónica y de la construcción a escala nacional e internacional, en diversos colores, espesores y tamaños.

El Manual de Calidad describe los lineamientos generales del Sistema de Calidad de Vitro Flotado S.A. de C.V. y brinda información a los empleados de la compañía sobre la forma como está implementado. El Sistema de Calidad cumple con los requerimientos de la Norma Internacional ISO-9002/1994.

Este Manual de Calidad solamente describe responsabilidades, políticas y procedimientos generales. La información detallada de procedimientos, instructivos y otros documentos puede ser encontrada en las Carpetas de Documentos que para ese fin tiene cada departamento o área operativa.

La aplicación de los lineamientos dados en el Manual de Calidad es obligatoria para todos los trabajadores y empleados de Vitro Flotado S.A. de C.V. Planta García N.L. y es importante que todos y cada uno de ellos conozcan los requerimientos aplicables a su área de trabajo.

El Manual de Calidad servirá como referencia permanente para el desarrollo, la implementación y mantenimiento del Sistema de Calidad.

#### DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

##### REPRESENTANTE DE LA GERENCIA

La Gerencia de Planta de Vitro Flotado S.A. de C.V. ha designado al Ing. Jorge Sánchez González, Gerente de Aseguramiento de Calidad, responsable para la elaboración de este Manual de Calidad, en el cual se define cómo aplicar los lineamientos del Sistema de Calidad para cumplir la Política de Calidad de la compañía.

El Gerente de Aseguramiento de Calidad tiene la autoridad necesaria para asegurar que el Sistema de Calidad sea establecido, implementado y mantenido de acuerdo con la Norma Internacional ISO-9002/1994. Se autoriza la implementación y se declara obligatorio el cumplimiento del Sistema de Calidad en Vitro Flotado S.A. de C.V.

##### COORDINADOR DE AUDITORÍAS

Asimismo la Gerencia de Planta de Vitro Flotado S.A. de C.V., ha designado al Gerente de Aseguramiento de Calidad Coordinador de Auditorías Internas.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 5 DE 31

### SEGUIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN

El Ing. Manuel Zarate, Ingeniero de CEP ha sido designado responsable de dar seguimiento al cumplimiento de los Planes de Acción Correctivos y/o Preventivos así como de la verificación de la efectividad de su implantación.

### RESPONSABILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

Todas las personas de la organización que intervengan en las actividades descritas en este Manual de Calidad deberán asumir las responsabilidades que le son encomendadas.

#### 4.1 RESPONSABILIDAD GERENCIAL

##### 4.1.1 POLÍTICA DE CALIDAD.-

La Política de Calidad muestra el interés principal de la administración por la calidad y satisfacción del cliente. Esta política es ampliamente difundida y constantemente revisada por el Comité Gerencial para asegurar su relevancia y adecuación a los cambios que se pudieran presentar. Esta política provee la guía para todas las áreas para el desarrollo de planes y procedimientos necesarios para la operación diaria. El texto de la Política de Calidad está expresado en el documento L-01-000 y se reproduce a continuación:

Vitro Flotado S.A. de C.V. con el **compromiso** de ser reconocido por nuestros clientes, accionistas y la comunidad en la que operamos, como la **mejor compañía fabricante de vidrio plano en México**, establece como:

#### POLÍTICA DE CALIDAD

Satisfacer consistentemente los requisitos de nuestros clientes y usuarios de vidrio plano, haciéndoles llegar nuestros productos con la calidad, oportunidad y en la cantidad especificada por ellos.

#### OBJETIVOS DE CALIDAD:

- a. Cumplir los requerimientos establecidos en los contratos con los clientes.
- b. Mantener el suministro de producto a nuestros clientes conforme se establece en los contratos.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCÍA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 6 DE 31

- c. Satisfacer los requisitos ISO 9000 para nuestros clientes de la Industria automotriz que así nos lo soliciten

Para la efectiva implantación de la Política de Calidad y el logro de los objetivos es necesaria la participación comprometida de todo el personal; la dirección de la empresa se compromete y apoya todo esfuerzo o proceso orientado a su cumplimiento.

#### **DOCUMENTACIÓN, DIFUSIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD.**

La política y objetivos de calidad se difunden a todo el personal de la compañía de una o varias de las siguientes formas:

- a. Pláticas directas a empleados y a personal técnico.
- b. Folletos y publicaciones.
- c. Sesiones de entrenamiento e inducción.

El Depto. de Capacitación y Efectividad Organizacional es responsable de documentar estos eventos y mantener los registros adecuados.

El objetivo de esta difusión es generar el entendimiento de la Política y Objetivos fomentando el sentido de compromiso en todos y cada uno de los trabajadores de Vitro Flotado S.A. de C.V. Planta García N.L. El entendimiento y la difusión de la política y objetivos de calidad se evalúa durante las Auditorías Internas que se llevan a cabo de acuerdo a lo expresado en la Sección Auditorías Internas (Ver: C-17-001) y en el Procedimiento "Auditorías Internas de Calidad" (P-17-001).

La Política de Calidad se revisa al menos anualmente, o antes, en caso de detectarse la necesidad durante la Revisión Gerencial.

#### **4.1.2 ORGANIZACIÓN**

##### **4.1.2.1 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

Vitro Flotado S.A. de C.V. Planta García N.L. ha establecido de manera documentada la autoridad y responsabilidad de las personas que desarrollan actividades que afectan directamente a la calidad según se describe en el Procedimiento para la Elaboración de Descripciones de Puestos P-01-001. Esta responsabilidad y autoridad está contenida en las Descripciones de Puestos y en los procedimientos del Sistema de Calidad. Estos documentos definen las responsabilidades particularmente para:

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. E.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 7 DE 31

- Identificar cualquier problema e iniciar acciones para prevenir ocurrencia o recurrencia de no conformidades en producto, proceso y sistema de calidad.
- Iniciar, recomendar ó aportar acciones a través de las funciones apropiadas.
- Verificar la implementación de soluciones a los problemas y controlar la entrega posterior del producto hasta que se corrijan las deficiencias ó condiciones no satisfactorias.
- Cumplir los requisitos del Sistema de Calidad de acuerdo a los lineamientos de la Norma ISO-9002:1994.

La estructura general de la empresa está definida en el organigrama incluido en este capítulo.

La máxima autoridad y responsabilidades por el sistema de calidad recae en el Gerente de Planta, quien ha delegado sus atribuciones y autoridad para la implementación y cumplimiento de los lineamientos de dicho sistema hacia el Gerente de Aseguramiento de Calidad.

Para mejorar la coordinación y velocidad de respuesta a los diferentes temas sobre el Sistema de Calidad se establece un Comité Gerencial, el cual está compuesto por las siguientes funciones:

- Gerente de Planta.
- Gerente de Ingeniería de Planta.
- Gerente de Servicios Administrativos Vidrio y Cristal.
- Gerente de Recursos Humanos.
- Gerente de Operaciones de Planta VF-1.
- Gerente de Operaciones de Planta VF-2.
- Gerente de Aseguramiento de Calidad.
- Gerente de Logística Vidrio y Cristal.

Los objetivos del Comité Gerencial son:

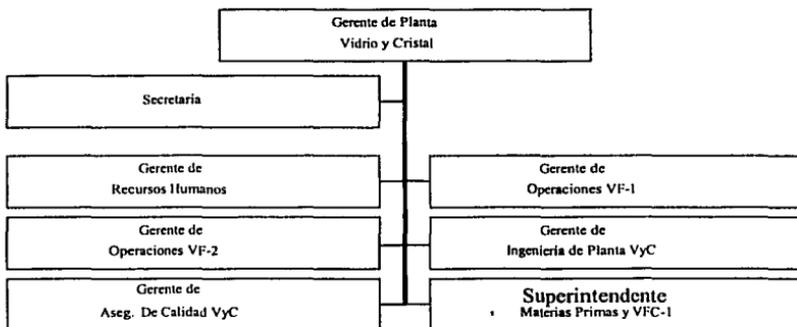
- Implantar sistemas enfocados a lograr la completa satisfacción de los clientes.
- Administrar por procesos como base fundamental de las operaciones
- Desarrollar un plan de comunicación hacia la organización, que difunda el éxito debido a la implantación del sistema de calidad.
- Mantener vigilancia del desempeño del sistema de calidad mediante Revisiones Gerenciales.
- Llevar a la práctica los compromisos acordados en las Revisiones Gerenciales.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 8 DE 31

### ORGANIGRAMA

A continuación se muestra el organigrama general de la planta y se definen las funciones básicas que respecto al Sistema de Calidad son responsabilidad de las principales figuras del organigrama:



### RESPONSABILIDADES

#### Gerente de Planta.

Tiene la responsabilidad y autoridad primaria sobre todas las actividades que se llevan a cabo en la compañía. Esta posición reporta a la Dirección de Operaciones Vidrio y Cristal, la cual no está incluida en este Manual ya que ésta actúa marcando las líneas estratégicas generales. El Gerente de Planta entiende que para el logro de la calidad deseada requiere el compromiso y la participación de todos los miembros de la organización.

Establece la política, objetivos y lineamientos del sistema de calidad.

#### Gerente de Ingeniería de Planta.

Responsable de la programación del Mantenimiento Correctivo y Preventivo a los equipos de la planta para asegurar la continua capacidad del proceso. Establece los lineamientos para los proveedores de servicios contratados; responsable de la evaluación de los servicios prestados por estos proveedores. Responsable de

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 9 DE 31

la aplicación de los programas de Mantenimiento Preventivo para asegurar la continua capacidad del proceso.

**Gerente de Recursos Humanos.**

Responsable último del sistema de Capacitación, responsable de asegurar el cumplimiento en disposiciones legales en materia de salud, seguridad de trabajo. Administrar las descripciones de puestos del personal de Vitro Flotado.

**Gerente de Aseguramiento de Calidad.**

Representante de la Gerencia con autoridad y responsabilidad delegada por el Gerente de Planta para asegurar que el sistema de calidad sea eficaz y adecuado, responsable de difundir y coordinar el control estadístico de proceso. Responsable último del manejo y control de los productos no conformes, y la realización de las técnicas y actividades necesarias para asegurar que la inspección y ensayos puedan efectuarse. Responsable de la emisión de los criterios y normas internas de acuerdo con los requisitos de los clientes. Da seguimiento a las quejas y reclamaciones de los clientes y las acciones correctivas que de ellos se derivan. Responsable último de planear la realización de las auditorías internas, coordinar al equipo de auditores internos, dar seguimiento a las solicitudes de acción correctiva surgidas de las auditorías y reportar los resultados y avances al Comité de Calidad ISO 9000.

Reporta directamente al Gerente de Planta.

**Gerente de Operaciones de Planta VF-1; Gerente de Operaciones de Planta VF-2**

Responsables de proporcionar en cantidad, calidad y tiempo los niveles de producción, necesarios para cumplir con los requisitos del cliente, dirigiendo y controlando las áreas de horno, cámara, recogedor y línea de corte.

**Gerente de Planeación Operativa y Logística Vidrio y Cristal.**

Responsable último de la planeación y control de la entrega del producto a clientes. Responsable del almacenamiento, manejo, preservación y embarque del producto terminado en bodega. Responsable del empaquetado de los productos que así lo requieran. Responsable del corte de medidas que por su naturaleza y de acuerdo a los programas de producción, no pueden cortarse en la Línea de Corte.

**Jefe de Programación y Control de Producción.**

Responsable de la recepción de pedidos de los clientes, su revisión contra las 2capacidades del proceso y

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 10 DE 31

reflejarlos en la programación y planeación a corto y mediano plazo de la producción de Vitro Flotado.

#### **Calidad de Proveedores (Abastecimientos).**

Responsable de administrar programas de desarrollo de proveedores de acuerdo a los requerimientos de la organización.

Las responsabilidades de todos los puestos que integran Vitro Flotado están definidas en las Descripciones de Puestos en su sección "Principales Responsabilidades" como se indica en el Procedimiento para Elaboración de Descripciones de Puestos P-01-001.

#### **4.1.2.2 RECURSOS**

La identificación y asignación de los recursos necesarios, incluyendo las necesidades de personal capacitado, para llevar a cabo todas las actividades descritas en este Manual, sobre todo las relativas a la administración y realización de labores, así como para las tareas de verificación, incluyendo las auditorías internas, es responsabilidad del Gerente de Planta, quien tomará en cuenta para ello los resultados de las Revisiones Gerenciales y las Auditorías Internas, así como las peticiones y sugerencias que para ello surjan en el Comité Gerencial.

#### **4.1.2.3 REPRESENTANTE DE LA GERENCIA.**

El Gerente de Aseguramiento de Calidad, es responsable de vigilar la implementación y el cumplimiento del Sistema de Calidad y reportar su desempeño en las Juntas de Revisión Gerencial, recomendar y fomentar la aportación de soluciones para las desviaciones detectadas (cuando las hubiere) y de sugerencias para la mejora continua, así como comprobar su puesta en práctica y efectividad. Para todo ello posee la autoridad e independencia necesaria, delegada expresamente por el Gerente de Planta sin que esto signifique el relevo de éste de su responsabilidad absoluta sobre la calidad.

#### **4.1.3 REVISIONES DE LA GERENCIA**

El Gerente de Planta y el Comité Gerencial reconocen que el Sistema de Calidad no sólo debe ser diseñado e implementado, sino que debe ser constantemente revisado y mantenido para asegurar la eficacia del mismo; para ello han establecido Revisiones Gerenciales con una frecuencia al menos semestral, pudiendo programarse sesiones más frecuentes cuando el Comité Gerencial así lo determine por considerarlo necesario para el buen funcionamiento del sistema. Estas revisiones se centran, sin limitarse a ello, en los siguientes

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No. DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 11 DE 31

puntos:

- a) Evaluar que la política y los objetivos de calidad se cumplan
- b) Revisar el grado de implementación y desempeño del sistema de calidad
- c) Revisar resultados de Auditorías Internas de Calidad
- d) Evaluar y conocer los resultados de las acciones correctivas por incidentes internos y Reclamaciones de los clientes.
  - e) Evaluar la efectividad de las acciones preventivas que se hayan realizado.
  - f) Revisar los indicadores de desempeño de la planta.

Como consecuencia de la revisión se emite una minuta de reunión en base a la cual se tomarán medidas oportunas para subsanar posibles deficiencias detectadas, según el Procedimiento para la Revisión del Sistema de Calidad. (P-01-002).

## 4.2 SISTEMA DE CALIDAD

### 4.2.1 GENERALIDADES

El sistema de calidad implantado en Vitro Flotado busca lograr, de la forma más adecuada y efectiva posible, el cumplimiento de la política y objetivos de calidad, establecidos por el Gerente de Planta. Este Sistema de Calidad está debidamente documentado y tiene por objetivo asegurar que los productos y servicios cumplan con los requerimientos de los clientes. Este Sistema de Calidad está basado en los requisitos de la Norma Internacional ISO 9002:1994 y se describe en forma general en este Manual, que también establece al Política de Calidad de Vitro Flotado.

El Manual de Calidad es escrito por los miembros del Comité Gerencial coordinados por el Representante de la Gerencia con el apoyo e involucramiento del Gerente de Planta quien finalmente aprueba cada una de sus partes.

El Manual de Calidad es un documento dinámico que representa el Sistema de Calidad en su estado actual, por lo cual es revisado y actualizado al menos cada tres años, o antes si es necesario. Para su revisión, identificación y control se siguen los procedimientos generales para el Control de Documentos P-05-001 y P-05-002. Se entregan copias controladas de este Manual a los usuarios del Sistema de Calidad según la lista de distribución señalada en el documento y copias no controladas a los clientes que así lo solicitan.

### 4.2.2 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

Los procedimientos documentados dentro del sistema son consistentes con los requerimientos de la Norma ISO 9002:1994 y con la Política de Calidad de la empresa, y están efectivamente implantados.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 12 DE 31

La estructura del Sistema de Calidad documentado consta de los siguientes documentos básicos:

- a. **MANUAL DE CALIDAD:** Es el documento que establece la Política de Calidad y describe como el Sistema de Calidad cumple los requisitos de la Norma Internacional ISO-9002:1994.
- b. **PLANES DE CONTROL:** En estos documentos se define y documenta cuales son las variables importantes de proceso y producto y la manera de mantenerlas en control.
- c. **POLITICAS:** Estos documentos describen lineamientos de carácter general que rigen la operación del sistema de calidad o una parte él.
- d. **PROCEDIMIENTOS:** Aquí se describen de manera general la secuencia de actividades para el cumplimiento de un requisito del Sistema de Calidad o parte del mismo.
- e. **INSTRUCTIVOS DE OPERACION:** Documentos que describen en detalle la forma de realizar actividades y/o rutinas. Pueden contener formatos incluidos cuando así lo requiera la operación.
- f. **ANEXO:** Son documentos que sirven de apoyo para la ejecución de las actividades descritas en Procedimientos e Instructivos de Operación. Estos documentos pueden contener listados de datos o bien ser conjuntos seleccionados de registros.
- g. **FORMATOS.** Documentos que sirven para la recolección de los datos.
- h. **REGISTROS.** Son los formatos una vez que se llenan con los datos necesarios y se conservan para referencia o para demostrar cumplimiento y se utilizan para evidenciar el cumplimiento de otros documentos del Sistema de Calidad.

La administración de los documentos del sistema de calidad se explica en la Sección de Control de Documentos de este manual y en el procedimientos de Control de Documentos (P-05-002) y cuál debe ser el contenido de cada uno de los diversos documentos se da en el Procedimiento de Elaboración y Distribución de Documentos (P-05-001).

#### 4.2.3 PLANEACIÓN DE LA CALIDAD

Los Planes de Control son documentos que expresan la concordancia de las actividades internas con los requisitos de calidad, definen y documentan cuáles son las variables importantes de proceso y producto, y cuál es la forma de mantener control sobre ellas y muestran la aplicación de múltiples disciplinas para lograr el objetivo de satisfacer consistentemente los requerimientos de los clientes.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No. DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N L	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 13 DE 31

Cada Plan de Control se identifica con el nombre de la unidad operativa a que aplica y un número consecutivo, y, entre otros campos, enumera los equipos involucrados, la característica de producto o proceso a controlar, el equipo y sistema de medición y muestreo utilizado, así como las actividades involucradas en su control y los planes de reacción cuando por alguna causa es necesario regresar a control la variable descrita.

La elaboración, modificación y actualización de estos Planes de Control se describe en el procedimiento P-02-001.

#### 4.3 REVISIÓN DE CONTRATO

##### 4.3.1 GENERALIDADES

Los requerimientos de los clientes son revisados mediante procedimientos documentados por el departamento de Programación y Control de la Producción, coordinándose a través de un *Convenio de Interfase* con las Gerencias de Ventas Divisionales y de Planeación Operativa, de acuerdo al P-03-001 Procedimiento para la Revisión de Contrato.

##### 4.3.2 REVISIÓN

Previo a la aceptación de un pedido u orden de compra de los clientes éstos son revisados para asegurar que se tiene la capacidad de cumplir sus requerimientos. Los requisitos y compromisos con el cliente son verificados y validados por los Asistentes de Programación y Control de Producción, quienes determinan la factibilidad previo acuerdo con las Gerencias de Operaciones, Logística y Aseguramiento de Calidad.

Los pedidos de exportación y pedidos especiales de nacional son enviados por los Departamentos de Ventas a Programación y Control de la Producción de Vidrio Flotado quien verifica y valida los compromisos en base a una programación de mediano plazo de Planeación Operativa.

Una vez verificados y validados los pedidos de los clientes, éstos se traducen en programas detallados de producción de acuerdo con el P-15-006 Procedimiento General de Programación y Control de la Producción.

Cuando existen diferencias entre las capacidades de la planta y lo solicitado por el cliente, éstos se negocian para resolver las discrepancias.

##### 4.3.3 MODIFICACIONES

En caso de haber alguna modificación al pedido por necesidades de los clientes, Programación y Control de la Producción recibe la modificación, actualiza los programas afectados e informa a las áreas involucradas. Cuando debido al proceso o a modificaciones de otros clientes se prevé un cambio a lo acordado con un cliente, se notifica a éste de la afectación, negociándose las condiciones bajo las cuales se cumplirá el pedido y sus requerimientos.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 14 DE 31

#### 4.3.4 REGISTROS

Programación y Control de la Producción mantiene registros de los pedidos, los programas de producción y las modificaciones a éstos según lo establecido en el Manual

#### 4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

##### 4.5.1 GENERALIDADES

En Vitro Flotado S.A. de C.V. Planta Garcia N.L. los documentos se controlan mediante una clave única para cada documento y un listado maestro el cual permite conocer de manera rápida cuáles documentos están incluidos en el sistema. El control además considera distribuir al personal los documentos que sean necesarios para el desempeño de sus trabajos y el funcionamiento del Sistema de Calidad en sus áreas.

Para fines de distribución se tiene establecido un esquema que incluye lo siguiente:

- a. Documentos Individuales: Son los documentos que deben tener a la mano las funciones que realizan las actividades, los documentos individuales pueden ser:
  - a. Capítulos del Manual de Calidad.
  - b. Planes de Control.
  - c. Políticas.
  - d. Procedimientos.
  - e. Instructivos de Operación.
  - f. Anexos.
  - g. Formatos.
  - h. Documentos de Referencia Externa
- b. Manuales de Documentos: Son conjuntos de Documentos Individuales los cuales están agrupados de acuerdo a áreas específicas de aplicación.
- c. Carpetas de Documentos: Son Carpetas, propiamente dichas, las cuales contienen grupos de Manuales de Documentos que son aplicables a ciertas áreas o funciones.

El coordinador ISO-9000 es responsable del control de los documentos individuales, manuales y carpetas de documentos. Sus funciones incluyen: verificar los números de control, realizar la distribución de las copias controladas y resguardar todos los documentos originales del Sistema de Calidad.

Es responsabilidad de las áreas receptoras lo siguiente:

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 15 DE 31

- Mantener el documento en un lugar de fácil acceso para las personas involucradas en la operación del sistema.
- Resguardar los documentos en buenas condiciones.

#### 4.5.2 APROBACIÓN Y EMISIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos y datos son revisados y aprobados para asegurar su adecuación por personal autorizado, antes de su emisión y distribución. La lista maestra de documentos identifica la revisión vigente del documento para prevenir el uso de documentos obsoletos o inválidos.

Es responsabilidad de cada uno de los jefes de departamento designar responsables de elaborar y actualizar los procedimientos y documentos de trabajo que les correspondan. Para realizar dicha actividad, el personal que elabora documentación tiene acceso a la información pertinente de respaldo que fundamenta su contenido. Cada documento cuenta con una persona responsable de su elaboración y las subsecuentes modificaciones.

Los documentos que se vuelven obsoletos son removidos de los lugares de uso al momento que se reciben las nuevas versiones de los documentos. Todas las copias controladas son destruidas por el área receptora.

El responsable de Control de Documentos conserva los originales obsoletos que considere necesario para fines históricos y los que sean requeridos con fines legales, identificándolos claramente con la leyenda "OBSOLETO".

#### 4.5.3 MODIFICACIONES A DOCUMENTOS

Todos los cambios a los documentos son revisados y autorizados por las mismas autoridades funcionales que aprobaron el original a menos que se defina algo diferente.

Cuando surge la necesidad de hacer modificaciones a los documentos se recurre al responsable del documento para llevar a cabo dicha modificación. La necesidad de modificación puede surgir como resultado de acciones correctivas o al determinarse que la práctica actual no está resultando efectiva para los fines planeados. Los responsables de la modificación tiene acceso a la información pertinente para su revisión y aprobación.

Los documentos P-05-001 Procedimiento para la Elaboración y Distribución de Documentos y P-05-002 Procedimiento para el control de documentos describen las actividades reseñadas en éste capítulo.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 16 DE 31

#### 4.6 COMPRAS

##### 4.6.1 GENERALIDADES

Los materiales y servicios comprados por Vitro Flotado son adquiridos en base al Procedimiento General de Compras P-06-001 y de acuerdo con el Convenio de Interfase Vitro Flotado – Abastecimientos Corporativo, tomando como base los requerimientos especificados para cada uno de ellos. Los insumos que afectan directamente con la calidad del producto son los siguientes:

- a) **Materias Primas Mayores:** Son todos los insumos que están integrados en el producto final y por su alto volumen y/o costo son manejados por corporativo, están definidos en la lista de materiales críticos (A-06-GAB-ABA-002) de VFG. Estos materiales son comprados en base al Convenio de Interfase Vitro Flotado – Abastecimientos Corporativo.
- b) **Materias Primas Menores:** Son todos los insumos que están integrados en el producto final y que por su Bajo volumen y/o costo son manejados por Abastecimiento Vitro Vidrio Plano Zona Norte, las Materias Primas Menores están definidas en la lista de materiales críticos (A-06-GAB-ABA-002) de VFG. Estos materiales son comprados basándose en Procedimiento General de Compras P-06-001 emitido por la gerencia de Abastecimientos de Vidrio Plano y controlado por VFG.
- c) **Materiales Indirectos(Insumos Indirectos):** Son aquellos materiales que aun y cuando no están integrados en el producto final, se utilizan en el proceso de fabricación. Estos materiales son comprados basándose en el Procedimiento General de Compras P-06-001 emitido por la gerencia de Abastecimientos de Vidrio Plano y controlado por VFG.
- d) **Materiales de Empaque:** Son aquellos materiales que sin ser parte del producto están incluidos en la presentación que conoce el cliente. Estos materiales son comprados basándose en el Procedimiento General de Compras P-06-001 emitido por la gerencia de Abastecimientos de Vidrio Plano y controlado por VFG.
- e) **Servicios de Calibración:** Son aquellos prestados por laboratorios externos, con patrones trazables que permiten que las mediciones hechas a los productos finales aseguren el cumplimiento de los requisitos de los clientes. Estos servicios son requeridos basándose en el Procedimiento General de Compras P-06-001 emitido por la gerencia de Abastecimiento de Vidrio Plano y controlado por VFG.

Todos los materiales que entran en control de la presente política se encuentran identificados en la Lista de Materiales Críticos de VFG.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.º	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 17 DE 31

#### 4.6.2 SELECCION Y EVALUACION DE PROVEEDORES.

La evaluación y selección de proveedores de las Materias Primas Mayores según se establece en el Convenio de Interfase Vitro Flotado – Abastecimientos Corporativo. Es responsabilidad de Abastecimientos Corporativo, ellos se encargan de definir la lista de proveedores aprobados y de darla de alta en el sistema JDE a nivel Grupo Vitro. Tomando como base las negociaciones y las mediciones de su desempeño. De esta lista la gerencia de Abastecimiento de Vidrio Plano determina los proveedores de VFG que pueden ser clasificados como aprobados, en cuyo caso se agregan a los Listados de control de Proveedores Aprobados que se mencionan en los convenios y procedimientos.

La selección y evaluación de proveedores de Materias Primas Menores, Materiales de Empaque, Insumos Indirectos y Servicios de Calibración se realiza por medio del procedimiento P-06-001 para Abastecimiento Vitro Vidrio Plano.

La responsabilidad de la medición del desempeño de los proveedores de Materias Primas Menores, Materiales de Empaque, Insumos Indirectos y Servicios de Calibración de VFG, recae en la superintendencia de Materias Primas VFG, la superintendencia de logística VFG y la Gerencia de Abastecimiento Vidrio Plano.

El tipo de control que se ejerce sobre los proveedores al igual que los criterios de evaluación y selección están descritos en el manual ECIPIV vigente y varía en función al tipo de producto o servicio comprado y su impacto final en la calidad.

Los parámetros de desempeño de calidad son evaluados en conjunto con personal de Abastecimiento Corporativo, la División de Abastecimiento de Vidrio Plano y la Gerencia de Aseguramiento de Calidad bajo los lineamientos ECIPIV vigentes. Los resultados de las evaluaciones se retroalimentan a los proveedores para proporcionarles elementos para la mejora o, en su caso, para establecer las acciones correctivas necesarias, las cuales son monitoreadas por Abastecimientos Corporativo y la División de Abastecimientos de Vidrio Plano.

#### 4.6.3 DATOS DE COMPRA.

Los documentos electrónicos de compra (OR u orden de compra) están diseñados de forma tal que permite describir o referenciar el producto ordenado, la cantidad requerida, el número de parte, el precio acordado, la fecha de compromiso de entrega y, cuando así se considera pertinente, otros datos relevantes de tipo técnico como son regulaciones ambientales o toxicológicas. Para el caso de ordenes de compra, estas son elaboradas en el sistema computacional JDE y bajo el procedimiento P-06-001.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 18 DE 31

Vitro Flotado cuenta con Normas Internas o especificaciones que definen los requerimientos específicos de calidad para cada uno de los materiales descritos en el punto 4.6.1.

#### 4.6.4 VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS.

##### 4.6.4.1 VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS EN LAS INSTALACIONES DEL SUBCONTRATISTA.

La revisión de los procesos de los proveedores se realiza cuando, el usuario lo solicita a abastecimientos y ellos lo acuerdan las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo la visita a las instalaciones del proveedor.

##### 4.6.4.2 VERIFICACIÓN DEL CLIENTE AL PRODUCTO SUBCONTRATADO.

No aplica

#### 4.7 CONTROL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

Cuando algún cliente entrega a Vitro Flotado material o equipo de empaque especial para ser devuelto con sus productos, éstos se tratan de acuerdo al P-07-001 Procedimiento para la Verificación, Almacenamiento y Manejo de Producto Suministrado por el Cliente para prevenir cualquier daño o pérdida. En caso de que esto llegara a ocurrir, se notifica al cliente y se negocia con éste la solución a aplicar.

#### 4.8 IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO

Las materias primas, una vez recibidas, son almacenadas en silos, los cuales proporcionan la identificación necesaria a cada una de ellas mediante un sistema automatizado de descarga y trasvase, no siendo posible la identificación de lotes de descarga; los ingredientes menores que no se almacenan en silos se identifican adecuadamente mediante letreros apropiados. El producto terminado se coloca en contenedores especiales que contienen un cierto número de laminas los cuales se llaman "paquetes". Todo paquete de vidrio que se forma al final de la línea, es identificado en forma única, de tal manera que, en caso de que se requiera localizar un producto en bodega, este se rastrea a través de su "Folio de Identificación". Este Folio de Identificación, descrito en el P-08-001 Procedimiento para identificación y rastreabilidad del producto, permite que se puedan localizar las fechas y horas de producción y con ello rastrear las condiciones de proceso bajo las cuales se produjeron. Los registros de los Folios de Identificación se almacenan electrónicamente y los registros de proceso a través de bitácoras de operación, y son preservados de acuerdo con el manual.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No. DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 19 DE 31

#### 4.9 CONTROL DE PROCESO

##### INTRODUCCIÓN.

Las Plantas VF-1 y VF-2 se dividen en unidades operativas, en donde los insumos se transforman en un producto. El diagrama de flujo anexo describe las unidades operativas y los procesos que se llevan a cabo en cada una de ellas.

##### PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La planeación toma en cuenta diversos factores como son: La capacidad de los equipos, la disponibilidad de personal, las necesidades de mantenimiento preventivo de los diversos equipos y los niveles de inventario de producto para garantizar que tanto el proceso de producción como las características del producto se mantengan bajo condiciones controladas

Dentro de la planeación de la producción se busca obtener corridas óptimas como se describe en el P-15-006 Procedimiento general de programación y control de la producción y el P-09-001 Procedimiento para el cumplimiento de los programas de producción en las plantas de VF-1 y VF-2

##### DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS.

Para un adecuado control de los procesos se cuenta con Planes de Control y procedimientos operativos para asegurar que el producto es fabricado con el equipo y condiciones de trabajo adecuadas.

En la Unidad Operativa de Materias Primas se reciben los materiales y se transforman en una mezcla homogénea. Esta mezcla se transporta y se alimenta en forma continua a las tolvas de los alimentadores. En el procedimiento Operación de Materias Primas VF-1 y VF-2 (P-09-002) y el Plan de Control 001 se describe la operación de esta unidad operativa.

En la Unidad Operativa del Horno la mezcla y el cullet se funden para transformarse en vidrio, el cual se refina y se homogeneiza, y finalmente se entrega a la Cámara de Flotado a una temperatura especificada por esta Unidad Operativa. En el procedimiento Operación del Horno VF-1 y VF-2 (P-09-003) y el Plan de Control 002 se describe lo anterior.

En la Unidad Operativa de la Cámara de Flotado se recibe el vidrio fundido y se forma un listón de vidrio continuo con los espesores, calidad y anchos brutos especificados en los programas de producción. Este listón es entregado al Recolector a una temperatura tal que permita su enfriamiento controlado dentro del mismo. En el Procedimiento para la operación de la Cámara de Flotado VF-1 y VF-2 (P-09-004) y el Plan de Control 003, se describen las operaciones involucradas.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 20 DE 31

En la Unidad Operativa del Recolector se recibe el listón de vidrio a una temperatura especificada, y se inicia un proceso de enfriamiento controlado para la formación de los esfuerzos permanentes y temporales, de acuerdo al procedimiento Operación del Recolector VF-1 y VF-2 (P-09-005) y al Plan de Control 004.

En la Unidad Operativa de la Línea de Corte se recibe el listón de vidrio, el cual se lava, se inspecciona automáticamente y se corta a las dimensiones y calidades especificadas en los programas de producción, para formar paquetes de láminas a granel o empacados en pallets o end-caps. Estos paquetes de láminas son entregados a Producto Terminado para almacenarse en la Bodega. Lo anterior se describe en el Procedimiento para la operación de Línea de Corte VF-2 (P-09-006), el Procedimiento General para la Operación de Línea de corte VF-1 (P-09-009) y en el Plan de Control 005.

Para los productos que por su volumen o sus dimensiones no es posible su fabricación en línea, se cuenta con máquinas de Corte Fuera de Línea, que bajo la responsabilidad del Superintendente de Corte y Empaque, realizan esta labor de acuerdo a los procedimientos P-09-010, P-09-011, P-09-012 y P-09-013 y al Plan de Control 009.

La documentación del proceso se mantiene bajo control de acuerdo a lo expresado en Control de Documentos de este Manual y al Procedimiento para el control de documentos (P-05-002).

#### **APROBACIÓN DE PROCESOS Y CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES**

Las Gerencias de Operaciones VF-1 y VF-2 , de Logística y de Aseguramiento de Calidad se encargan de aprobar los diferentes procesos para asegurar que se pueden cumplir las especificaciones de los productos que contienen las Normas VFNOM.

#### **MONITOREO DE LOS PROCESOS.**

Se mantiene un monitoreo de las características de producto y los parámetros de los procesos de fabricación siguiendo para ello los Planes de Control de las diferentes áreas mostradas en el diagrama de Proceso adjunto.

Los resultados de estos monitoreos se registran en formatos controlados de acuerdo a los procedimientos descritos en el punto anterior y los registros resultantes del monitoreo se mantienen de acuerdo al Procedimiento Control de Registros de Calidad (P-16-001) y , Registros de Calidad de este manual.

#### **CRITERIOS DE TRABAJO**

Los criterios de ejecución del trabajo son establecidos mediante instructivos los cuales están disponibles en cada una de las áreas en Carpetas de Documentos establecidas para tal fin.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		Nº. DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N L	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 21 DE 31

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Para garantizar la capacidad continua del proceso las Gerencias de Operaciones VF-1 y VF-2 se coordinan con personal de la Gerencia de Servicios VyC para que se lleve a cabo el mantenimiento preventivo. El funcionamiento del Sistema de Mantenimiento Preventivo se describe en el P-09-008. Las rutinas e instructivos para llevar a cabo este mantenimiento se encuentran las Carpetas de Documentos de los responsables de llevarlo a cabo.

### CALIFICACIÓN DE PERSONAL.

El personal de producción antes de ser asignado en sus áreas de trabajo recibe la capacitación necesaria para llevar a cabo las tareas. Para llevar a cabo esta capacitación se sigue lo establecido en el Procedimiento P-18-001 Procedimiento de capacitación y en la sección \_Entrenamiento de este manual.

### REGISTROS.

Los registros de las condiciones de operación y su control se conservan de acuerdo al manual.

### 4.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA

#### 4.10.1 GENERALIDADES

La inspección y prueba de los productos aseguran que los requerimientos especificados son logrados durante las diferentes actividades del proceso. Los procedimientos documentados y los Planes de Control, especifican las inspecciones que deben realizarse, así como los métodos y criterios de aceptación.

#### 4.10.2 INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN RECEPCIÓN

##### 4.10.2.1 VERIFICACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

En Vitro Flotado se verifica que todas las materias primas cumplan con los requerimientos antes de ser usadas para proceso por al menos uno de los siguientes métodos:

- a. Certificado de calidad de los Proveedores
- b. Análisis por laboratorios acreditados
- c. Auditorías a los Proveedores

El Plan de Control 010 y el P-10-001 Procedimiento para inspección de materias primas describen las actividades que se llevan a cabo para este fin.

##### 4.10.2.2 GRADO DE CONTROL

Para la determinación del grado y tipo de control que se dedica a cada una de las materias primas, se tiene en consideración lo siguiente:

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 22 DE 31

- a. Resultados de las Auditorías a los proveedores
- b. Cantidad y tipo de información recibida del proveedor
- c. Registros del historial de la calidad del producto terminado y/o
- d. Acciones correctivas por problemas con la calidad de las materias primas.

#### 4.10.2.3 LIBERACIÓN POR URGENCIAS

Las materias primas que no cumplen con lo especificado en el Plan de Control 010, pueden ser liberadas por concesión previo acuerdo de la Superintendencias de Materias Primas y la Jefatura de Control de Calidad según el Procedimiento P-13-001.

#### 4.10.3 INSPECCION EN PROCESO

La Inspección en proceso se realiza según el Procedimiento para la Inspección y Prueba en Proceso y Final (P-10-002) y los Planes de Control 005 y 009. Las plantas VF-1 y VF-2 cuentan con equipos automáticos de inspección que identifican el tipo, tamaño y número de defectos para determinar si cumple con las características de calidad solicitadas por el cliente. Cuando se detecta producto no conforme, por defecto de horno, cámara, recocedor y lavadora, la computadora de auto examen y Corte, toma la decisión de marcarlo y/o enviarlo a las tolvas para ser quebrado y enviado a su reutilización como cullet en la mezcla de alimentación al horno.

Al producto que sale para corte fuera de línea, recibe una inspección por parte de personal del laboratorio físico el cual determina posibles defectos de composición del vidrio, defectos de corte y daños por manejo.

Cuando se detectan defectos en el vidrio el personal de Control de Calidad lo comunica a Producción para realizar los ajustes requeridos en el proceso. En el caso de Corte Fuera de Línea se le informa al área de Empaque.

#### 4.10.4 INSPECCION FINAL

La conformidad de los productos con los requerimientos especificados, se asegura mediante el Procedimiento para la Inspección y Prueba en Proceso y Final P-10-002 y el Plan de Control 011.

Las especificaciones de los clientes se agrupan en Normas Internas, contra las cuales se comparan los resultados de la inspección para determinar si cumplen los requerimientos especificados. Ningún producto es despachado antes de completar las actividades descritas en el Plan de Control y Procedimiento aplicable. Cuando un producto falla en aprobar alguna inspección y/o prueba, se aplica el P-13-001 Procedimiento para control de producto no conforme.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N L	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 23 DE 31

Si el producto cumple con estas especificaciones es identificado mediante una etiqueta que emite el sistema computacional, la cual a su vez da apoyo logístico para su trazabilidad, y sirve como autorización de entrada a inventario.

#### 4.10.5 REGISTROS DE INSPECCION

Todos los registros que demuestran las anteriores inspecciones y su cumplimiento en cuanto a especificaciones están bajo el resguardo de los departamentos encargados de efectuar las labores de inspección y pruebas. Los registros identifican la persona con la autoridad necesaria para la inspección que es responsable de la liberación del producto. Estos registros se conservan y controlan de acuerdo a lo descrito en la Sección "Registros de Calidad" de este Manual.

#### 4.11 EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS

##### 4.11.1 GENERALIDADES

La calibración de los equipos de Inspección está documentada en el P-11-001 Procedimiento para el control y calibración de los equipos de inspección, medición y prueba y el P-11-005 Procedimiento para certificación de instrumentos patrones; de esta manera se asegura que la incertidumbre de la medición es consistente con la capacidad requerida.

El equipo automático de inspección es verificado a intervalos definidos para probar que es capaz de verificar la aceptabilidad del producto. Los registros de estas verificaciones se guardan de acuerdo con el manual.

Cuando el cliente así lo requiere, los registros de las inspecciones llevadas a cabo al producto, las evidencias de calibración de los equipos y las verificaciones realizadas están disponibles para su consulta.

##### 4.11.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

4.11.2.a) Las mediciones requeridas, su precisión y el equipo de medición utilizado se documentan en los Planes de Control 001 al 010.

4.11.2.b) Los equipos identificados para la inspección, medición y prueba se encuentran documentados en un Listados Maestros los cuales indican, entre otras cosas, el nombre del equipo, su frecuencia de calibración, patrones a utilizar y su forma de identificación, ver documentos clave A-11-GIP-INS-001 y A-11-GPL-CAL-001, A-11-GIP-INS-004 y A-09-GIP-INS-001.

4.11.2.c) El tipo de calibración a que están sometidos dichos equipos puede ser:

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 24 DE 31

**EXTERNA:** Algunos equipos se calibran en organizaciones externas, que aseguran la trazabilidad de los patrones con aquellos nacionales e internacionales y que proporcionan certificados de calibración.

**INTERNA:** Los equipos restantes se calibran internamente usando los equipos patrón. Esta labor la realiza el instrumentista de la planta con las instrucciones propias de calibración de equipos contenidas en los instructivos de calibración y rutinas de mantenimiento. En los casos para los cuales no exista un patrón de referencia reconocido nacional o internacionalmente, se cuenta con procedimientos documentados que describen como es la forma de calibración de dichos instrumentos.

**4.11.2.d)** Para asegurar que solamente equipos calibrados sean empleados en las inspecciones y mediciones, y en los casos en que es posible hacerlo, se utilizan indicadores visuales que determinan el estado de calibración de los equipos.

Cuando por el tamaño de los equipos, no resulta posible utilizar este medio, se usan los registros como indicadores de estado de calibración. Dichos registros están disponibles en el lugar de utilización del instrumento.

**4.11.2.e)** En todos los casos cada equipo posee su propio historial de calibración, que se conserva de acuerdo a lo descrito en la sección C-16-001 "Registros de Calidad" de este manual.

**4.11.2.f)** Cuando se encuentra que un equipo está descalibrado se tienen procedimientos para definir si el producto se encuentra en condiciones de ser liberado para envío a los clientes. En estos casos se siguen el Procedimiento de control de producto no conforme (P-13-001)

**4.11.2.g)** Las calibraciones, inspecciones, mediciones y pruebas se realizan en condiciones ambientales adecuadas.

**4.11.2.h)** Los equipos cuentan con instrucciones de conservación y protección para preservar su exactitud y calibración. Estas instrucciones son generalmente los recomendados por el fabricante y se describen en los instructivos referentes a su uso y calibración.

**4.11.2.i)** Las instalaciones para la inspección y prueba están protegidas para resguardar cualquier condición que pudiera invalidar las condiciones de a que fueron calibrados.

#### 4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA M.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 25 DE 31

El estado de inspección de la materia prima y el producto terminado que cumple con las especificaciones se identifican apropiadamente, tal como se describe en este manual.

Durante el proceso, el material que es inspeccionado por el Sistema de Auto examen y Corte y que no cumple con las especificaciones, es identificado mediante una mancha de pintura roja y es eliminado automáticamente al final de la línea, o, si su destino es el bajado manual, los técnicos de línea de corte no lo añaden al paquete en formación yéndose finalmente a quebradora como lo señala los procedimientos de Operación de Línea de Corte P-09-006 y P-09-009.

Cuando algún producto que no ha pasado la totalidad de las inspecciones se despacha bajo concesión autorizada por el cliente, se procede de acuerdo con el P-13-001 Procedimiento para el Control de Producto no Conforme.

#### 4.13 CONTROL DE PRODUCTOS Y MATERIALES NO CONFORMES.

##### 4.13.1 GENERALIDADES

Los productos y/o materiales que no cumplen los parámetros de aceptación establecidas en las Normas de Vitro Flotado o cualquier requerimiento específico del cliente se le denomina No Conforme. Los lineamientos para el control de los Materiales y Productos No Conformes se describen en los procedimientos P-13-001 Procedimiento para control de producto no conforme en materias primas, P-13-002 Procedimiento para control de producto no conforme en Control de Calidad, P-13-003 Procedimiento para control de producto no conforme en Línea de Corte y P-13-001 Procedimiento para control de producto no conforme en Bodega de producto terminado, así como en el procedimiento P-15-003 Procedimiento para manejo, almacenamiento y preservación de producto en bodega.

##### 4.13.2 REVISIÓN Y DISPOSICIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME

En caso de detectarse un material no conforme durante la etapa de recepción de materias primas, el Jefe de Control de Calidad es el responsable de evaluar el riesgo que implica el uso de dicho material; las decisiones que se toman al respecto pueden ser:

- a. Mezclarlo
- b. Dosificarlo
- c. Rechazarlo

Cuando se decide mezclarlo o dosificarlo se aísla e identifica para evitar posibles confusiones o mezclas inadvertidas; esto se contempla en el Procedimiento de Operación de Materias Primas P-09-002

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. 1	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 26 DE 31

Cuando se detecta que las condiciones de proceso no se cumplen para las variables que los Planes de Control definen como críticas, los superintendentes de turno toman la decisión de desviar el producto no conforme hacia las tolvas de desperdicio.

En el caso de las líneas de corte, se cuentan con equipos de examen del vidrio por defectos. Estos equipos detectan defectos y los marcan enviándose el material a tolvas. Si el defecto cumple los criterios de tamaño para enviarse a alguna calidad inferior o alternativa, la computadora de auto examen toma la decisión al respecto. Ver procedimientos de Operación de Línea de Corte P-09-006 y P-09-009 y Plan de Control 005.

Una vez que las láminas de vidrio son cortadas y colocadas en los contenedores en la línea de corte, Control de Calidad aplica los muestreos establecidos en el Procedimiento P-10-002. En caso de que se detecte que no se cumplen los parámetros establecidos en las Normas VFNOM que correspondan, se localizan los paquetes involucrados identifican como producto no conforme. Control de calidad es responsable de evaluar la no conformidad y definir el destino final del producto.

Al aplicar los procedimientos de almacenamiento, manejo, preservación y entrega puede detectarse producto dañado el cual se identifica como "Producto no Conforme". Este producto es reportado a la superintendencia de calidad quien es responsable de evaluar el problema y definir el destino.

Los posibles destinos del material detectado como no conforme son:

- a. Retrabaja para cumplir las especificaciones.
- b. Envío al cliente por concesión de éste.
- c. Cambio de calidad a otra menos exigente.
- d. Envío a tolva para reciclarse al horno como pedacería de vidrio (*cullet*).

En todo caso, el material retrabajado es nuevamente inspeccionado de acuerdo con el Plan de Control 011.

Los registros de identificación y destino del producto no conforme se conservan en Control de Calidad y de acuerdo a este manual.

#### 1.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

##### 1.14.1 GENERALIDADES

En VITRO FLOTADO S.A. DE C.V. e cuenta con un sistema de respuesta a problemas de calidad. Este sistema permite la ejecución de acciones correctivas y preventivas de acuerdo con los procedimientos P-14-002 Procedimiento para acciones correctivas y preventivas y el P-14-003 Procedimiento para acciones correctivas por reclamaciones de clientes.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.1.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 27 DE 31

Las acciones correctivas son acordes a la magnitud de los problemas encontrados y proporcionales a los riesgos que se enfrentan. Así pues existen diferentes niveles de Acción Correctiva los cuales van desde ajustes efectuados por los técnicos, instrumentistas o mecánicos de mantenimiento basándose en la documentación del Sistema de Calidad, hasta las acciones correctivas que implican una completa investigación por un grupo de personas de diferentes departamentos para encontrar las causas raíz y prevenir recurrencia.

Estas acciones se documentan en Planes de Acción y una vez que los pasos correctivos son aplicados, se coordinan las actividades de seguimiento y los cambios a los procedimientos instructivos y/o formatos como resultado de las acciones correctivas que se implantan y registran. Cuando se hacen cambios a los procedimientos, éstos se controlan de acuerdo con este manual.

Los hallazgos en las auditorías internas de calidad pueden requerir también planes de acción correctiva, los cuales se manejan de acuerdo a lo descrito en la sección "Auditorías Internas" de este manual.

Los reportes de acciones correctivas por cualquier causa son analizados en las reuniones de Revisión Gerencial tal y como se describe en la sección "Responsabilidad Gerencial" de este manual.

#### 4.14.2 ACCIONES CORRECTIVAS

Las acciones correctivas pueden surgir por alguna de las siguientes causas:

- Reclamaciones de los clientes
- Incidentes internos que ocasionan no conformidades del producto, del proceso o del sistema de calidad.
- Auditorías internas al Sistema de Calidad.
- Derivadas de la aplicación de técnicas estadísticas.
- Desviaciones en los indicadores de efectividad del Sistema detectadas en la Revisión Gerencial.

El Procedimiento para Acciones correctivas y preventivas P-14-002 y el P-14-003 Procedimiento para acciones correctivas por reclamaciones de clientes incluyen el análisis de causas para determinar la acción correctiva y la aplicación de controles para asegurar su efectividad.

#### 4.14.3 ACCIONES PREVENTIVAS.

La información para la toma de acción preventiva en estos problemas potenciales puede surgir de cualquier persona de la organización y de las diferentes juntas inter departamentales que se sostienen como parte de la operación del sistema. La información recabada se analiza por las superintendencias y gerencias. En caso de requerirse decisiones de más alto nivel se lleva el tema al comité de calidad donde se designa un

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
FLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 28 DE 31

departamento responsable por la toma de acción preventiva. La investigación y determinación de las causas del problema, el establecimiento de la acción que se considere más apropiada para eliminar el riesgo detectado y la realización de actividades de seguimiento para asegurar que la acción tomada es efectiva, es responsabilidad de la persona asignada por las superintendencias o por el comité de calidad, de acuerdo con el Procedimiento para Acciones correctivas y preventivas P-14-002.

En la Revisión Gerencial, el Comité Gerencial revisa la efectividad de las acciones preventivas tomadas según se establece en este manual.

#### 4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y EMBARQUE

##### 4.15.1 GENERALIDADES

Los procedimientos P-15-001 Procedimiento de recepción de producto, P-15-002 Procedimiento para embarque, P-15-003 Procedimiento para manejo, almacenamiento y preservación de producto en bodega, P-15-004 Procedimiento para control de inventarios en bodega, P-15-006 Procedimiento general de programación y control de producción y P-15-007 Procedimiento de Empaque, documentan todas las actividades relacionadas con el manejo, almacenamiento, empaque, preservación y embarque en Vitro Flotado.

##### 4.15.2 MANEJO

Las materias primas se manejan por medio de un sistema automatizado que previene su mezcla Indeseada y asegura un manejo adecuado a cada una de ellas, como se detalla en el P-09-002 Operación de Materias Primas.

El producto en proceso es manejado por un sistema de transportadores automáticos llamados conveyors, que previene su daño.

El producto terminado es manejado, según sus dimensiones, en end-cap o pallet por montacargas ó por tractores que arrastran carros pirámide. Los paquetes de vidrio estibados en la bodega que por su tamaño así lo requieran se manejan por grúas viajeras y por montacargas con *ben-ju*.

Los montacargas, tractores y grúas viajeras son manejados por personal debidamente capacitado y calificado. Este entrenamiento y calificación se da de acuerdo a lo descrito en la sección Entrenamientos de este Manual.

Si a pesar de los cuidados que se tienen para manejar los productos se llega a presentar daño de los mismos, las cantidades involucradas se reflejan en los inventarios. Para detectar esto se efectúan inspecciones rutinarias de las áreas de almacenaje. El producto que se detecte con daños o deterioro se maneja de acuerdo a lo descrito en la Sección Control de productos y materiales no conformes de este manual.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 29 DE 31

#### 4.15.3 ALMACENAMIENTO

Las materias primas son almacenadas en áreas específicas de almacenaje para asegurar que se mantienen en buen estado y siguiendo instructivos y procedimientos que previenen su mezcla y ayudan a preservarlas en buen estado hasta que son utilizadas en el proceso.

De acuerdo con el P-15-001 Procedimiento de recepción de producto, P-15-003 Procedimiento para manejo, almacenamiento y preservación de producto en bodega y P-15-004 Procedimiento para control de inventarios en bodega. Producción entrega el producto debidamente identificado al personal de Logística para que lo estibe de acuerdo con la ubicación señalada en la misma etiqueta, mensualmente se lleva a cabo un inventario físico para asegurar la confiabilidad de la información de inventarios.

En forma regular, el producto almacenado es revisado para detectar posibles deterioros en cuyo caso se tratan de acuerdo con el P-13-001 Procedimiento para el control de producto no conforme.

#### 4.15.4 EMPAQUE

Para producto que requiera de empaque, personal de Logística asegura que este se lleve a cabo esta labor de acuerdo a las especificaciones del cliente. Este proceso se lleva a cabo de acuerdo al Procedimiento P-15-007 Procedimiento para empaque.

#### 4.15.5 PRESERVACIÓN

El producto terminado es almacenado en bodegas de ambiente controlado para prevenir su daño o deterioro debido a las condiciones climáticas de acuerdo al P-15-003 Procedimiento para manejo, almacenamiento y preservación de producto en bodega.

#### 4.15.6 EMBARQUE

Los productos son embarcados en transportes de diversos tipos dependiendo del tipo de producto, tamaño, y presentación con el fin de entregarlo al cliente en buen estado. El procedimiento P-15-002 Procedimiento para embarques describe los detalles que se controlan para lograr lo anterior.

#### 4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

Es responsabilidad del Coordinador de Auditorías Internas (ver Declaración de Autoridad) coordinar la ejecución de las auditorías internas de calidad y elaborar programas anuales y trimestrales de auditorías.

El objetivo de las auditorías internas es verificar si las actividades relacionadas la Calidad y sus resultados cumplen con la Política de Calidad y sus objetivos, así como evaluar la efectividad y grado de implantación del Sistema de Calidad documentado

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N. L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 30 DE 31

Las auditorías se ejecutan de acuerdo al Procedimiento P-17-001 Procedimiento auditorías internas de calidad. La frecuencia con que se realizan las auditorías se establece en función del estado que guarda el área que será auditada y de la importancia y complejidad de la actividad que ahí se realiza.

El equipo auditor esta formado por personal entrenado y calificado que es independiente de las áreas que se van auditar. En los casos en que resulta necesario, se incluyen personal de apoyo externo debidamente calificado y seleccionado para llevar a cabo evaluaciones y auditorías.

Los resultados de las observaciones hechas en las auditorías son registrados en reportes, los cuales son hechos llegar al personal con responsabilidad directa en el área auditada, para que tome las acciones correctivas necesarias sobre las deficiencias encontradas. La generación de planes de acción correctiva se efectúa de acuerdo al Procedimiento P-14-002 Procedimiento para acciones correctivas y preventivas

Es responsabilidad del Coordinador de Auditorías Internas programar las actividades de seguimiento. El propósito de dichas actividades no se limita exclusivamente a verificar que la acción correctiva haya sido implantada sino también que ésta haya sido efectiva. Los resultados de seguimiento también quedan registrados en el reporte de acciones correctivas.

Son mantenidos como registros de calidad las solicitudes de acción correctiva, reportes de auditoría y planes de acción correctiva. Estos registros son mantenidos de acuerdo a los procedimientos mencionados en de este manual.

Los resultados de las auditorías internas y los seguimientos de planes de acción correctiva son revisados en las juntas de revisión gerencial que se llevan a cabo de acuerdo a lo descrito en este manual.

#### 4.18 ENTRENAMIENTO

##### DETECCION DE NECESIDADES DE CAPACITACION:

La capacitación y/o entrenamiento son componentes clave en la estrategia de calidad de Vitro Flotado S.A. de C.V. planta García, para esto el Departamento de Capacitación proporciona una inducción adecuada al personal de nuevo ingreso con el propósito de que éste se integre a la empresa, así mismo realiza e identifica las necesidades de capacitación que requiere el personal para efectuar las actividades que demanda el puesto, para más detalles al respecto refiérase al procedimiento de Capacitación y/o Entrenamiento P-18-001 (sección 4.1, 4.2, 4.3).

##### PROGRAMACION DE CAPACITACION:

Una vez identificadas las necesidades de capacitación el Departamento de Capacitación elabora el programa mensual para que el personal reciba los cursos correspondientes, esta capacitación puede ser tomada en la empresa (para esto se cuenta con instructores internos calificados) y también externa (para esto se realiza la

ELABORO :	APRÓBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

	VIDRIO FLOTADO S.A. DE C.V.		No.DE DOCUMENTO MC-08-01
	MANUAL DE CALIDAD		EDICIÓN: 1
PLANTA GARCIA N.L.	REVISIÓN : 01	FECHA :	HOJA 31 DE 31

selección idónea de Institutos o Instructores externos), para más detalles al respecto refiérase al procedimiento de Capacitación y/o Entrenamiento P-18-001 (sección 4.4, 4.5).

#### **CALIFICACION DE PERSONAL:**

Para asegurar que el personal que desarrolla tareas y/o actividades específicas relacionadas a la calidad del producto, el Departamento de Capacitación conjuntamente con los Responsables de Área definen que puestos deben ser calificados y en base a qué criterios (Educación, Experiencia y/o Entrenamiento), para luego el Departamento de Capacitación calificar al personal que ocupan dicho puesto, para más detalles al respecto refiérase al procedimiento de Capacitación y/o Entrenamiento P-18-001 (sección 4.6).

#### **CONSERVACION DE REGISTROS:**

El Departamento de Capacitación para el archivo y control de registros determina el tiempo de conservación de éstos, así mismo especifica que registros deben de estar en las áreas de la empresa, para más detalles al respecto refiérase al procedimiento de Capacitación y/o Entrenamiento P-18-001 (sección 4.7).

#### **4.20 TECNICAS ESTADISTICAS**

El uso de técnicas estadísticas en el monitoreo y el control del proceso y en la verificación de las características del producto es parte del sistema de calidad de Vitro Flotado S.A. de C.V. El uso de técnicas estadísticas esta regulado mediante el Procedimiento P-20-001 "Procedimiento para identificación y aplicación de técnicas estadísticas"

#### **TÉCNICAS ESTADÍSTICAS USADAS.**

Las técnicas estadísticas usadas en Vitro Flotado S.A. de C.V. Planta García N.L. Incluyen pero no se limitan a:

- a. Gráficas de control.
- b. Cálculo de capacidades de proceso (Cpk).
- c. Gráficos de Pareto.
- d. Pruebas de Reproducibilidad y Repetibilidad (R&R).

El personal que hace uso de dichas técnicas estadísticas esta capacitado para ello de acuerdo a lo descrito en el C-18-001 Entrenamiento de este manual y es su responsabilidad mantener evidencia de la aplicación de las mismas mediante los registros apropiados según Registros de Calidad de este manual.

ELABORO :	APROBO
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA

## PROPUESTA

Implementar un Manual de Calidad es mucho más que fabricar un buen producto o dar un esmerado servicio. Se trata de una nueva forma de hacer las cosas. Esta nueva forma implica el estar formado en temas relacionados con la calidad, y especialmente tener la voluntad clara de orientar la empresa al cliente.

Todo surge por la necesidad de cambio, el deseo de ser mejor, esto implica un cambio en la cultura de la empresa, y sin lugar a duda es el punto más difícil que la empresa deberá sortear, ya que ningún modelo administrativo puede implementarse por sí solo.

Cada implementación siempre será muy particular. Los pasos a seguir y su programación dependerá de las condiciones específicas de la organización y de los resultados que se van logrando en a aplicación.

I.- Para comenzar el Director General es el primero que deberá estar convencido del Sistema de Calidad, por lo que es necesario que se capacite en cursos de "Administración de Calidad" y su aplicación, que abarque las distintas áreas sobre la temática de la calidad, de forma que pueda tomar la decisión adecuada para la empresa.

- a) Después es necesario hacer un análisis organizacional de la empresa, que permita determinar las necesidades, objetivos, filosofía y cultura para ejecutar el plan de implementación de acuerdo a las necesidades y expectativas de la misma, creando una filosofía basada en el proceso de mejora continua, se debe establecer políticas de calidad para definir la posición que adoptará la empresa en materia de Calidad.

II.- Para implementar el Sistema de Calidad, todo el personal debe participar en el proyecto, comprometiéndose en el ser y hacer, como forma de asegurar el futuro de la empresa y sus recursos.

a) El desarrollo de una nueva conciencia colectiva hace necesario un cambio de cultura de la empresa, en la cual el personal es el protagonista, y su formación es el medio que permitirá alcanzar los objetivos.

b) Las personas tienen que estar sensibilizadas por la Calidad para querer participar en este nuevo método de gestión. Cuando las personas no se involucran en el proceso, ponen trabas y actúan como freno al cambio.

III.- Lograr la certificación es una meta que requiere el esfuerzo y compromiso de todos. Pensar en obtener la certificación redactando documentos desde el departamento de calidad no lleva más que al fracaso.

IV.- La siguiente etapa consistirá en la motivación y sensibilización de todo el personal. Es muy posible que, ante las nuevas expectativas, se produzca una nueva avalancha en cuanto a participación por parte de los empleados. Es necesario canalizar con agilidad y rapidez, de forma que se retenga ese deseo participativo.

Una vez que todo el mundo ha sido formado, es conveniente introducir a representantes de todas las áreas y escalafones de la empresa en el comité encargado de implementar el sistema de calidad, de modo que se eviten rechazos por parte de los trabajadores al no verse representados. La motivación por participación es más fuerte que la económica, por eso la importancia del liderazgo en la empresa actual. El trabajador debe creer en lo que dice su jefe. Por que el trabajador mismo a colaborado en la decisión que su jefe ha tomado.

V.- Posteriormente se debe crear una filosofía basada en el proceso de mejora continua, implementar, después crear un Comité de Calidad, formado por los más altos directivos de cada departamento, la implementación de un sistema administrativo para la calidad generalmente no se requiere de la creación de puestos, sino de que aproveche la estructura existente y de que las personas que trabajan en la compañía realicen la mejora continua.

El presidente del consejo de calidad es el ejecutivo con mayor autoridad administrativa en la empresa y sus responsabilidades son:

- Definir y publicar sus responsabilidades a fin de que haya censo entre los integrantes e información para el resto de la organización.

- Participar en el proceso de sensibilización para la calidad.
- Formular la misión y los valores de la compañía
- Generar y aprobar el plan de implementación del proceso administrativo para la calidad.
- Seleccionar y definir los proyectos
- Proveer los recursos de capacitación, tiempo para trabajar, equipo, herramientas, materiales y delegación de autoridad necesarios para el funcionamiento del modelo administrativo para la calidad y para el desarrollo de cada proyecto.

VI.- El siguiente paso sería capacitar a un grupo de auditores internos de calidad, con un seminario sobre ISO-9000 y Auditorías de Calidad, para realizar auditorías internas donde realice una evaluación y diagnóstico, para detectar las necesidades e integrar grupos de apoyo cuyas funciones serán las de coordinar actividades de los departamentos involucrados, planear auditorías internas e identificar áreas de alta productividad, el grupo es formado por personas de tiempo completo de las áreas de adquisición, aseguramiento de calidad, producción y departamentos técnicos, se debe formar un grupo líder llamado grupo de normas de calidad y otro para escribir procedimientos e instructivos, para entrenamiento y capacitación, para la preparación del Manual de calidad.

VII.- Posteriormente se realiza una capacitación dirigida a todos el personal, la cual puede ser impartida por instructores internos, previamente certificados, en temas específicos como, procedimientos y métodos de trabajo, una vez efectuada la capacitación, se entregara constancia, registros y evaluación de la misma, como evidencia de que el personal está calificado para efectuar su trabajo.

Se deberá hacer referencia a la norma ISO 90004, con el fin de desarrollar e implementar un sistema de calidad, ya que ofrece lineamientos sobre factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad de los productos o servicios en todas las etapas del ciclo de calidad, desde las necesidades hasta la satisfacción del cliente.

VIII.- Es necesario que todos los elementos, requerimiento y especificaciones adoptados por la compañía para su sistema de administración de calidad deben ser documentados de una

manera sistemática y ordenada, el Manual de Calidad, el propósito principal del manual de calidad es ofrecer una adecuada descripción del sistema, que sirva al mismo tiempo como una referencia permanente en la implementación y mantenimiento de dicho sistema, incluirá la descripción de la organización, las responsabilidades de la dirección y detallará los veinte puntos de la norma.

IX.- Se establece un plan general de implementación, incluyendo, para todos los departamentos involucrados, programación de actividades, asignación de responsabilidades y aseguramiento y control de cumplimientos.

X.- Un grupo de auditores certificados implementa un programa de auditorías internas, evaluando el sistema de calidad en toda la organización, punto por punto y departamento por departamento.

XI.- Asesores externos realizan visitas a la organización para concretar un programa de asesorías externas, hasta que se estime que el sistema de calidad de la organización está listo para la auditoría internacional.

El sistema de calidad queda constituido e implementado basándose en el Manual maestro de sistemas de calidad.

XII.- Se establece la fecha oficial, se programa antes una prueba, como simulación, la cual es llamada auditoría en blanco.

Se realiza la auditoría de certificación, donde las principales etapas son:

- Revisión del Manual
- Formación del equipo auditor y acuerdo de la fecha de la auditoría
- Reunión de apertura
- Visita de auditores a las áreas seleccionadas, se revisa la documentación, los registros del sistema y las prácticas de trabajo
- Se tienen reuniones diarias ante auditores, gerentes de calidad y representantes de la empresa para compartir información y presentar hallazgos
- Se realiza reunión formal de cierre, donde se da a conocer la decisión de aprobación o desaprobación según sea el caso y se dan las recomendaciones.

XIII.- Posteriormente se deben efectuar auditorías cuando menos dos veces por año, revisar el funcionamiento y mantenimiento del sistema.

## CONCLUSIONES

Se concluye el presente trabajo de tesis demostrando que la hipótesis es falsa, la cual nos dice " Si se implementa un manual de calidad basado en las normas ISO 9000, entonces dará como resultado la garantía de una calidad acorde con los requisitos de los consumidores, libre de fallas y defectos, a bajo costo, manteniendo así una ventaja en el mercado, asegurando la confiabilidad del producto o servicio, dando elementos de competitividad y obliga a la empresa u organización, como a sus empleados a una mejora continua" ya que el hecho de implementar un Manual de Calidad, no es suficiente, es necesario un verdadero cambio de cultura.

Las empresas deciden implementar el sistema ISO, no por total convencimiento, sino por obligación, por mantener a sus clientes actuales, ya que estos exigen la certificación, sin contar que no hay normas perfectas, sean nacionales, internacionales o de una empresa, generalmente contienen algunos defectos inherentes, los requisitos de los clientes también cambia continuamente, lo que hace que las normas que eran suficientes en el momento de fijarse, se tornan anticuadas muy pronto, por lo que se deben de revisar en una forma periódica, el Sistema de Administración ISO, sirve como base para la mejora continua.

Dada la creciente aceptación y aplicación mundial, del sistema ISO , es una alternativa para la implementación de un Sistema de Administración de Calidad, ya que es un esquema genérico y puede aplicarse a empresas y organizaciones de manufactura y/o servicios, bajo una óptica mundial, aborda aspectos humanos, administrativos, técnicos y estratégicos de la calidad.

El primer paso que se debe dar para implementar un sistema es el compromiso de la dirección y reconocer las necesidades de cambio, ya que es la clave del éxito, sintiendo la misión directiva como un servicio y un compromiso, no solamente para con la organización, sino para con las personas.

Es fundamental que el Administrador reconozca que ante la necesidad de cambio para una mejora se requiere de una filosofía completamente difundida a todos los niveles de la organización, y formular una política de calidad basándose en los requerimientos ISO.

El administrador debe promover y participar en la búsqueda, desarrollo y difusión de nuevos conocimientos técnicos, habilidades y actitudes en el campo de la administración.

Aun con todas las actividades que se puedan implementar, es necesario que el administrador se capacite constantemente, por que solo así él se desarrolla, y puede hacer aportaciones a la empresa, debe tener metas claras, perfectamente difundidas que unifiquen los esfuerzos de todo el personal, dejar a un lado la idea de los resultados por gerencia promoviendo el trabajo en conjunto en los niveles inferiores, comprendiendo que nadie ajeno a su organización podrá resolver los problemas de productividad y comprometiéndose personalmente en el esfuerzo de cambio, manteniendo la más alta calidad profesional y ética en la aplicación de los modelos, sistemas y procedimientos administrativos.

En cuanto al caso práctico, dentro de la organización de Vidrio Flotado, los altos directivos, están comprometidos con el sistema de calidad ISO 9000, están concientes que el puro sistema no es suficiente, así es que se apoyan de otros sistemas como son: AST, IS, CTP, 5's, y cada año publican un periódico informativo donde dan a conocer los avances en calidad y reconocen las ideas de los empleados, lo que ha hecho que su personal se sienta motivado a desarrollar sus propias aportaciones sintiéndose parte integral de la misma organización, logrando del corporativo Vitro, uno de los más importantes no solo en México sino en otras partes del mundo, algunos de los beneficios de la certificación han sido:

- ❖ Reconocimiento mundial
- ❖ Acceso a la comunidad Europea
- ❖ Uso de etiquetas de certificación
- ❖ Registro de un directorio
- ❖ Mejora de la calidad y productividad
- ❖ Reducción de costos ( de calidad)

Por lo tanto se puede concluir que realmente el sistema ISO, logra el objetivo de la mejora continua en la organización, aunque para lograr el exitoso cambio en la cultura de las organizaciones, debe modificarse la estructura organizacional actual y esto minimice los obstáculos y barreras que impiden el desarrollo de un ambiente de trabajo de mejora continua.

## BIBLIOGRAFIA

ACKOFF, Russell

"UN CONCEPTO DE PLANEACIÓN"

España, LIMUSA, 1985

ACLE TOMASINI, Alfredo

"RETO Y RIESGO DE LA CALIDAD TOTAL"

México, GRIJALBO, 1994

CANTU DELGADO, Humberto

"DESARROLLO DE UNA CULTURA DE CALIDAD"

México, Mc GRAW HILL, 1997

COLUNGA DÁVILA, Carlos

"ADMINISTRACIÓN PARA LA CALIDAD"

México, PANORAMA, 1995

COLUNGA DÁVILA, Carlos

"MODELOS ADMINISTRATIVOS"

México, PANORAMA, 1995

FEIGENBAUM, Armando

"CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD"

México, CECSA, 1999

FERNÁNDEZ ARENAS

"INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA TEORÍA ADMINISTRATIVA"

México, HERRERO HNOS.

GITLOW, Howard Y GITLOW, Shelly

"COMO MEJORAR LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD CON EL METODO DEMING"

Colombia, NORMA, 1993

JÁUEGI, Marco Antonio

"MANUAL DE ASUGURAMIENTO DE CALIDAD ISO 9000"

México, Ed. MC. GRAW-HILL,

KAORU, Ishikawa

"¿QUÉ ES EL CONTROL DE CALIDAD?"

Colombia, NORMA, 1994

MACDONALD, John  
"CALIDAD GLOBAL"  
México, PANORAMA, 1993

MUÑOZ GARDUÑO, Jaime  
"INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN"  
México, DIANA, 1986.

PHILLIP, Crosby  
"CALIDAD SIN LAGRIMAS"  
México, CECSA, 1991

REYES PONCE, Agustín  
"ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, Teoría y Practica"  
México, LIMUSA, 1982

ROBBINS, Stephen  
"ADMINISTRACION, TEORIA Y PRACTICA"  
México, Hispanoamericana, 1987

STONER, James Y FREEMN, Edward  
"ADMINISTRACIÓN"  
México, Hispanoamericana, 1996

TERRY, George  
"PRINCIPIO DE ADMINISTRACIÓN"  
México, CECSA, 1985.

TOMASI ACLE, Alfredo  
"RETOS Y RIESGOS DE LA CALIDAD TOTAL"  
GRIJALBO, 1994